

nm Magazine

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

1e Jaargang | Nummer 1 | 2006

Kritische succesfactor voor netwerkmanagement

Betrouwbare informatie

Beleid
De Nota Mobiliteit over regionaal samenwerken

Innovatie
De routeplanner als verkeersmanagement-instrument

Communicatie
Draagvlak verwerven. Hoe?



’s Morgens op tijd aan de slag, ’s avonds op tijd weer thuis. Dat wil iedereen. De toegenomen mobiliteit vermindert echter de bereikbaarheid én betrouwbaarheid. We zijn langer onderweg en weten vaak niet voor hoe lang. Dat is ongewenst, maar oplosbaar. Door te kiezen voor een gebiedsgerichte aanpak. Die zorgt voor betere doorstroming én betrouwbaarheid op snelwegen en aansluitende regionale wegen. Samen met overheden en bedrijfsleven brengt advies- en ingenieursbureau DHV deze mobiliteitsvisie in de praktijk. DHV is een internationaal advies- en ingenieursbureau dat diensten verleent en duurzame oplossingen aanbiedt in de markten: Mobiliteit, Ruimtelijke Inrichting en Milieu, Bouw en Industrie, Water en Luchthavens. In een informele, open organisatie met 3.800 professionals werken we aan innovatieve, veelal maatschappelijk relevante projecten. Voor gemeenten, provincies, rijk, waterschappen, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties. Ontmoet ons op onze website: www.dhv.nl/verkeer.

www.dhv.nl

DHV Altijd een oplossing verder

nm
Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

Inhoudsopgave

Voorwoord

Een nieuw vakblad over verkeer en vervoer – dat gebeurt niet elke dag. Het is ook een hele onderneming om een magazine op te zetten, zeker voor een jonge niche als netwerkmanagement. Maar wij, redactie en sponsors van NM Magazine, zijn ervan overtuigd dat er niet alleen ruimte is voor ons initiatief, maar dat NM Magazine ook kan uitgroeien tot een belangwekkend platform voor het vakgebied.

Wat staat ons voor ogen? NM Magazine wil een 'voor-en-door'- platform te zijn. Voor wegbeheerders, verkeerskundigen, portefeuillehouders, wethouders en gedeputeerden. Ook voor wetenschappers, onderzoekers, adviseurs en hard- en softwareontwikkelaars. In NM Magazine zullen zij kennis kunnen nemen van feiten en meningen, en van ontwikkelingen en verwachtingen. Maar het is ook 'door'. De bijdragen vanuit de doelgroep aan NM Magazine vormen een belangrijke bron van input om een uitwisseling van kennis en ervaring mogelijk én de moeite waard te maken.

Is dat pretentieus? Misschien wel. Maar zonder pretenties geen nieuwe initiatieven. Natuurlijk moeten we die pretenties waar maken. Reacties in de aanlooptijd tot dit eerste nummer geven ons in ieder geval het vertrouwen dat er voor NM Magazine een stevig draagvlak aanwezig is. Wie we ook spraken, vrijwel iedereen was enthousiast over het initiatief. We hebben dan ook met veel plezier dit eerste nummer samengesteld. Of het aan zijn doel beantwoordt? Schroomt u alstublieft niet om ons ongezouten uw mening te geven. We vrágen daar juist om. Want waar is een platform anders voor?

De redactie

7 Kritische succesfactor voor netwerkmanagement
Betrouwbare informatie

Voor adequaat netwerkmanagement is actuele, nauwkeurige, betrouwbare en netwerkbrede informatie nodig. Maar van veel, zo niet de meeste netwerken, zijn grote delen nog onvoldoende in beeld. En de gegevens die er wel zijn, zijn lastig te integreren. Hoe met deze problemen om te gaan? Is samenwerken met externe partijen een optie? Welke initiatieven zijn er in den lande?

12 **Netwerkmanagement in NoMo**

Wat het wegverkeer betreft zet de nieuwe Nota Mobiliteit flink in op de netwerkbenadering en dus op samenwerken. Maar hoe zal dit in de praktijk vorm krijgen? Wie neemt het voortouw in regionale projecten? NM Magazine sprak met Pex Langenberg van het ministerie van Verkeer en Waterstaat, Jan Ploeger van IPO en professor Bert van Wee van TU Delft.

16 **Veelzijdige informatiesystemen in VS bieden informatie op maat**



Het Amerikaanse CARS is in relatief korte tijd uitgegroeid tot een volwaardig en vooral veelzijdig informatiesysteem. Wat is de succesformule van het systeem?

19 De bestuurder spreekt: Yet van den Bergh
20 Netwerken voor netwerkmanagement
23 Intelligent Agents
27 Werkboek Regelscenario's, een preview
28 Interactie verkeersmanagementsystemen en routeplanners

En verder:
4 Kort Nieuws **5** Agenda **25** Onderzoek
32 Publicaties **34** Projectnieuws
37 Software **37** Hardware

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door ondersteuning van de volgende organisaties:

TNO · Kennisplatform Verkeer en Vervoer · Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat · Connekt · TRAIL · C·R·O·W

Internet & telefoon: www.tno.nl, 015 269 6900 | www.kpvv.nl, 010 282 5000 | www.rws.nl, 010 282 5600 | www.connekt.nl, 015 251 6565 | www.rstrail.nl, 015 27 8 6046 | www.crow.nl, 0318 695 300

Kort nieuws

Rijkswaterstaat is agentschap

Rijkswaterstaat is per 1 januari 2006 een agentschap. Voor de uitvoeringsorganisatie van Verkeer en Waterstaat betekent dit een nieuwe manier van managen, aangepaste bedrijfsvoering-processen en -systemen en het voeren van de administratie in een baten-lastenstelsel. Op die manier moeten de kosten van de producten en diensten duidelijker worden.
De aanleg en het onderhoud van infrastructuur bijvoorbeeld zal Rijkswaterstaat voortaan vertalen in kostprijzen, randvoorwaarden en verplichtende resultaten. De prestaties van Rijkswaterstaat worden gemeten aan vooraf vastgestelde indicatoren waarbij ook 'klanttevredenheid' een factor is.

Groot onderhoud 2006 in kaart

van A naar Beter

Rijkswaterstaat zet de website www.vananaarbeter.nl in om het publiek te informeren over het groot onderhoud aan de snelwegen in 2006. Een overzichtskaart geeft per provincie aan welke wegwerkzaamheden gepland zijn. Per werk is te zien wat er precies gedaan wordt, waarom, wanneer het werk begint en hoe lang het duurt.

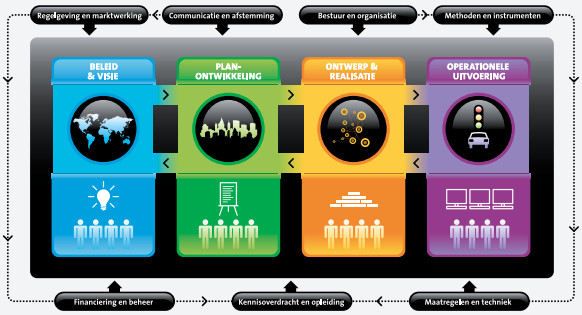
Mobiliteitsmanagement rond A9 een succes

Tijdens het groot onderhoud A9 Gaasperdammerweg van 30 mei tot 16 september 2005 zijn werknemers in de omgeving massaal overgestapt op het openbaar vervoer.
De Stichting Amsterdam Zuidoost Bereikbaar verstrekte 17.000 zogenaamde Zuidoostpassen aan forensen van deelnemende bedrijven. Meer dan de helft van die groep (8000) heeft de pas voor openbaar vervoer daadwerkelijk gebruikt, waarvan ruim 7000 gemiddeld 2,7 dagen per week. Na afloop van het groot onderhoud zijn bijna 400 werknemers, die normaal de auto gebruikten, blijvend overgestapt naar het openbaar vervoer. Dit betekent een toename van 7% van het aandeel OV-reizigers van en naar Amsterdam Zuidoost. Rond het groot onderhoud aan de A9 waren de nodige (regionale) verkeersmanagementmaatregelen getroffen, maar omdat Rijkswaterstaat desondanks veel overlast verwachtte, is ook op mobiliteitsmanagement ingezet. Minister Peijs van Verkeer en Waterstaat is enthousiast over de resultaten. Tijdens het groot onderhoud aan de Nederlandse wegen in 2006 wil zij initiatieven als de Zuidoostpas inzetten om hinder en fileleed voor automobilisten tijdens wegwerkzaamheden zoveel mogelijk te beperken.

File Top 3

ANWB heeft de File Top 3 van 2005 bekendgemaakt. De 810 kilometer file op vrijdag 25 november om 18 uur – de drukste avondspits uit de geschiedenis – staat op nummer één. De grootste problemen ontstonden toen op de A1 en de A50 bij Apeldoorn; automobilisten stonden er de hele dag compleet vast. Nummer twee en drie in het file-overzicht zijn de 569 kilometer file op dinsdagochtend 15 november en 560 kilometer op maandagochtend 24 januari 2005. Slechte weersomstandigheden waren de hoofdoorzaak van de Top 3.

Masterplan Kennisontwikkeling



Arane heeft in opdracht van het CROW een Masterplan Kennisontwikkeling Verkeersmanagement opgesteld. Het CROW wil dit samen met de kennisinstituten KpVV, AVV en Connekt in de markt zetten. Het gaat in dit plan om acties die nodig zijn om het kennisaanbod op het gebied van verkeersmanagement aan te laten sluiten op de kennisvraag, en om die kennis ook optimaal toegankelijk te maken. Doelgroep zijn wegbeheerders en stadsregio's (op zowel ambtelijk als bestuurlijk niveau), adviesbureaus, leveranciers van verkeerssystemen en andere bij verkeersmanagement betrokken partijen. Concrete producten die CROW voor ogen heeft, zijn een overzicht van beschikbare kennisproducten en een wegwijzer die aangeeft bij welk instituut een klant voor welke vraag moet zijn. Het eindproduct is een 'Kennisnetwerk Verkeersmanagement': een goed onderhouden database die eenvoudig toegankelijk is (bijvoorbeeld via internet) en waar de gebruiker vraaggestuurd binnen de beschikbare kennis kan zoeken en kenbaar kan maken welke behoefte er aan kennisontwikkeling is.

DHV neemt Traffic Test over

DHV heeft per 1 december onderzoeksbureau Traffic Test uit Veenendaal overgenomen van het Centraal Bureau Rijvaardigheidsbewijzen (CBR). DHV hoopt hiermee haar positie op de mobiliteitsmarkt te verstevigen. Traffic Test is een onderzoeks- en adviesbureau dat zich heeft gespecialiseerd in (de combinatie) gedragskunde, beleidskunde en verkeerskunde. Traffic Test was sinds januari 2002 onderdeel van de CBR-groep.

Minister Peijs besloot onlangs echter dat het CBR alle private activiteiten dient te beëindigen. De minister vindt het risico van vermenging van commerciële activiteiten en overheidsactiviteiten ongewenst. De organisatie is nu weer uitsluitend belast met publieke taken.

Onderzoek 80 km/u-limiet

Met het oog op het verbeteren van de luchtkwaliteit is per 1 november 2005 op vier wegvakken rond de grote steden een snelheidsbeperking van 80 km/u, zonder compact rijden, ingevoerd. De Adviesdienst Verkeer en Vervoer maakt een quick scan naar de effecten van de snelheidsverlaging op de luchtkwaliteit, geluid, doorstroming, infrastructuur, veiligheid en kosten-baten. Hierbij worden verschillende varianten onderzocht: met en zonder comptact rijden, de 24-uurs-variant en de dag/nacht-variant (waarbij 's nachts het maximum op 100 km/u ligt). De resultaten van de quick scan komen begin 2006 beschikbaar. Daarna wordt besloten hoe de 80 km/u-limiet eventueel verder moet worden doorgevoerd.

TRAIL uitgebreid

De onderzoeksschool TRAIL (TRAnsport Infrastructuur en Logistiek) is op 10 januari 2006 uitgebreid met twee universiteiten, de Radboud Universiteit en de Universiteit Twente. TU Delft, Erasmus Universiteit en de Universiteit Groningen participeerden al in TRAIL.

Eisen Regionale ScenarioBouwer vrijwel vastgesteld

Het arsenaal aan digitale hulpmiddelen om met Gebiedsgericht Benutten aan de slag te gaan - de Regionale Benuttingsverkenner (RBV), de MaatregelenCatalogus Benutten en BOSS on-line en off-line – kan binnenkort worden uitgebreid met de Regionale ScenarioBouwer (RSB). De RSB is geen specifiek pakket zoals de RBV, maar een set functionele eisen en toetsingseisen. Marktpartijen kunnen op basis hiervan een softwarepakket maken dat de titel Regionale ScenarioBouwer verdient. Met zo'n RSB-pakket kunnen wegbeheerders dan de maatregelen die in de RBV op globaal niveau zijn doorgerekend, gedetailleerd doorrekenen (precieze effecten en werking), ter onderbouwing van de aanschaf van de maatregelen. Ook moet de RSB in staat zijn regelscenario's voor reguliere en bijzondere situaties te toetsten. De RSB-eisen zijn inmiddels verzameld, dus binnenkort kunnen ze definitief worden vastgesteld. Nu al wordt gewerkt aan de eerste producten die voor het RSB-predikaat in aanmerking willen komen. Aan het RSB-project is door een groot aantal partijen meegewerkt: AVV, Rijkswaterstaat directies Zuid-Holland en Oost-Nederland, de gemeenten Amsterdam, Rotterdam en Utrecht, TNO, Vialis en de adviesbureaus Arane, Arcadis, Bureau Onderweg, DHV, Goudappel Coffeng, Grontmij, Rand en Witteveen + Bos.

Agenda

27 februari 2006 - 1 maart 2006

Road Safety Congress → Blackpool, UK

Thema van het 71e Road Safety Congress van RoSPA is 'The road to safer behaviour'. Hoe het gedrag van de weggebruiker te veranderen?

→ www.rospa.com

4 - 7 april 2006

Intertraffic → RAI, Amsterdam

Internationale beurs over infrastructuur, verkeersmanagement en parkeerbeleid.

→ www.amsterdam.intertraffic.com

Connekt/ITS organiseert parallel aan de beurs een seminar. Marktontwikkelingen, business cases, resultaten van pilots en technische oplossingen over verkeersmanagement, parkeren, infrastructuur, veiligheid en openbaar vervoer komen aan bod. Ook is er mogelijkheid voor het aankondigen van tenders. Interesse in deelname? Neem contact op met Esther de Waard van ITS Nederland: 015-2516581.

25 april 2006

NVVC → De Doelen, Rotterdam

Nationaal Verkeerveiligheidscongres georganiseerd door ANWB en SWOV.

→ www.nvvc-congres.nl

10 - 12 mei 2006

ECOMM → Martiniplaza, Groningen

'European Conference on Mobility Management' (ECOMM), georganiseerd door het European Platform on Mobility Management (EPOMM2). Met excursies, workshops en parallelsessies.

→ www.ecomm2006.nl

5 - 6 oktober 2006

Networks for Mobility → Stuttgart, Duitsland

Wetenschappelijke conferentie georganiseerd door de Universiteit van Stuttgart met als hoofdthema's 'Transportation System Planning', 'Traffic Control and Telematics' en 'Transportation and Environment'.

→ www.uni-stuttgart.de/fovus/symposium

8 - 12 oktober 2006

ITS World Congress → Londen, Groot-Brittannië

Internationaal congres en beurs over 'intelligent transport systems'.

→ www.itsworldcongress.com



Foto | Vialis Verkeer & Mobiliteit

Kritische succesfactor voor netwerkmanagement

Betrouwbare informatie

Om het verkeer in een regio adequaat te kunnen managen, is informatie nodig over de verkeersafwikkeling in de hele regio. Die informatie moet actueel, nauwkeurig, betrouwbaar en netwerkbreed zijn. Maar juist bij dat laatste wringt de schoen: grote delen van het netwerk zijn letterlijk en figuurlijk onvoldoende in beeld en de gegevens die er wel zijn, zijn maar lastig tot één plaatje te integreren. Hoe met deze problemen om te gaan? Is samenwerken met externe partijen een optie? Welke initiatieven zijn er in den lande?

Tot een paar jaar geleden was dynamisch verkeersmanagement, het sturen van verkeer op basis van real time informatie over de situatie op de weg, vooral iets voor het hoofdwegennet. Daar stonden immers de files, dus daar moest gestuurd worden. Investeringen in monitoringsystemen en verkeerscentrales werden dan ook bijna uitsluitend gedaan voor en door Rijkswaterstaat. Provincies en gemeenten investeerden nauwelijks in monitoring. Hooguit werd er lokaal gemeten voor het aansturen van een lokale maatregelen.

Inmiddels is het besef gegroeid dat het verkeer idealiter regionaal en netwerkbreed gemanaged moet worden, en niet sec op de hoofdwegen. Er lopen nu enkele tientallen samenwerkingsprojecten in het land waarin wegbeheerders zoeken naar manieren om het verkeer inderdaad netwerkbreed, over elkaars wegen, te managen. Maar voor dat netwerkmanagement is informatie over de gehele regio nodig – en niet alleen over de hoofdwegen. De scope van netwerkmanagement vereist bovendien dat die informatie real-time is en behoorlijk gedetailleerd.

Wegbeheerders, en vooral provincies en gemeenten, worstelen dan ook in toenemende mate met de vraag hoe zij de witte 'informatievlekken' op hun kaart kunnen invullen. Welke technieken uit het steeds groeiende aanbod moeten zij gebruiken? Hoe zorgen zij ervoor dat de gegevens van de ene wegbeheerder gemakkelijk geïntegreerd kunnen worden met de gegevens van de andere wegbeheerder, zodat er één plaatje ontstaat? En hoe kan de inwinning en gegevensintegratie het beste georganiseerd worden? Moeten de wegbeheerders zélf een compleet monitoringsysteem aanleggen of is het beter dit aan de markt over te laten? Maar hoe dan? Wat vraag je precies aan de markt?

Informatiebehoefte

Om een zinvol antwoord op deze vragen te kunnen geven, moet de wegbeheerder – het liefst samen met zijn collega's in de regio – eerst bepalen wát hij wil weten en waarom (met welk doel). Anders gezegd: wat is de informatiebehoefte? Want pas als duidelijk is wat je wilt wéten, kun je bepalen wat je moet méten, en hoe nauwkeurig die meetgegevens moeten zijn. Veel wegbeheerders hebben hier nog niet uitgebreid bij stil gestaan omdat zij zich te veel concentreren op de techniek: 'doen we lussen, en zo ja, waar en hoeveel?'. Het gevaar is dat er dan een weinig kostenefficiënt monitoringsysteem ontstaat: er wordt wel van alles gemeten, maar dat wordt slechts ten dele gebruikt.

Overigens wil het kennen van de informatiebehoefte niet zeggen dat ook in één keer in die gehele behoefte moet worden voldaan. Maar dan is in ieder geval duidelijk waar de wegbeheerder(s) naar toe werken en wat steeds de meest logische volgende stap is. Wegbeheerders die in een regio aan netwerkmanagement werken, zouden zich bijvoorbeeld eerst kunnen focussen op monitoring van de grootste knelpunten of van de gebieden met de grootste economische waarde.

Inwintechnieken

Is duidelijk welke meetgegevens nodig zijn (en waar, met welke kwaliteitseisen enzovoort), dan kan er nagedacht worden over de vraag hoe die gegevens in te winnen. Er staan natuurlijk al de nodige bruikbare inwinsystemen op, onder en langs de weg. Sommige lokale inwinpunten (zoals een verkeersregelinstallatie met eigen lussen) kunnen wellicht ontsloten worden voor gebruik vanuit de centrale. Maar waarschijnlijk moet er ook extra apparatuur geplaatst worden.

De keuzemogelijkheden nemen wat dat betreft alleen maar toe. Naast de bekende lussen, radars en camera's is er bijvoorbeeld het relatief nieuwe floating car data-systeem (FCD). Het principe achter dit systeem is dat de locatie van een mobiele telefoon kan worden bepaald, omdat de gsm om de paar seconden contact legt met de zendmasten in zijn omgeving. Door een gsm op die manier te volgen over de weg, kunnen snelheid en reistijd van de gehele verkeersstroom worden bepaald – zie

het kader 'Floating car data'. Voor de nabije toekomst zijn er ook technologieën als remote sensing, waarbij het verkeer wordt gevolgd vanuit een satelliet of vliegtuig.

Overigens is er nog geen enkele techniek die in alle soorten meetgegevens kan voorzien. Floating car data bijvoorbeeld geeft een beeld van de snelheid en de reistijd, maar niet van de intensiteit. Omgekeerd zijn lussen goed in het meten van intensiteit, maar slecht in het meten van reistijden. Wegbeheerders zullen dus voor het complete plaatje altijd gebruik moeten maken van meerdere technieken.

Integreren

Dat is meteen het volgende aandachtspunt bij het opzetten van een monitoringsysteem: hoe de informatie van verschillende wegbeheerders, die ook nog eens zijn verkregen via verschillende inwintechnieken, te integreren? Dit is een technische én organisatorische uitdaging.

Er zijn in dit verband enkele interessante initiatieven ontplooid. Wat het *technische* aspect betreft, is er de DVM Gegevenslaag (DGL) van AVV van Rijkswaterstaat. Dit is een intelligente database die is ontwikkeld voor real time opslag en gecombineerde verwerking van grote hoeveelheden verkeersgegevens uit verschillende bronnen. DGL brengt data uit verschillende bronnen samen in één grote database. Door deze data uniform te ontsluiten maakt het niet meer uit hoe, door wie en met welke techniek de database wordt gevuld.

Vialis heeft ViaContent ontwikkeld, een open systeem dat ook gegevens uit verschillende informatiebronnen kan interpreteren en verwerken. De daaruit verkregen verkeersinformatie kan worden toegepast in SWIFT-(Smart Way to Inform Traffic) systemen in en rond de grote steden om weggebruikers en reizigers actuele informatie te verschaffen, zoals nu in regio Haaglanden gebeurt.

Het National Datawarehouse-initiatief ten slotte probeert door het oprichten van een landelijk dekkende gegevensbank de gezamenlijke *organisatie* te regelen - zie het kader 'National Datawarehouse'.

ATMO (Advanced Traffic MOnitoring) is een project in het kader van Transumo (TRAnsition SUstainable MObility). Het doel van ATMO is om kennis en kunde te ontwikkelen op het gebied van het opzetten, realiseren, beheren en gebruiken van een robuust en betrouwbaar systeem voor het monitoren van heterogene verkeersnetwerken. Dit systeem moet voorspellende verkeersinformatie gaan opleveren ten behoeve van het verkeersmanagement en de verkeersdeelnemers. Belangrijk onderdeel van het ATMO-project is de integratie van verkeersgegevens uit diverse bronnen (data fusion). In Delft (RegioLab)

Regionale initiatieven

RegioLab Delft

Een regionaal voorbeeld van het op verschillende manieren inwinnen van gegevens en het verwerken daarvan tot integrale informatie, is het Delftse onderzoeksproject RegioLab Delft. Daarin participeren onderzoeksschool TRAIL van de TU Delft, Rijkswaterstaat, provincie Zuid-Holland, gemeente Delft, Siemens en Vialis. Informatie over de intensiteit en de snelheid van het autoverkeer, over verschuivingen die optreden bij files en toeritdosering en over passeertijden van het openbaar vervoer worden in RegioLab door data fusion bij elkaar gebracht. De informatie betreft zowel gemeentelijke en provinciale wegen als rijkswegen. De gegevens worden ingewonnen met bestaande detectoren zoals VRI's, doseerlichten en matrixborden. Er wordt ook gebruik gemaakt van camera's voor kentekenherkenning.

Volgens mede-initiatiefnemer prof.dr. Henk van Zuylen van onderzoeksschool Trail is het een maatschappelijk hoogst relevant project. "De ingewonnen informatie vormt een uitstekende basis voor het nemen van duurzame beslissingen als het gaat om het ontwikkelen van verkeerskundig beleid en het kiezen van regelscenario's. Daarnaast biedt het mogelijkheden om betrouwbare, voorspellende reisinformatie te leveren en de kwaliteit van de verkeersafwikkeling te beoordelen. Uit onze ingewonnen data blijkt dat de betrouwbaarheidsdoelstelling van de Nota Mobiliteit wel erg aan de ambitieuze kant is. Op de wegen in het gebied van RegioLab Delft wordt de doelstelling hooguit op zondagen gehaald, maar zeker niet op werkdagen."

Haaglanden Mobiel

Een voorbeeld van innovatieve samenwerking waarbij samenwerkende overheden het leveren van informatie integraal hebben uitbesteed aan samenwerkende marktpartijen, is het op 2 december vorig jaar in Den Haag in gebruik genomen 'Haaglanden Mobiel'. Haaglanden Mobiel is een initiatief van Vialis Verkeer en Mobiliteit, het Duitse PTV en de VerkeersInformatieDienst. Met Haaglanden Mobiel is Haaglanden de eerste stadsregio met actuele regionale reisinformatie over de rijkswegen en doorgaande wegen en het openbaar vervoer. Een uitgebreid netwerk van inwinsystemen en verkeersmodellen genereren de verkeersinformatie die via internet (www.haaglandenmobiel.nl), regionale radio, maar ook via de mobiele telefoon voor weggebruikers en reizigers beschikbaar is. Bruno Bruins, regiobestuurder voor Verkeer en Vervoer van stadsgewest Haaglanden, vindt Haaglanden Mobiel een systeem dat alternatieven biedt voor de reiziger die zo snel mogelijk van A naar B wil. "Ik zou niet lang nadenken als ik weet dat ik er naar Zoetermeer met de auto drie keer zo lang over doe als met het openbaar vervoer, bijvoorbeeld. En als het openbaar vervoer eens vertraging heeft, dan zie ik dat ook op Haaglanden Mobiel." Dynamisch verkeersmanagement als component van regionaal integraal mobiliteitsmanagement dus. Allemaal op basis van betrouwbare verkeersgegevens in een netwerk.

MIC

In regio Twente functioneert vanaf 2003 het Mobility Information Centre (MIC), een initiatief van het CROW. Doel van deze organisatie is het bundelen van de inwingegevens die in de regio beschikbaar zijn en deze vervolgens gebruiken voor het verspreiden van (multimodale) reisinformatieadviezen. De adviezen worden 'pre-trip' verschaft en er wordt rekening gehouden met bijvoorbeeld verstoringen.

Amsterdam-Zuidoost

In Amsterdam-Zuidoost is de gemeente Amsterdam zelf kort geleden gestart met een project om 15 VRI's te voorzien van data-inwinappara-

en in Twente werken daartoe kennisinstituten, marktpartijen en overheid met elkaar samen.

Zelf inwinnen of inkopen?

Dan de vraag: wie gaat de gegevens inwinnen en bewerken, de wegbeheerders zelf of de markt? Net als veel andere markten (energie, telecommunicatie, gezondheidszorg) is de verkeersmarkt de laatste jaren behoorlijk in beweging. Van voorheen vrijwel uitsluitend gericht op systemen naar nu steeds meer gefocust op diensten. Monitoring is een van de eerste diensten waar de markt zich de afgelopen jaren op is gaan richten. Marktpartijen bieden momenteel complete inwinconcepten. Deze zijn gebaseerd op bestaande technieken (zoals het samenvoegen en verrijken van meetgegevens van 'reguliere' verkeersystemen als VRI's) of nieuwe technieken (zoals floating car data).

Wegbeheerders kunnen nu dus al met een marktpartij in zee gaan die hun de gevraagde informatie kan leveren. Informatie van het hele netwerk én gedetailleerd. Gezien de worsteling van de wegbeheerders met het organiseren van de vraag en de uitdagingen van samenwerking, is dit voor wegbeheerders natuurlijk zeer aantrekkelijk. Zij krijgen een product dat lijkt te voorzien in hun nieuwe behoefte. Enkele wegbeheerders hebben deze stap al voorzichtig genomen en anderen overwegen dit.



Potentiële knelpunten

Maar er zijn wat dit betreft wel een paar aandachtspunten, of beter: knelpunten, te benoemen. Zo wil het feit dat marktpartijen 'oplossingen-op-maat' bieden, niet zeggen dat een eigen inventarisatie van de informatiebehoefte overbodig is. Integendeel. Weet de wegbeheerder zelf niet welke informatie hij nodig heeft en waarom, dan kan hij geen goede vraagstelling formuleren en kan hij dus nauwelijks een geschikte oplossing vanuit tuur. De gegevens worden in een monitoringcentrale met een PTV-model verwerkt tot verkeersinformatie. "Met deze informatie willen we het netwerk in het economisch belangrijke Amsterdam-Zuidoost gaan beheren: verkeersstromen waarnemen, informeren, geleiden en sturen", vertelt Rien Borhem van de gemeente Amsterdam. "Die informatie gaan we op internet presenteren met behulp van een kaart met intensiteiten, capaciteiten, snelheden en afwikkelingsniveaus in verschillende kleuren. Er komt ook een professioneel niveau voor beleidsmakers. In een volgende fase gaan we dit systeem uitrollen over heel Amsterdam, compleet met informatie over reistijden – in te winnen via voertuigherkenning – over de weg." Momenteel wordt ook nagedacht over een verkeerscomputer waarin regelscenario's worden opgebouwd om diverse verkeerssystemen als VRI's, DRIP's en pijl-kruissystemen te kunnen aansturen. Daarnaast wordt ook rekening gehouden met de andere vervoersvormen als OV en fiets.

Monitoring Rotterdam

Mobiliteitsmanager Bart Roels van de gemeente Rotterdam zegt "In Rotterdam doen we al jaren aan inwinning van verkeersgegevens. We hebben daarbij de technologische ontwikkeling gevolgd en gekeken of en hoe dat werkt. Op die manier hebben we zo'n beetje de weg geplaveid om monitoring gemeengoed te laten worden. Nadeel van deze aanpak is dat al die systemen die we nu hebben op een gegeven moment niet meer met elkaar communiceren. Onder invloed van de Commissie Luteijn zijn we nu op regionale schaal gaan kijken naar het stedelijke stroomwegennet en wat we daarmee kunnen doen. We zijn het project 'Monitoring Rotterdam' gestart om vanaf nu over drie jaar de belangrijkste doorgaande wegen te voorzien van inwinsystemen met de bedoeling om daaruit reistijden en snelheden te kunnen halen. De vraag is: waar plaats je die detectoren dan allemaal? We willen ook de centrale meenemen en daarvoor een nieuw concept ontwikkelen. De centrale wordt nu voorbereid op toepassingen als het verwerken van reisinformatie en dynamische routegeleiding." Rotterdam kiest ervoor het inwinnen van gegevens niet helemaal aan de markt over te laten, maar grotendeels zelf ter hand te nemen. "We werken wel met marktpartijen samen, maar we willen graag een vinger in de pap houden", aldus Roels, die er wel op laat volgen dat het inwinnen van verkeersgegevens in de niet-stedelijke gebieden een stuk lastiger is dan in de stad. Floating car data komt daar meer in aanmerking dan detectielussen en/of camera's.

Utrecht van start met ViaContent

Drie jaar geleden is de gemeente Utrecht een pilot begonnen met SWIFT (Smart Way to Inform Traffic) van Vialis voor het grootschalig inwinnen van gegevens van VRI's in de stad, deze meetgegevens te verzamelen en te verrijken tot verkeersinformatie. Doel was deze informatie op een website te kunnen presenteren. Nadat de pilot succesvol was verlopen, besloot Utrecht vorig jaar een volgende stap te zetten. "We willen dit nu met ViaContent in een mooie vorm gaan gieten", vertelt Peter-Jan Kleevens van gemeente Utrecht. "We gaan de verkeersintensiteit op zo'n honderd kruispunten in de stad meten. Deze meetgegevens worden elke vijf minuten gesampled en op een kaart op internet weergegeven. We zullen dat eerst intern gaan gebruiken, maar de bedoeling is dat we die informatie nog dit jaar ook voor het publiek op internet beschikbaar maken." Kleevens legt uit dat Utrecht met ViaContent gekozen heeft om klein te beginnen, met een bekende inwintechniek en bestaande inwinapparatuur. "Intussen kijken we hoe we de hardware van het systeem kunnen uitbreiden met speciale lussen en camera's en hoe we de software kunnen uitbreiden om ook reistijdinformatie te geven. Het plan is verder om door het verzamelen en analyseren van historische informatie een soort blauwdruk te krijgen van bepaalde seizoenen, weken of dagen, om aan de hand daarvan verkeersintensiteiten te voorspellen. Je kunt dan al voordat het nodig is DVM-maatregelen inzetten en sturen." De gemeente Utrecht kijkt ook naar wat Rijkswaterstaat en de provincie doen op het hoofdwegennet en het regionale wegennet. "We zijn geabonneerd op MoniCa. Die gegevens worden in ons ViaContent-systeem meegenomen. Verder hebben we een goede verstandhouding met de provincie en gaan we onze gegevens straks in elkaar schuiven, zodat er een goed beeld ontstaat van de hele verkeerssituatie in en rond Utrecht."

de markt verwachten, hoe high tech die oplossing ook is.

Dan is er de vraag of een 'oplossing-op-maat' van een marktpartij wel zo op maat is. De huidige marktconcepten zijn dikwijls gebaseerd op één inwintechniek (óf lussen, óf VRI-lussen, óf FCD, óf camera's enzovoort). Verkeerskundig gezien is juist een verstandige combinatie van verschillende inwinprincipes ideaal. Veel systemen kunnen wel invoer van gegevens uit verschillende bronnen aan, maar het combineren of integreren van die gegevens is vaak nog een probleem.

Er is ook het aspect van de validiteit, de juistheid en betrouwbaarheid, van de geleverde informatie. Leveranciers zijn natuurlijk heel positief over hun nieuwe inwinconcepten. Maar het is wel noodzakelijk dat de informatie die zij leveren aantoonbaar correct en betrouwbaar is. Om die validiteit van de gegevens te evalueren en de grenzen van de validiteit vast te stellen, is onafhankelijk evaluatieonderzoek nodig. Daarvoor is het nodig dat de leveranciers van hun kant openheid van zaken over hun systemen geven, in elk geval in die mate dat de validiteit van hun gegevens aangetoond kan worden. Commerciële belangen zouden een objectieve evaluatie niet in de weg mogen staan.



Waar wegbeheerders verder rekening mee moeten houden, is dat als er eenmaal is gekozen voor een marktpartij, zij daar ook een beetje aan 'vastzitten'. Overstappen naar een andere leverancier is dikwijls duur en complex – ongeveer zoals overstappen naar een nieuw administratiepakket altijd veel voeten in de aarde heeft. Dit probleem is eigenlijk alleen te beheersen door duidelijke afspraken met de marktpartij te maken over bijvoorbeeld prestaties en kwaliteit (want zolang de prestaties goed genoeg zijn, is er ook minder noodzaak om te veranderen) en over hoe te handelen als die overeengekomen kwaliteit niet meer wordt geleverd.

Doordat overstappen zo lastig is, ontstaat er ook een grote afhankelijkheid van de marktpartij. Met behulp van de geleverde verkeersinformatie worden netwerkmanagementapplicaties aangestuurd. Stopt de informatiestroom om een of andere reden (door technisch falen of, erger, omdat de leverancier stopt met het leveren van de dienst), dan zullen die applicaties niet meer functioneren. Ook dit is alleen te ondervangen door duidelijke afspraken te maken over de compatibiliteit van de systemen en de gegevens, en over de plichten van de wegbeheerders in geval van overmacht.

Een ander aandachtspunt is het gebruiksrecht van de gegevens. Wat mag de overheid wel en niet doen met de data van derden? Omgekeerd kan ook de overheid informatie aan de markt beschikbaar stellen (zoals al gebeurt door het VCNL). In 2004 heeft de Commissie Laan, de Adviescommissie 'Gedragsregels Verkeersinformatie', een advies uitgebracht aan de minister van Verkeer & Waterstaat over onder andere de verhouding tussen de rijksoverheid en marktpartijen (service providers) waar het gaat om het beschikbaar stellen van gegevens door de overheid en de afbakening tussen de rol van de overheid en die van de markt.

Floating car data: gsm als peilzender

LogicaCMG heeft op basis van gsm-technologie een zogenaamd floating cara data-systeem ontwikkeld om de actuele verkeerssituatie op snelwegen, provinciale wegen en stedelijke wegen in beeld te brengen: Mobile Traffic Services of MTS. Dit MTS benut de informatie van de mobiele netwerkoperator over waar de mobiele telefoons zich bevinden (in het bereik van welke zender). De bewegingen van de mobiele telefoons worden van zendmast tot zendmast door het mobiele telefoonnetwerk gedetailleerd anoniem gevolgd en via patroonherkenning vertaald naar bewegingen op het netwerk van wegen. In combinatie met historische gegevens en waarschijnlijkheidsberekeningen, ontstaat een goed beeld van het verkeer op de wegen. "Dit systeem wordt sinds juli 2005 voor alle doorgaande wegen op het hoofdwegennet, het onderliggende wegennet en voor alle hoofdroutes door de steden in de hele provincie Noord-Brabant gebruikt. We werken daarbij samen met Vodafone. De informatie is via de website http://actueleverkeersinformatie.brabant.nl voor iedereen toegankelijk", vertelt solution manager Ben Rutten van LogicaCMG. Op de website is op een kaart van de provincie precies te zien waar het op dat moment van de dag erg druk is. "Behalve in Noord-Brabant is nu ook in opdracht van de provincie Zuid-Holland in het Westland en in de regio rond Alphen aan de Rijn een pilot gestart. En in het buitenland, in Rome en Milaan, gaat binnenkort ook een pilot draaien." Volgens LogicaCMG is met floating car data zonder hoge extra investeringen een uitstekend integraal actueel verkeersbeeld te genereren van de reistijden en de gemiddelde snelheid op de wegen. Op deze manier kan informatie over knelpunten worden verzameld voor analysedoeleinden en kan deur-tot-deur informatie worden gegeven in de vorm van reis- en vertragingstijden. "Het feit dat de provincie Noord-Brabant zich verbonden heeft de komende twee jaar informatie af te nemen, vormt het bewijs dat toepassing van floating car data in zowel het beleidsproces als het operationele proces bijzonder waardevol is voor de wegbeheerder", aldus Rutten.

Veel wegbeheerders van lagere overheden ten slotte zijn bang dat door het verstrekken van informatie aan bijvoorbeeld in-car systemen er ongewenst gebruik gemaakt zal worden van het onderliggende wegennet. In het artikel 'Interactie tussen verkeersmanagementsystemen en routeplanners' op pagina 28 van dit nummer van NM Magazine valt te lezen hoe overheid en industrie daar in Duitsland mee omgaan.

Voorwaarde

Hoe dan ook, of wegbeheerders nu kiezen voor uitbesteden of zelf doen, de kwestie van informatie-inwinning en -integratie moet hoog op de agenda van de wegbeheerders staan. Zeker met het oog op de wens en de noodzaak om het verkeer regionaal te managen, is het onderwerp 'informatie' een punt dat meegenomen zou moeten worden in elk op stapel staand samenwerkingsproject. Want samenwerken betekent óók samenwerken aan de gezamenlijke informatievoorziening. Als alle samenwerkende wegbeheerders in een netwerk het op één na goed doen, kan het hele netwerk nog steeds niet goed gemanaged worden. De keten is nu eenmaal net zo sterk als de zwakste schakel. Het is dus in ieders belang vraag en aanbod gezamenlijk goed te organiseren en om zowel vanuit de overheid (de vraagkant) als vanuit de industrie (de aanbodkant) goede afspraken met elkaar te maken over hoe men als publieke en private partijen met elkaar om moet gaan op dit raakvlak tussen vraag en aanbod. Het oogmerk moet zijn hoe er verkeerskundig-inhoudelijk de meeste en meest betrouwbare informatie te halen valt uit een combinatie van data uit verschillende bronnen. Dát is werkelijk een kritische succesfactor voor effectief netwerkmanagement. nm

National Datawarehouse

Op dit moment is een aantal publieke en private partijen bezig om te komen tot een landelijk dekkend National Datawarehouse van verkeersgegevens. NDW is een initiatief van Rijkswaterstaat, waarbij in samenwerking met andere wegbeherende overheden (IPO en VNG) en een aantal gezichtsbepalende private partijen een geordende informatiehuishouding wordt opgezet voor het inwinnen, bewerken en distribueren van informatie. Er ligt een visie op tafel hoe via datamining informatie te ontsluiten en te distribueren ten behoeve van verkeersmanagement, verkeersinformatie en andere benuttingstoepassingen. Het overleg concentreert zich nu op de informatiehuishouding, de inhoud van de informatie en het vaststellen van de kwaliteitsnormen en standaarden. "We koersen erop aan dat we in februari of maart goedkeuring van de minister krijgen voor de plannen. Dan bekijken we of we beginnen met een landelijke uitrol of dat we eerst een grootschalige pilot gaan opzetten", legt projectleider Menno Olman uit, die door adviesbureau Boer & Croon voor dit project bij het VCNL (Verkeerscentrum Nederland) is gedetacheerd. "We willen niet blijven steken in het formuleren en neerleggen van een visie, maar ook daadwerkelijk resultaten boeken. Eind 2006 moet de visie zijn omgezet in een praktische toepassing. Er wordt al lang gepraat over een landelijke aanpak van gegevensinwinning en gegevensverwerking. Met dit National Datawarehouse-project kunnen we een flinke sprong voorwaarts maken." Het kader waarbinnen het NDW-project is opgezet, wordt gevormd door de gebiedsgerichte benadering op basis van de Nota Mobiliteit en door het principe van het zetten van veel kleine stapjes in plaats van een paar grote. "Als je grote stappen zet, loop je gauw de kans je te verstappen. Zolang je maar goed weet waar je naar toe wilt, biedt een groeimodel met een breed perspectief de beste kansen."

Optimaliseren van bereikbaarheid en betrouwbaarheid...



...is meer dan het oplossen van knelpunten.

Grontmij

planning connecting
respecting
the future

Netwerkmanagement centraal

Nota Mobiliteit



Afgelopen september presenteerde het kabinet de officiële Nota Mobiliteit (deel III, Kabinetsstandpunt). Wat het wegverkeer betreft zet de Nota flink in op de netwerkbenadering en dus op samenwerken. Maar hoe zal dit in de praktijk vorm krijgen? Wie neemt het voortouw in regionale projecten? Wat wordt de rol van Rijkswaterstaat hierin? Hoe zit het met de financiering? NM Magazine sprak met Pex Langenberg van het ministerie van Verkeer en Waterstaat, Jan Ploeger van IPO en professor Bert van Wee van TU Delft.

Drs. Pex Langenberg is directeur Marktontwikkeling en Decentraal Vervoer van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Het projectteam dat de afgelopen jaren aan de Nota Mobiliteit heeft gewerkt, viel onder zijn directie. “In deze nota staat de deur-tot-deurbereikbaarheid centraal”, vertelt hij. “Een reis loopt nu eenmaal niet alléén over een rijksweg. Je kunt nog zulke mooie snelwegen aanleggen, maar als je aan het einde van de afrit alsnog in de file komt, schiet je per saldo weinig op. Meer dan vroeger hebben we dus aandacht voor de keten, waarbij we het hele netwerk als één weg beschouwen. Voor de verschillende wegbeheerders betekent dat afstemmen en afspraken maken.”

Om de doelen uit de Nota Mobiliteit voor betrouwbare en acceptabele reistijden te realiseren, zullen alle partijen wel alles uit de kast moeten trekken. De Nota maakt namelijk niet alleen de weg vrij voor beprijzen en een flink bouwprogramma, maar zet ook in op maatregelen op het gebied van incident management, mobiliteitsmanagement en verkeersmanagement.

Verbetering

Professor dr. Bert van Wee, hoogleraar Transportbeleid en Logistieke Organisatie aan de TU Delft, kan zich goed vinden in deze verhoogde inzet op samenwerking. “Er is heel lang gedacht: wij van het ministerie bedenken wat goed is en dan komt het

ook wel goed. Maar dat blijkt niet zo te werken. Een 'topdown-benadering' is natuurlijk oké bij bijvoorbeeld het implementeren van Europese regels, maar niet als het gaat om regionaal beleid. Zowel de probleemsignalering als het werken aan oplossingen moet je dan met partners uit de regio doen. Ook al is de uitkomst gelijk, het feit dat het samen is bedacht en gedaan, geeft het grotere kans van slagen. Wat dat aangaat is de Nota Mobiliteit een belangrijke verbetering in vergelijking met z'n voorganger."
De voorganger van de Nota Mobiliteit waar Van Wee op doelt, is het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer uit 1990, kortweg SVV-2.[1] Dit plan was nog geheel door het rijk geschreven, met acties die het rijk ook zelf zou uitvoeren. Toch vormde juist SVV-2 – onbedoeld weliswaar – de trigger voor de omslag in denken bij het ministerie. Jan Ploeger, directeur van het Interprovinciaal Overleg (IPO), hierover: "Die nota is kort na verschijnen goed geanalyseerd en de conclusie was vrij duidelijk: het rijk kan dat allemaal niet in z'n eentje. Het geheim van oplossen van verkeersproblemen is toch vooral lokaal maatwerk, dus sámen met lokale partijen. Naar aanleiding van die analyse is toen onder meer besloten om van de opvolger van SVV-2 een gemeenschappelijk plan te maken."

En zo is het gegaan met de Nota Mobiliteit: regionale partijen zijn nadrukkelijk bij de totstandkoming van het plan betrokken en krijgen in de Nota ook een voorname rol toebedeeld. "Logisch dat we als provincies tevreden zijn met de Nota Mobiliteit", glimlacht Ploeger. "We zijn in feite mede-auteur."

Netwerkanalyses

De Nota Mobiliteit put zich inderdaad uit in aanbevelingen om verkeersproblemen toch vooral gezamenlijk aan te pakken. Er staat onder meer: 'Netwerkmanagement betekent in de praktijk dat wegbeheerders beter gaan samenwerken. Dat kan leiden tot een gezamenlijk maatregelenpakket [...]. Daarnaast werken wegbeheerders in een gebiedsgerichte aanpak aan regelscenario's. Hierin worden voor een samenhangend regionaal net van rijk, provincie en gemeenten alle maatregelen op elkaar afgestemd [...]. Vanuit de verkeerscentrales wordt de uitvoering van die scenario's gecoördineerd en wordt de file actief verkort.'

Hoewel de Nota zich niet uitspreekt voor een specifieke methodiek, borduurt het ministerie hiermee nadrukkelijk voort op voortvarende projecten als SWINGH (het regionale, multimodale project Samenwerken in Groot Haaglanden) en op de methodieken Gebiedsgericht Benutten en 'Luteijn'. Punt is wel dat verreweg de meeste van deze samenwerkingsprojecten nog niet veel verder zijn dan het bepalen van een gezamenlijk maatregelenpakket en een enkele 'quick win'. Echt samen verkeer regelen gebeurt nog maar zeer mondjesmaat. Is er niet het risico dat de praktijk toch weer veel weerbarstiger is dan de theorie? Ploeger ziet dat niet zo somber: "Het geheim van succesvolle samenwerking ligt toch voor een belangrijk deel in die beginfase van een project. Als je het over een probleem eens bent – waar liggen de grootste knelpunten? hoe kun je die op de effectiefste manier aanpakken? – dan heb je een grote stap gezet naar verstandige oplossingen voor de reiziger. Als er eenmaal bestuurlijk draagvlak voor een aanpak is, dan maakt het ook niet zoveel uit wie wat doet. De hele regio profiteert ervan."

De zogenoemde netwerkanalyses gaan nog een stap verder door ernaar te streven de gehele mobiliteit in een gebied te verbeteren. Momenteel wordt een integrale analyse van problemen en maatregelen tot en met 2020 uitgevoerd in elf stedelijke netwerken: Noordvleugel (Randstad), Zuidvleugel (Randstad), regio Utrecht, Arnhem-Nijmegen, Brabantstad, Groningen-Assen, Zuid-Limburg, Twente, Friese Steden, IJsseldelta en Stedendriehoek Apeldoorn-Deventer-Zutphen. De bedoeling van deze netwerkanalyses, die medio 2006 klaar moeten zijn, is de ruimtelijke ontwikkeling en de mobiliteitsontwikkeling van alle modaliteiten tot 2010 en 2020 in kaart te brengen, met een overzicht van de verwachte problemen en de opgaven voor de gebieden. "Eigenlijk onderzoeken we in die regio's welke verwachtingen we kunnen hebben. Zijn de normen over betrouwbare en acceptabele reistijden uit de Nota haalbaar? Misschien blijkt dan wel dat je aan verwachtingmanagement moet doen, ja."

In de netwerkanalyses worden oplossingen voor weg en openbaar vervoer en maatregelen op het gebied van mobiliteitsmanagement in kaart gebracht en tegen elkaar afgewogen. Elke regio zal hiervoor moeten uitwerken wat de ambitie voor de deur-tot-deurbereikbaarheid is.

Interessant is dat bij de slechts drie van de elf netwerkanalyses het rijk het voortouw neemt (Noordvleugel, Zuidvleugel, Utrecht); in de overige acht regio's zijn provincie of kaderwetgebied leidend. Langenberg: "Met Rijkswaterstaat zijn we wel bij alle projecten betrokken en we kunnen dus onze knowhow inbrengen. Wat dat aangaat zijn we een constante factor: wat in de ene regio fout is gegaan, hoeft niet meer te gebeuren in de andere regio – we zitten er daar ook met Rijkswaterstaat bij. Maar voor de rest moet er vooral veel uit de regio komen. Hoe zorgen we er bijvoorbeeld voor dat de streeklijn meer mensen trekt? Dat kunnen we in Den Haag niet bedenken. Dat moet de regio trekken."

Ploeger is niet bang dat de regio z'n trekkersfunctie zal laten liggen. "De provincies en de kaderwetgebieden zijn in het leven geroepen om regionale samenwerking goed voor elkaar te krijgen. Het idee dat er regionaal nooit initiatieven worden genomen is onzin. Rijkswaterstaat deed vroeger ook niets lokaals, dat kwam allemaal uit de regio. Maar dat de regionale partijen vervolgens subsidie gingen aanvragen, is wat anders. Zo was de financiering nu eenmaal opgezet. De financiële sturing volgt nu gelukkig meer de initiatiefnemers op regionaal en lokaal niveau."

De decentrale(re) aanpak vereist wel een iets andere rol van Rijkswaterstaat, meent hij: "Meer servicegericht, meer dienstverlenend, meedenkend. Je zou Rijkswaterstaat eigenlijk als taakorganisatie van alle overheden willen zien. De club waar de deskundigheid zit, waar kleinere overheden zonder zo'n apparaat diensten kunnen inkopen. Rijkswaterstaat heeft tenslotte de

Visionair

Volgens Bert van Wee van TU Delft is een belangrijke succesfactor in netwerkmanagementprojecten de 'visionair'. "Uit onderzoek blijkt dat daar waar moeilijke projecten worden gerealiseerd, je een krachtig figuur met visie nodig hebt. Robert Cervero spreekt in zijn boek The Transit Metropolis over een 'visionair': iemand met visie die de neuzen één kant op krijgt. Mooie voorbeelden zijn burgemeester Jaime Lerner van Curitiba in Brazilië en burgemeester Ken Livingstone van Londen, al wordt die laatste niet in het boek van Cervero genoemd. Livingstone voerde beprijzen door in het centrum van Londen. 'Politieke zelfmoord', zei iedereen, maar hij is zelfs herkozen. Zo'n type dat zijn nek durft uit te steken, heb je kennelijk nodig. Een goed plan alleen volstaat niet."
De 'visionair' die nodig is om de ambities van de Nota Mobiliteit werkelijkheid te laten worden, hoeft niet een landelijke Mister Netwerkmanagement te zijn. "Het gaat erom dat er in de regio waar het samenwerkingsproject is, zo'n visionair is. En intuïtief zou ik dan zeggen dat het beter is als zo'n coryfee op het niveau van het project zelf zit en niet op het niveau van Verkeer en Waterstaat."



Pex Langenberg



Bert van Wee

meeste kennis. Overigens wordt er nu al goed samengewerkt in die netwerkanalyses. Zo wil de minister het ook. Bereikbaarheid is immers geen 'rijksbelang', maar een gezamenlijk belang. De taken zijn uit het oogpunt van efficiency en uit praktische overwegingen verdeeld, niet omdat we andere doelen hebben."

Financiën

De grotere rol van de regio wordt ook vertaald in meer budget. De Nota Mobiliteit stelt onder meer: 'De rijksoverheid stelt de decentrale overheden in staat om een effectief regionaal mobiliteitsbeleid te voeren. [...] Naar verwachting neemt het decentrale budget [de brede doeluitkering verkeer en vervoer of BDU] in de periode 2011-2020 met ongeveer 2,5 miljard euro toe tot 20 miljard euro.' Deze financiering vanuit de BDU zal worden aangevuld met gelden uit het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT).

"In hoeverre de financiën volstaan, zal duidelijk worden uit de elf netwerkanalyses", aldus Ploeger. "Misschien hebben we niets meer nodig. Maar wat belangrijk is, is dat je als lokale overheid zelf over de middelen gaat die in jouw regio beschikbaar zijn. Wat dat aangaat is het met de MIT toch nog niet ideaal geregeld. Je hoort de Kamerleden in Den Haag tijdens de MIT-bespreking ook zeggen: 'wat raar dat ik van hier uit moet besluiten over de verbreding van de N-honderdzoveel'. Het IPO is van mening dat je plannen en besluiten rond de MIT ook in de regio zelf moet laten ontstaan."

Van Wee merkt hierover op: "Of de netwerkaanpak een succes wordt, hangt af van financiën én van andere zaken. Veel is mogelijk zonder een euro extra – gewoon de koppen bij elkaar steken. Natuurlijk is er de zorg: kunnen we financieren wat nodig is? Maar een deel van de plannen hoeft niet zo veel te kosten. Denk aan het afstemmen van wegwerkzaamheden wat de weggebruiker een hoop verkeersellende kan besparen. Dat is een kwestie van goed samenwerken."

Nieuws over de Nota

Laatste aanpassingen aan de Nota

Op 28 november 2005 debatteerde de Tweede Kamer over de Nota Mobiliteit. Opvallendste toezegging van minister Karla Peijs was dat zij er alles aan zal doen de kilometerheffing toch voor 2012 te introduceren. Maar er werden meer aanpassingen overeengekomen. Zo vervalt de aanduiding Triple A: er wordt vanaf nu onderscheid gemaakt tussen hoofdverbindingsassen en 'gewone' hoofdwegen. Ander punt is dat naast de bereikbaarheidsdoelstellingen voor betrouwbaarheid en reistijd nu ook – terug naar vroeger – voertuigverliesuren worden gehanteerd. Daarnaast is het aantal netwerkanalyses uitgebreid tot elf, zodat "voor alle economisch belangrijke gebieden uit de Nota Ruimte een netwerkanalyse wordt gemaakt". De nieuwe regio's zijn de Friese steden, de IJsseldalta en de stedendriehoek Apeldoorn, Deventer, Zutphen.

Landelijke regelstrategieën afgestemd met Nota Mobiliteit

Op basis van het nieuwe beleid in de Nota Mobiliteit zijn de bestaande landelijke regelstrategieën, die in principe nog waren gestoeld op het SVV-2-beleid, aangepast. De kern van deze aanpassingen is terug te voeren op de spanning tussen het faciliteren van doorgaande verkeersstromen op de hoofdverbindingsassen versus het faciliteren van het regionale verkeer rondom de grote en middelgrote stedelijke agglomeraties. Keuzen hierin zijn gemaakt door de regionale diensten van Rijkswaterstaat en het Verkeerscentrum Nederland. De nieuwe landelijke regelstrategieën worden opgenomen in de Netwerkvisie Droog van Rijkswaterstaat en dienen dan als vertrekpunt voor Rijkswaterstaat bij regionale samenwerkingen. Voor meer informatie:
Willem Giesselbach, VCNL, telefoon 030- 2807464.



Jan Ploeger

Politieke moed

"We hebben van Luteijn geleerd hoe belangrijk het is om alle partijen bij elkaar te brengen", besluit Langenberg. "De ernst van dichtslibben is in Nederland veel te groot en je merkt dat alle partijen echt van plan zijn dat te keren. Dat kan alleen door daadkrachtig samenwerken en politieke moed. We kunnen nog zulke mooie nota's en analyses maken, maar daarna moet je toch ook keuzes maken en geld vrijmaken. Het mag niet bij analyseren blijven."

[1] Niet het Nationaal Verkeer en Vervoersplan, NVVP, is de voorganger van de Nota Mobiliteit, maar SVV-2. Het NVVP werd in 2002 door het kabinet verworpen en heeft dus nooit een officiële status gekregen.

De milieunormering

Door de strenge milieunormering zijn een aantal verkeer- en vervoerprojecten noodgedwongen stilgezet, waaronder de realisatie van de spitstroken. Juist die spitstroken zijn verkeerskundig gezien een zeer krachtige maatregel. "Het is zeker dat sommige projecten in de ijskast gaan", reageert professor Bert van Wee van TU Delft. "Maar is dat zo erg? Iedereen is voor benutten, maar dan moet je je wel aan de spelregels houden. Veel mensen klagen over de EU-regels en de uitvoering ervan in Nederland, maar je hoort zelden dat de plannen gewoon niet goed waren, of dat die slecht waren voorbereid of onderbouwd. Hopelijk is het een leerproces en is nu duidelijk dat luchtverontreiniging een probleem is." Ook directeur Pex Langenberg van het ministerie van Verkeer en Waterstaat weet de stagnatie door de milieunormering te relativeren: "Dat is een tegenvaller voor wie alleen naar spitstroken kijkt. Maar milieu en leefbaarheid zijn minstens zo belangrijk. Hoe dan ook, we zoeken nu naar tijdelijke oplossingen en gaan daarnaast sterk inzetten op schonere auto's. Men zegt wel: over tien jaar is het probleem vanzelf opgelost."

Verkeerscentrales: spil in netwerkmanagement



Willem Giesselbach

Verkeerscentrales spelen bij het operationaliseren van netwerkmanagement een cruciale rol: vanuit de centrales worden de verkeersmaatregelen in samenhang en regiobreed ingezet met behulp van regelscenario's. De meeste verkeerscentrales zijn echter nog gericht op vooral het eigen (rijks)wegennet.
Maar dat is aan het veranderen, aldus Willem Giesselbach, procesmanager verkeersgeleiding bij het Verkeerscentrum Nederland (VCNL). "We zijn in continu gesprek met provincies en grote gemeenten over hoe we nauwer kunnen samenwerken. En we wérken ook al samen. De regelscenario's die voor het regionale project Beter Bereikbaar KAN zijn ontwikkeld, draaien bijvoorbeeld vanuit onze regionale verkeerscentrale in Planken Wambuis. En ook de nieuwe centrale in Rhoon is voorbereid om het verkeer op andere wegennetten te sturen."
Wat Giesselbach betreft is dat nog maar het begin. "Wij hebben de intentie om onze verkeerscentrales beschikbaar te stellen voor netwerkmanagement. Natuurlijk hoef je voor regionaal verkeersmanagement niet per se de centrales van Rijkswaterstaat te gebruiken, maar het ligt wel voor de hand: in de loop der jaren hebben we veel kennis vergaard. Ook de software die wij ontwikkelen voor het hoofdwegennet, kan met relatief kleine aanpassingen worden uitgebreid voor de andere wegennetten."
"Ik denk dat we elkaar hartstikke hard nodig hebben", besluit hij. "Als Rijkswaterstaat hopen we de komende tijd onze rol als partner wat sterker in te vullen. We hebben de kennis, we hebben de verkeerscentrales – en die willen we inzetten om het netwerkdenken ook echt uit te voeren."

Veelzijdige informatiesystemen in VS bieden informatie op maat

CARS

Het Amerikaanse CARS is in relatief korte tijd uitgegroeid tot een volwaardig en vooral veelzijdig informatie-systeem. Wat is de succesformule van het systeem?



In verkeersmanagementprojecten wil de focus nog wel eens liggen op de 'spullenboel' – wat levert een project op aan mooie instrumenten langs en boven de weg? Probleem is dan natuurlijk dat de probleemanalyse en de oplossing (waar doe je het voor) onderbelicht blijven.

Dat gaat niet alleen op voor kleinere projecten, maar het geldt net zo goed in het groot. Kijk naar de (wereldwijde) ontwikkelingen rond intelligent transport systems, systemen voor dynamisch verkeersmanagement. In het algemeen ontstond er eerst het besef dat er te veel 'loslopende' systemen waren die allemaal apart een specifiek probleem aanpakten. Dit inzicht leidde tot het ontwikkelen van een aanpak om de verschillende functies van de verschillende applicaties elkaar te laten ondersteunen. Koppeling van die verschillende systemen was daarvan weer het logische gevolg. En zo ontstond dan geleidelijk een complete architectuur.

Maar zoals dus vaak het geval is, ging de aandacht vooral uit naar het technische eindresultaat, naar de spullen langs, onder en boven de weg. Alsof een DRIP de kern van een architectuur is.

CARS

Zo niet in de Verenigde Staten. Hier was men zich er al gauw van bewust dat je beter van meet af aan kunt samenwerken. Dat je bij het begin moet beginnen en eerst moet bepalen welke functionaliteiten je hebben wilt. De techniek en de spullen om de gewenste functionaliteiten te realiseren, komen daarna wel.

Eén aspect van de samenwerking is daarbij vooral essentieel: continuïteit. Want wat gebeurt er als er door succesvolle samenwerking problemen goed worden opgelost en er prima resultaten worden geboekt? Dan krijgt men vaak de smaak te pakken en gaat men verder met het oppakken van dingen. Eigenlijk is de continuïteit een nog groter bewijs van succes dan het DVM-product dat in de eerste fase is opgeleverd.

In de VS is CARS, Condition Acquisition and Reporting System, een goed voorbeeld van zo'n door continuïteit gekenmerkte manier van samenwerken. Nog geen tien jaar geleden concludeerde een aantal staten dat zij allemaal bezig waren om verkeersinformatie op het wereldwijde web te zetten. Er werd gezocht naar een goede methode om dat gezamenlijk te doen. Maar samenvoegen van informatie uit verschillende bronnen is een heel lastig karwei. Onderzoek leidde tot de conclusie dat iedere bron zelf de informatie maar moest aanpassen aan een standaard en die informatie dan gestructureerd in XML moest doorgeven. Toen de uitwisseling van informatie op deze manier eenmaal op gang was gekomen, bleek dat de verschillende informatie-eigenaars elkaars informatie ook heel goed konden gebruiken. Zo ontstond een levendige en vooral efficiënte uitwisseling van informatie. Een maatregel kan nu bijvoorbeeld worden gepland, tijdig publiekelijk worden aangekondigd via internet, bij het starten van het werk worden geactiveerd en worden aangevuld met informatie over de gevolgen van de maatregel – zonder dat min of meer dezelfde gegevens herhaaldelijk in het systeem ingevoerd hoeven te worden.

Nieuwe functies

Maar daar bleef het niet bij. De ontwikkeling en de consequente moderne beheersing van data leidden tot een netwerk met aparte programma's voor aparte taken.

Een paar voorbeelden. Er is een programma ontwikkeld dat het mogelijk maakt om met dezelfde set informatie via internet het publiek te informeren, en het verkeer te waarschuwen via DRIP's en lokale radiozenders langs de weg (Highway Advisory Radio, zoals in de VS gebruikelijk is). Het systeem is zo opgezet dat de verschillende gebruikers berichten of delen daarvan vrij beschikbaar kunnen maken (publieke informatie) of alleen aan een geselecteerde groep (vertrouwelijke informatie).

Tijdens de ontwikkeling bleek in Minnesota dat het publiek een veel betere kwaliteit informatie over de berijdbaarheid van de weg wilde hebben. Horen hoeveel kilometer file er staat, is wel leuk, maar in Minnesota is de vraag veel belangrijker: 'Can I get home tonight?'. Als ik vanavond nog moet autorijden, is de weg dan besneeuwd of spekglad? Aan algemene waarschuwingen als 'het kan hier en daar glad worden' heeft de weggebruiker niets. Daarom is het informatienetwerk er zo opgezet dat gedetailleerde weggerelateerde weersinformatie als 24 uurs-voorspelling wordt meegenomen. Die informatie is overigens het resultaat van een ander samenwerkingsverband, Aurora (zie www.aurora-program.org – een mooi voorbeeld van wat samenwerking op kan leveren).

Toen de VS het landelijke telefoonnummer 511 invoerden om lokaal verkeersinformatie en toeristische informatie te kunnen opvragen, werd een module toegevoegd aan CARS. De beller kan nu door de computer verder geleid worden. De computer vraagt uit te spreken welke informatie je wilt, bijvoorbeeld met behulp van het wegnummer, dan wordt uit de CARS-data alle relevante informatie opgehaald en met een computerstem uitgesproken.

Een andere uitbreiding was de automatische invoering van politiegegevens, zoals die nu in onder meer Seattle (Washington) werkt. De politie daar gebruikt een computersysteem dat registreert waar een politieauto heen wordt gedirigeerd en waarom. Blijkt dat het gaat om een verkeersongeval of wegafzetting, dan wordt alle relevante informatie uit het computersysteem gehaald en omgezet in een CARS-bericht. Op die manier wordt ook de wegbeheerder automatisch gewaarschuwd.

Full swing

Geleidelijk aan is zo een eenvoudig plan om gezamenlijk verkeersinformatie op het web te tonen, uitgegroeid tot een heel efficiënt systeem om informatie met elkaar en met het publiek te delen. En de informatie is nuttig, omdat het de informatie is die men heeft gevraagd. Sommige van de huidige uitvoeringsvormen waren onvoorzien en zeker niet van begin af aan gepland. Het geheel is daarmee een pleidooi voor regionaal, oplossingsgericht (en niet productgericht) samenwerken.

De Amerikaanse samenwerking begon weliswaar low key, maar toen de zaken eenmaal een eigen momentum kregen, is ze full swing op eigen benen verder gegaan. nm

www.carsprogram.org
www.aurora-program.org
www.enterprise.prog.org

De auteur



Job Klijnhout

Job Klijnhout heeft in Delft verkeerskunde gestudeerd en daar na zijn afstuderen nog een paar jaar als docent gewerkt. Daarna is hij overgestapt naar de Dienst Verkeerskunde van Rijkswaterstaat, de huidige Adviesdienst Verkeer en Vervoer, waar hij als buitenland specialist werkt. Uit hoofde van die functie is Klijnhout betrokken bij internationale congressen als het ITS World Congress.



Adviseren is vooruit zien.
Wat is jouw perspectief?

Ondernemen in een complexe omgeving maar met overzicht, betrokkenheid en verstand van zaken. Resultaatgericht: iedereen zegt het, slechts enkelen maken het waar. ARCADIS: infrastructuur – milieu – gebouwen. Los van elkaar maar ook integraal. We geven de samenleving vorm door creatief te zijn in onze oplossingen en daadkrachtig in de uitvoering. Is dat wat jij ook te bieden hebt?

Als medewerker van ARCADIS verlaat je gebaande paden. Je bent onderdeel van een netwerk van zakelijke professionals. Ingericht rondom klanten, zodat deze direct profiteren van onze kennis en ervaring.
Wij brengen ideeën tot leven.
Doe je mee?

Ruimte & Milieu is één van de bedrijfsonderdelen van ARCADIS Nederland en houdt zich bezig met maatschappelijke vraagstukken op het gebied van milieu en ruimte in brede zin. Een van de kenmerken van Ruimte & Milieu is dat wij onze klanten adviseren op strategisch en tactisch niveau op de gebieden rondom mobiliteit, stedenbouwkundige vernieuwing, inrichting buitengebieden, water, milieu en industrie. Een van de zes adviesgroepen van Ruimte & Milieu is Stedelijke Ontwikkeling (SO). De core business van deze adviesgroep is het maken van ontwikkelingsvisies en beleidsadviezen op het terrein van gebiedsontwikkeling en bereikbaarheid. Wij zitten in de vroegtijdige fase van de planning en het proces. Resultaat van onze werkwijze zijn haalbare plannen die kunnen rekenen op draagvlak.

Junior Verkeerskundige (m/v)

Als junior verkeerskundige bij ruimtelijke inrichtingsvraagstukken ondersteun je de projectleiders en adviseurs op het gebied van mobiliteit en verkeersveiligheid. Dit kan vanuit een zelfstandige verkeerskundige invalshoek maar ook in samenwerking met andere disciplines, in een integraal ruimtelijke benadering. Dit zijn voornamelijk adviezen rondom stedelijke en regionale vraagstukken, voor met name provinciale en gemeentelijke overheden en Rijkswaterstaat. Meestal werk je in projectteams. Je werkzaamheden bestaan bijvoorbeeld uit het verzamelen en analyseren van informatie, het schrijven van deelrapportages en het organiseren van informatiebijeenkomsten. We zijn een adviesbureau, dus als nieuwe collega moet je je thuis voelen in een werkomgeving waarin ook een zakelijke en commerciële insteek van projecten aan de orde is. Op den duur zul je een rol gaan speler in het verwerven van nieuwe projecten.

We zoeken een enthousiaste, analytisch ingestelde collega met minimaal HBO opleiding op het gebied van verkeers- en vervoersvraagstukken, bij voorkeur met 1 jaar werkervaring.
We zoeken een breed inzetbare kandidaat met affiniteit en/of ervaring met gebiedsgerichte benutting, verkeersmanagement en netwerkwerkanalyses. Ervaring met het organiseren van activiteiten – bijvoorbeeld buiten studie of werk – vinden we een pré. Kortom, we zoeken iemand die goed is in zijn (haar) vak en die buiten de kaders van zijn (haar) werkgebied kan treden.

Standplaats
Arnhem

Informatie en sollicitatie
Voor meer informatie nodigen wij je uit contact op te nemen met mevrouw Cécile Cluitmans, projectleider mobiliteit, tel. 026-3778418. Wij nodigen je uit je brief en CV te mailen aan mevrouw Elly van der Meer, via onze website, www.arcadis.nl. (carrière /vacatures/ junior verkeerskundige).

Imagine the result

ARCADIS
Infrastructuur, milieu, gebouwen

De bestuurder spreekt:
Yet van den Bergh

Alles uit de kast voor bereikbaarheid

Utrecht is zonder meer de mooiste stad van Nederland. We zijn de tweede monumentenstad van het land. Onze bijdrage aan het Bruto Nationaal Product is vergelijkbaar met die van de regio Groot-Rijnmond. Ook als het gaat om wetenschap, ICT en gezondheidszorg lopen we voorop. Aan de westkant van de bestaande stad bouwen we Leidsche Rijn, een nieuw stadsdeel ter grootte van Leeuwarden. En toch blijft Utrecht een stad met een menselijke maat. Kortom, Utrecht is om trots op te zijn. Maar al dat succes heeft ook een keerzijde. Mede doordat Utrecht in het midden van het land ligt, worden we overspoeld door verkeer: tienduizenden forensen, studenten, toeristen en mensen die komen winkelen, bezoeken dagelijks onze stad. Daarnaast moet ook het nieuwe stadsdeel Leidsche Rijn goed op de bestaande stad aangesloten zijn. U begrijpt dat we alles uit de kast moeten halen om Utrecht bereikbaar te houden. Ik zeg dan ook altijd: 'niet lullen, maar poetsen'.

De afgelopen jaren heeft Utrecht zich voorbereid op het op peil houden van de bereikbaarheid. Dit betekent dat de komende jaren in het teken staan van 'werk in uitvoering'. Met name aan de westkant van de stad wordt de capaciteit van de belangrijkste invalsroutes uitgebreid en worden grote verkeerspleinen opnieuw ingericht, om de doorstroming optimaal te houden. Ook zetten we in op dynamisch verkeersmanagement (DVM) en vervoersmanagement om de capaciteit optimaal te benutten. Dit DVM gebruiken we overigens niet alleen ná alle infrastructurele aanpassingen, maar juist ook tijdens de werkzaamheden – om de bereikbaarheid op peil te houden. Daarbij informeren we de weggebruiker zo goed mogelijk over de verkeerssituatie op straat. Hiervoor bedenken we uitgekiende scenario's waarbij we verkeer gebruik laten maken van de nog aanwezige capaciteit elders in het verkeersnetwerk. Omdat de werkzaamheden omvangrijk zijn, beperkt zich dit niet alleen tot de gemeentegrens. De DVM-scenario's en -maatregelen zijn van regionale schaal en we ontwerpen die dan ook in samenwerking met onze buren Nieuwegein en Maarssen en partners als Rijkswaterstaat en de Provincie.

En ook in onze binnenstad doen wij aan DVM. Vanaf begin 2004 wordt het verkeersaanbod aan beide zijden van de Catharijnesingel gedoseerd. Op deze singel werden de normen voor luchtkwaliteit overschreden en moesten we maatregelen nemen. Deze verkeersdosering heeft heel wat voeten in de aarde gehad, maar in de loop van de tijd is onder automobilisten én omwonenden begrip en draagvlak ontstaan. Natuurlijk hebben we ook ons ParkeerRoute InformatieSysteem dat binnenkort tien jaar bestaat en weer zal worden uitgebreid. Op het gebied van Integrale Dynamische Reizigersinformatie zijn we in overleg gegaan met instanties als OV9292-Reisinformatiegroep. We hebben een aantal eenvoudig en snel uit te voeren maatregelen genomen, zoals koppelen van websites en het uitwisselen van gegevens, waardoor bezoekers van Utrecht nog makkelijker hun weg kunnen vinden.

> DVM zetten we juist ook tijdens de werkzaamheden in

We verwachten dat de mobiliteitsbehoefte in de periode van nu tot 2020 groeit met 30 procent. Daarop bereidt Utrecht zich gedegen voor met infrastructurele maatregelen, DVM en vervoersmanagement. Het is aan een overheid als Gemeente Utrecht om alles uit de kast te halen voor de bereikbaarheid. We kunnen dat echter niet alleen. Het woord (en de daad) is nu ook aan de verkeersdeelnemers op straat. nm



Yet van den Bergh
Wethouder Verkeer en Vervoer, Gemeente Utrecht.

Netwerken voor netwerkmanagement

Op 7 maart aanstaande zijn de gemeenteraadsverkiezingen. Om de komende vier jaar regionaal verkeersmanagement van de grond te krijgen, moet nu draagvlak verkregen worden bij lokale bestuurders en politici. De vraag is: hoe? Waarom reclameachtige middelen zelden leiden tot draagvlak en hoe de kans op succes vergroot kan worden.

Bereikbaarheid verbeteren en reistijden voorspelbaar maken is niet alleen een vraagstuk voor de rijksoverheid. Er is een einde aan de mogelijkheden om de capaciteit van snelwegen te vergroten. En al het verkeer moet uiteindelijk ook de snelweg af en zijn weg vervolgen via provinciale en gemeentelijke wegen. Daarom is verkeersmanagement anno 2006 vooral een gezamenlijke verantwoordelijkheid van verschillende wegbeheerders. Voor het bereikbaar houden van Nederland. Maar ook om de weggebruikers (of vanuit het lokale perspectief: inwoners) beter van dienst te kunnen zijn door een betere informatievoorziening.

Voorwaarde om deze vorm van netwerkmanagement te kunnen realiseren, is samenwerking tussen overheden die wegen beheren in een bepaalde regio. Rijkswaterstaat heeft dit idee al omarmd; netwerkmanagement is een van de doelstellingen uit het ondernemingsplan. Maar voor veel provincies en gemeenten is regionale samenwerking op dit moment nog geen realiteit. De belangen van betrokkenen kunnen nogal uiteenlopen: wat goed is voor een grote gemeente hoeft niet positief ervaren te worden door een kleinere buurgemeente. Ook partijpolitiek heeft soms invloed op de wens om samen te werken.

Politieke arena

Wie verkeersmanagement bij regionale en lokale overheden op de agenda wil krijgen, doet er goed aan zich nu in de politieke arena te begeven. Met de gemeenteraadsverkiezingen in zicht, willen partijen zich profileren. Wie met goede oplossingen



komt om een serieus probleem aan te pakken, kan vaak rekenen op een gewillig oor bij politieke en ambtelijke kopstukken.

Daar is wel inspanning voor nodig: verkeer en vervoer staat niet meer boven aan de prioriteitenlijst en het is ook zeker niet het enige onderwerp dat een plaats op de politieke agenda wil veroveren. Bereikbaarheid is voor veel gemeenten een issue, maar het blijft vaak sterk lokaal gericht. Het onderwerp is bovendien naar de achtergrond verdrongen door thema's als veiligheid en integratie. Soms heeft het ook een minder belangrijke plaats in het gemeentebeleid, omdat de bovenlokale afspraken worden gemaakt op het niveau van het stadsgewest of ander samenwerkingsverband.

Wil netwerkmanagement op de politieke agenda komen, dan is het zaak te kiezen voor een gefundeerde aanpak waarmee de kans op succes groter wordt. Sociaal-wetenschappelijk onderzoek naar de manier waarop gedragsverandering plaatsvindt, is daarbij een zeer bruikbaar hulpmiddel. Wat is kansrijk en waar kunt u uw tijd beter niet mee verdoen?

Massamedia?

Wie netwerkmanagement bekend wil maken bij lokale bestuurders, beleidsmakers en politici verspreid over Nederland, zal snel geneigd zijn zijn toevlucht te nemen tot massamediale middelen als nieuwsbrieven, internet of zelfs advertenties. Dat is immers de gebruikelijke gang van zaken. Dit heeft echter niet het effect dat velen ervan verwachten. Waar massamediale communicatie geschikt voor is, is het creëren van naamsbekendheid en gedragsbehoud. Massamediale middelen zetten niet aan tot gedragsverandering. Ook reclames niet. Decennialang onderzoek wijst dit keer op keer uit.

Voor (commerciële) organisaties is het van belang te adverteren, maar dan vooral om een product onder de aandacht te houden, of nieuwe producten bekend te maken. De beslissing om te kopen is echter vooral van andere zaken dan advertenties afhankelijk (hoge distributiegraad en op een prominente plaats in de winkel staan bijvoorbeeld).[1]

Hoewel gekochte massamediale aandacht niet direct zal leiden tot concrete afspraken over regionaal verkeersmanagement, kan de inzet ervan wel zinvol zijn. Maar vooral om snel iets relevants voor de doelgroep bekend te maken en voor gedragsbehoud: nooit omwille van gedragsverandering. Daarvoor zijn andere communicatiemiddelen en technieken nodig.

Overweldigend informatieaanbod

Een tweede cruciale beperking zit in de manier waarop informatie verwerkt wordt. De aandacht en opnamecapaciteit van mensen is beperkt. De doelgroepen voor netwerkmanagement zijn drukbezette mensen en doorgaans geen specialist op dit terrein. Bovendien zijn veel onderwerpen voor hen belangrijker en urgenter dan netwerkmanagement.

Het informatieaanbod dat bestuurders, politici en ambtenaren wekelijks te verwerken krijgen is enorm. Selectie is noodzakelijk – wie dat niet doet heeft een dagtaak aan het lezen en verwerken van alle rapporten, memo's, nieuwsbrieven, e-mails, brochures en tijdschriften. We beslissen razendsnel of een stuk direct de prullenbak in verdwijnt, op de stapel 'later lezen' terecht komt – wat er vaak bij inschiet – of urgent is en direct behandeld wordt. Inhoudelijke argumenten die in de teksten zelf verstopt zitten, spelen bij dit selectieproces geen enkele rol. Wel hanteren mensen (vaak onbewust) een soort vuistregels of heuristieken.[2] Bijvoorbeeld 'persoonlijke brieven lees ik altijd', of (de vuistregel van Ien Dales:) 'elk memo van meer dan twee kantjes gaat ongelezen retour'.

Hoe zorgt u dat uw tekst dit selectieproces overleeft?



Onduidelijke term

De term 'netwerkmanagement' maakt het niet gemakkelijk om dit onderwerp op de politiek-bestuurlijke kaart te krijgen. Een kleine ronde onder gemeentepolitici en ambtenaren leverde vooral associaties op met relatiebeheer en ICT. Niet met verkeer en vervoer. Dat pleit ervoor het jargon te reserveren voor gesprekken met vakgenoten, maar voor de buitenwereld direct de vertaling te maken naar begrippen die wel de juiste associaties oproepen. Regionaal verkeersmanagement is een goed alternatief.

Een persoonlijk geadresseerde en ondertekende begeleidende brief helpt. Ook het direct zichtbaar noemen van een autoriteit die uw verhaal ondersteunt, maakt de kans geselecteerd te worden groter. Daarnaast speelt relevantie van het onderwerp een rol. Dat moet je wel in een oogopslag kunnen beoordelen, anders wacht alsnog de papierbak. [3]

Argumenten dringen niet door

Dan is er nog de complexiteit van de materie. Regionaal verkeersmanagement is een allesbehalve eenvoudig onderwerp. Het lijkt dan ook voor de hand te liggen bestuurders, politici en ambtenaren te confronteren met goede argumenten voor regionaal verkeersmanagement, in de verwachting dat dit leidt tot de gewenste actie (bijvoorbeeld om eens over het onderwerp door te spreken). We zijn toch immers allemaal redelijke mensen, die openstaan voor goede argumenten?

Maar daar zit nu precies de pijn: we zijn over het algemeen wel redelijke mensen, maar we staan het grootste deel van de tijd niet open voor argumenten. Niet omdat we dat niet zouden willen, maar gewoon omdat we ons dat niet kunnen permitteren. De hele dag worden boodschappen op ons afgevuurd, door commerciële organisaties, maar ook door collega's, gezinsleden en vrienden. De verwerking daarvan zou zoveel cognitieve capaciteit van ons vergen, dat we nergens anders meer aan toe zouden komen. Dus ook van de informatie die uiteindelijk op de stapel 'te lezen post' terecht komt, pikken we heel selectief iets op. Omdat de betrokkenheid bij regionaal verkeersmanagement bij onze doelgroep (nog) niet hoog is, is de kans erg groot dat dit onderwerp helemaal geen aandacht krijgt. Laat staan dat men de argumenten eens grondig tot zich door laat dringen.

Persoonlijk contact!

Massamedia zijn hooguit 'second best' voor wie enige invloed wil hebben. We hebben daar een aantal redenen voor genoemd. Wat biedt wel soelaas? Persoonlijk contact is vele malen effectiever. Om draagvlak te krijgen is het dan ook aan te raden een afspraak te maken met bijvoorbeeld een wethouder of met personen die invloed hebben op het partijprogramma of verkeersbeleid. In een persoonlijke ontmoeting kan hun worden uitgelegd wat netwerkmanagement kan betekenen voor een gemeente of provincie. Zijn er snelle voordelen te bereiken? En wat levert het op langere termijn op?

De grotere effectiviteit van persoonlijke communicatie ligt erin dat je in een gesprek iemand 'dwingt' informatie te verwerken. Waar een tekst ongelezen kan blijven, kun je in een gesprek er niet omheen om naar iemand te luisteren en verder te praten over wat er ter tafel is gekomen. En verwerking van argumenten is een belangrijke voorwaarde voor gedragsverandering als het gaat om onderwerpen waar mensen een hoge betrokkenheid bij hebben. [4] Die betrokkenheid ligt bij gemeentebestuurders en politici vooral bij hun eigen beleid of verkiezingsprogramma. Maar als zij enthousiast gemaakt kunnen worden om netwerkmanagement hierin op te nemen, wordt de betrokkenheid bij dit onderwerp vanzelf hoger.

Regionale bijeenkomsten?

Uiteindelijk moeten regionale partijen met elkaar samenwerken om regionaal verkeersmanagement tot uitvoering te brengen. Hoe kan die samenwerking het beste tot stand gebracht worden? Niet door te starten met een ronde-tafelconferentie met alle partijen. Dat zou wel eens een zeer kostbare vergissing kunnen zijn. Starten met een gezamenlijk overleg werkt alleen goed als alle belangen parallel lopen. Bij verkeer en vervoer is er vaak een spanningsveld tussen wat goed is voor grotere gemeenten en wat goed is voor kleinere omliggende gemeenten.

Zeker in de verkiezingstijd willen politici zich graag profileren. Laten zien dat ze opkomen voor de belangen van hun burgers door extremere standpunten in te nemen. Wat – zo laat onderzoek naar groepsprocessen zien – ook kan leiden tot verharding van standpunten van alle aanwezigen. Dat betekent dat de compromisbereidheid aanzienlijk kleiner zou kunnen zijn dan in andere periodes.

Een ander fenomeen is dat mensen geneigd zijn zich te conformeren aan hun eigen uitspraken. Mensen willen graag consistent zijn. Iemand die zich in het openbaar (of tijdens een regionale vergadering) uitspreekt tegen regionaal verkeersmanagement, zal daar niet zomaar van terug komen. Zo houden groepsprocessen en de neiging tot consistentie aan publiekelijk gedane uitspraken een serieus risico in als men regionale bijeenkomsten wil benutten voor het op de agenda krijgen van netwerkmanagement.

Eerst afzonderlijk

Om draagvlak en samenwerking te bevorderen, is het handiger om eerst met bestuurders en ambtenaren van betrokken partijen afzonderlijk te praten. Dan ontstaat er ook een beeld van de kansen en belemmeringen die samenwerking met zich mee brengt. Dat kan goed meegewogen worden om te bepalen op welk moment het wél zinvol is met alle partijen tegelijk aan tafel te zitten. nm

---

1 Zie bijvoorbeeld 'Marketing communications – a European perspective', 2004. P. de Pelsmacker, M. Guens en J. van den Bergh.

2 Zie bijvoorbeeld 'Coginitieve Sociale Psychologie. Psychologie van het dagelijks denken en doen', Utrecht, 2001. Roos Vonk.

3 'Het ontwerp van overtuigende teksten. Wat onderzoek leert over de opzet van effectieve reclame en voorlichting', Bussum, 1998. Hans Hoeken.

4 'The effects of involvement on responses to argument quantity and quality. Central and peripheral routes to persuasion', Journal of Personality and Social Psychology, 46, 69-81. R.E. Petty en J.T. Cacioppo.

De auteurs



Christine Swankhuisen



Bert Pol

Drs. Christine Swankhuisen en dr. Bert Pol zijn vennoot bij Tabula Rasa in Den Haag, een adviesbureau gespecialiseerd in communicatie en gedrag. Christine Swankhuisen doceert in deeltijd aan de Universiteit Leiden, Bert Pol de afgelopen twee jaar aan de VU en thans aan de Erasmus Universiteit. Zij publiceren regelmatig over management, communicatie en verandering. Binnenkort verschijnt van hun hand, in samenwerking met Peter van Vendeloo (Rijksvoorlichtingsdienst): 'Nieuwe aanpak in overheidscommunicatie: mythen, misverstanden en mogelijkheden'. Coutinho, 2006.

Een netwerk van zelforganiserende maatregelen

Intelligent agents

Als gevolg van de toenemende congestie en de scherpere randvoorwaarden aan het verkeerssysteem voor doorstroming, veiligheid en luchtkwaliteit, zal het aantal verkeersmanagementmaatregelen almaar toenemen. Maar hoe dichter het netwerk van maatregelen wordt, hoe groter de kans dat maatregelen elkaar in hun werking beïnvloeden. 'Intelligent agents' maken van het netwerk van maatregelen een zelforganiserend systeem.

De overgrote meerderheid van de in Nederland ingezette maatregelen, waaronder dynamische route-informatiepanelen, verkeersregel- en toeritdoseerinstallaties, functioneren volledig autonoom. Lokale verstoringen in de afwikkeling van het verkeer worden afgehandeld zonder een beroep te doen op andere verkeersmanagementinstrumenten of de hulp in te roepen van een hoger verkeersmanagementniveau.

Dit autonoom functioneren is op zich een goede eigenschap: de maatregel kan daardoor snel op verstoringen reageren. Maar de keerzijde is dat de effectieve werking van het netwerk als geheel niet kan worden gegarandeerd. De meeste maatregelen proberen immers, eenvoudig gezegd, hun eigen straatje zo goed mogelijk schoon te houden. Daarbij bestaat de kans dat zij hun problemen voor de deur van een naburige maatregel vegen

Afstemmen

Om die interferentie te voorkomen is het nodig de inzet van de maatregelen op elkaar af te stemmen. Dat kan bijvoorbeeld centraal en 'van bovenaf' – vanuit de verkeerscentrale. Op dat principe zijn regelscenario's gebaseerd: vooraf gedefinieerde draaiboeken waarin precies is vastgelegd wanneer en hoe een bepaalde set van maatregelen wordt ingezet. Hiermee is theoretisch een optimale afstemming van de verkeersmanagementinstrumenten mogelijk.

Het probleem van een aanpak 'van bovenaf' is echter dat hoe meer maatregelen er langs de weg staan, hoe moeilijker het wordt om die heel fijnmazig op elkaar af te stemmen. De coördinatie zou beter en nauwkeuriger worden als die dichter op het vuur, namelijk vanuit de maatregelen zelf, kan worden ingevuld. We spreken dan wel van een zelforganiserend systeem.

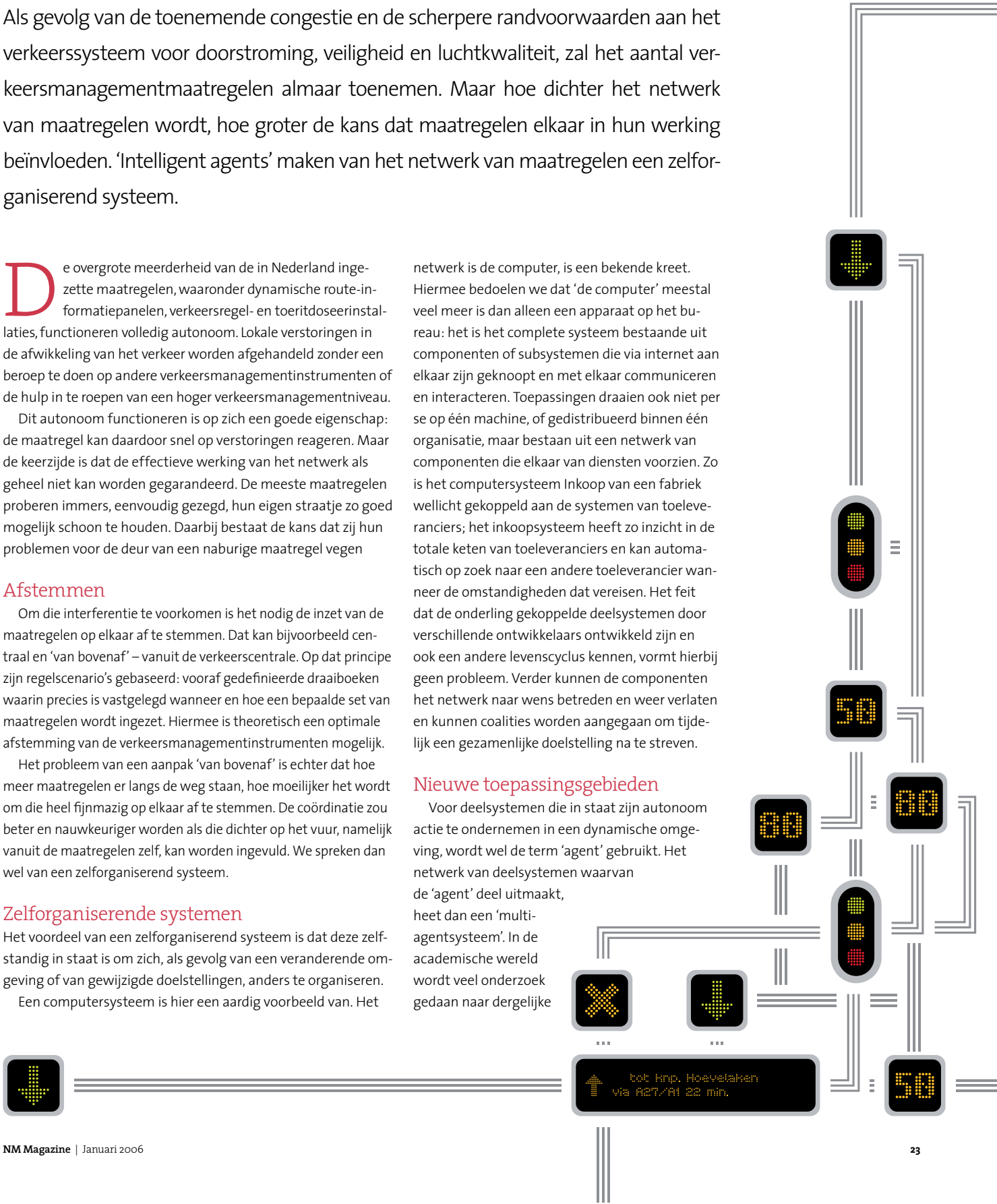
Zelforganiserende systemen

Het voordeel van een zelforganiserend systeem is dat deze zelfstandig in staat is om zich, als gevolg van een veranderende omgeving of van gewijzigde doelstellingen, anders te organiseren.

Een computersysteem is hier een aardig voorbeeld van. Het netwerk is de computer, is een bekende kreet. Hiermee bedoelen we dat 'de computer' meestal veel meer is dan alleen een apparaat op het bureau: het is het complete systeem bestaande uit componenten of subsystemen die via internet aan elkaar zijn geknoopt en met elkaar communiceren en interacteren. Toepassingen draaien ook niet per se op één machine, of gedistribueerd binnen één organisatie, maar bestaan uit een netwerk van componenten die elkaar van diensten voorzien. Zo is het computersysteem Inkoop van een fabriek wellicht gekoppeld aan de systemen van toeleveranciers; het inkoopsysteem heeft zo inzicht in de totale keten van toeleveranciers en kan automatisch op zoek naar een andere toeleverancier wanneer de omstandigheden dat vereisen. Het feit dat de onderling gekoppelde deelsystemen door verschillende ontwikkelaars ontwikkeld zijn en ook een andere levenscyclus kennen, vormt hierbij geen probleem. Verder kunnen de componenten het netwerk naar wens betreden en weer verlaten en kunnen coalities worden aangegaan om tijdelijk een gezamenlijke doelstelling na te streven.

Nieuwe toepassingsgebieden

Voor deelsystemen die in staat zijn autonoom actie te ondernemen in een dynamische omgeving, wordt wel de term 'agent' gebruikt. Het netwerk van deelsystemen waarvan de 'agent' deel uitmaakt, heet dan een 'multi-agentsysteem'. In de academische wereld wordt veel onderzoek gedaan naar dergelijke

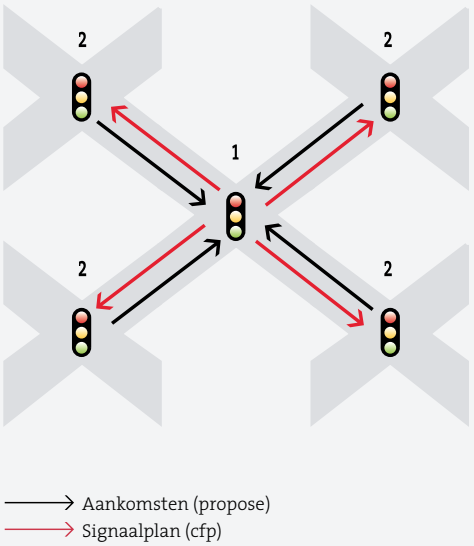


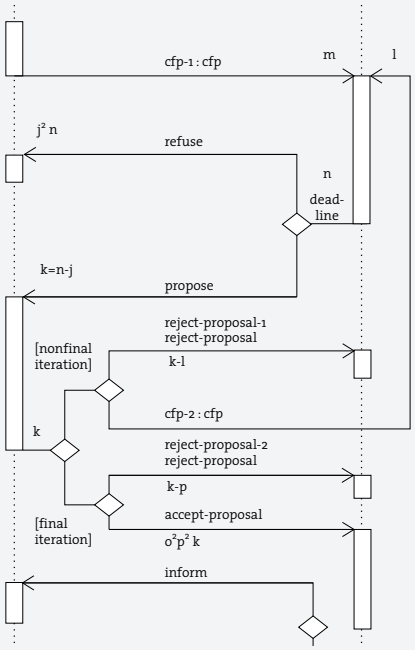
systemen. Want hoewel agents en multi-agentsystemen oorspronkelijk zijn ontwikkeld voor systemen die via het internet met elkaar verbonden zijn, worden de achterliggende ideeën ook buiten deze wereld toegepast, bijvoorbeeld voor biologisch en sociaal-wetenschappelijk onderzoek. Ook TNO verricht veel onderzoek op het gebied van multi-agentsytemen en zelforganisatie. TNO participeert bijvoorbeeld in het DECIS Lab (www.decis.nl) en is lid van AgentLink (www.agentlink.org). Een groot deel van de toepassingen richt zich op de defensie, telecom en op de logistieke sector, maar er komen er steeds meer bij. Verkeer is een voorbeeld van een nieuw toepassingsgebied.

Zelforganiserend verkeerssysteem

Het verkeerssysteem is van nature een gedistribueerd systeem waarbij een juiste afstemming van het aanbod op de vraag bepalend is voor de prestatie van het systeem als geheel. Door nu het verkeersysteem vorm te geven als een zelforganiserend multi-agentsysteem, kunnen de acties van de verschillende maatregelen op elkaar worden afgestemd. Figuur 1 geeft een voorbeeld van hoe een (zeer eenvoudig) multi-agentsysteem voor verkeer eruit zou kunnen zien: de acties van een dynamisch route-informatiepaneel (DRIP) worden hier afgestemd op die van een toeritdoseerinstallatie (TDI). Het verkeer in deze figuur rijdt van links naar rechts en wordt aan het eind van wegvak 1 geïnformeerd over de toestand op de wegvakken 2 en 3. Het verkeer op wegvak 4 (de toerit) wordt gedoseerd tot wegvak 5 doorgelaten.

- **Zonder afstemming**
  Bij een hoge belasting van wegvak 5, zal de TDI op wegvak 4 beginnen met doseren. Bij een blijvend hoge belasting zal de TDI blijven doseren tot het moment dat de wachtrij op wegvak 4 dreigt terug te slaan op het onderliggende wegennet. Op dat moment schakelt de TDI uit, waardoor de instroom op wegvak 5 dusdanig toeneemt dat het verkeer op wegvak 3 volledig tot stilstand komt. De DRIP adviseert vervolgens het verkeer om van wegvak 2 gebruik te maken.
- **Met afstemming**
  Bij een hoge belasting van wegvak 5, zal de TDI op wegvak 4 beginnen met doseren. Bij een blijvend hoge belasting kaart de TDI dit probleem aan bij de DRIP. Deze zal alvast starten een deel van het verkeer te adviseren om van wegvak 2 gebruik te maken. Het effect van dit advies is weldra waarneembaar op wegvak 3 en 5, waardoor de TDI een deel van het op wegvak 4 gebufferde verkeer kan laten gaan, zonder negatieve gevolgen voor de verkeersafwikkeling op wegvak 3.

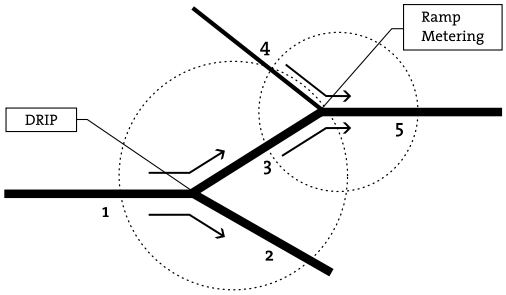




Adaptieve verkeersregeling

Een adaptieve verkeersregeling (1) bepaalt zijn signaalplan op basis van verwachte aankomsttijden van voertuigen. Deze aankomsttijden worden voor een belangrijk deel bepaald door de geplande acties van stroomopwaarts gelegen verkeersregelingen (2). Om een goed signaalplan op te kunnen stellen, is het daarom van belang informatie te betrekken van de stroomopwaartse regelingen. Deze informatie is echter aan verandering onderhevig, omdat de stroomopwaartse regelingen zich op hun beurt ook weer aanpassen op basis van informatie betrokken van de voor hun stroomopwaarts gelegen regelingen, waaronder de eerder genoemde regeling (1).

Met speltheorie kan wetenschappelijk onderbouwd worden dat na een aantal iteraties de individuele regelingen volledig op elkaar kunnen zijn afgestemd. Met behulp van de zelforganiserende agenttechnologie kan vervolgens de stap naar een praktische realisatie worden gezet. Daarvoor moet onder andere een protocol worden afgesproken op basis waarvan de wederzijdse afstemming kan worden verzorgd en op grond waarvan de regelingen zich eveneens kunnen committeren tot een gekozen signaalplan. Het iterated contract-net-protocol van de FIPA biedt hiervoor al de vereiste handvatten. (zie www.fipa.org/specs/fipa00030/SC00030H.pdf voor een beschrijving)



Figuur 1 Afstemming van maatregelen

Testomgeving

Om vorm te kunnen geven aan een zelforganiserend systeem van maatregelen dat in staat is zichzelf in te regelen op een veranderende verkeersvraag en veranderende doelstellingen, is binnen TNO een testomgeving ingericht. Deze testomgeving bestaat uit interactiemodellen, intelligentiemodellen en een wereldmodel.

De interactiemodellen worden ingezet om de onderlinge interactie tussen agenten en die tussen de agenten en bijvoorbeeld een verkeerscentrale in te vullen. Alle communicatie binnen het testbed voldoet aan de standaarden zoals opgesteld door de Foundation of Intelligent Physical Agents (www.fipa.org). De FIPA stelt standaarden vast op het gebied van communicatiearchitecturen, communicatietalen, en interactieprotocollen.

De intelligentiemodellen worden gebruikt om inhoudelijk invulling te geven aan de maatregelen. Waar mogelijk wordt hier voortgebouwd op de bestaande maatregelen met toevoeging van een laag 'sociale' intelligentie, zodat de maatregelen in staat zijn hun lokale optimalisatieproces zelforganiserend af te stemmen op dat van de andere maatregelen. De mogelijkheid om van een expertsysteem gebruik te maken vergemakkelijkt bovendien de inbreng van de uit het handboek Regelscenario's bekende 'als-dan'-regels.

Voor het wereldmodel wordt op dit moment gebruik gemaakt van de veilige virtuele omgeving die een microscopisch simulatiemodel kan bieden. Binnen TNO wordt hiervoor Paramics gebruikt, maar het is ook mogelijk om andere microscopische simulatiemodellen, zoals VISSIM en AIMSUN, hiervoor in te zetten.

Inmiddels is de testomgeving in verschillende projecten toegepast. De testomgeving wordt op dit moment aangepast voor de Europese projecten SAFESPOT, CVIS en GST, waarin ook het voertuig als een agent beschouwd wordt. Dat zou weer een grote stap voorwaarts betekenen. Want zodra we de acties van de wegkantgebonden verkeerssystemen én die van voertuigen en hun bestuurders op elkaar afstemmen, kunnen we pas echt spreken van coöperatief dynamisch netwerkmanagement! nm

De auteur



Ronald van Katwijk

Ronald van Katwijk verkreeg zijn MSc in de Informatica aan de Technische Universiteit Delft, waar hij zich specialiseerde in kennisgebaseerde systemen. Hij is sinds 1995 werkzaam bij TNO, waar hij onder andere heeft gewerkt aan verkeers- en transportmodellering, real-time data-analyse- en bewerkingsalgoritmen en verschillende beslissingsondersteunende instrumenten.

Onderzoek

Analyse van 'critical links'

Bij het uitvallen van welke wegtypes ontstaan de grootste congestieproblemen? Een dynamische simulatie waarbij mensen hun gebruikelijke route volgden, gaf aan dat een blokkade van twee wegtypes 'kritisch' was: snelwegen en stedelijke wegen dicht bij de snelweg en dicht bij de bestemming. Op de stedelijke wegen leidt vooral fileterugslag tot veel vertraging. Als de routekeuze werd aangepast aan de congestie, was er altijd minder vertraging. In dit scenario waren alleen de snelwegen kritisch. Voor meer informatie over het onderzoek 'Approach to critical link analysis of robustness for dynamical road networks': Serge Hoogendoorn, s.p.hoogendoorn@tudelft.nl.

Betrouwbare reistijdvoorspeller

In 2005 heeft de TU Delft in opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer een innovatieve SSNN-reistijdvoorspeller geëvalueerd. SSNN staat voor State-Space Neural Network. Het model is getest op een aantal routes rond Utrecht waar sinds een paar jaar reistijden-DRIP's staan. Het SSNN-model is een lerend systeem dat op basis van historische data getraind routereistijden kan voorspellen. Uit de studie blijkt dat SSNN beduidend beter presteert dan het conventionele systeem: een gemiddelde reductie van 50 procent in termen van absolute fouten. Ook kan SSNN beter met ontbrekende of onbetrouwbare invoergegevens omgaan.
Inmiddels is er ook internationaal belangstelling voor het SSNN-systeem. Vanaf februari 2006 start de TU Delft in opdracht van de British Highway Administration met de daadwerkelijke implementatie van SSNN op een van de Britse motorways nabij Bristol.
Voor meer informatie: Hans van Lint, h.vanlint@citg.tudelft.nl en Marco Schreuder, m.schreuder@avv.rws.minvenw.nl.

Reistijdvoorspeller voor vooraf plannen

In het kader van het Transumo-project ATMO hebben TNO en TU Delft een reistijdvoorspeller ontwikkeld voor voorspellingen op 'lange termijn' (voor het vooraf plannen van reis). Deze reistijdvoorspeller houdt rekening met de variërende verkeersdrukte op de dag van de week, het tijdstip van de dag, het weer, evenementen, vakanties en wegwerkzaamheden. De methode is robuust en kan gemakkelijk worden uitgebreid of aangepast als nieuwe of verbeterde data beschikbaar komen.
Voor meer informatie: Thierry Verduijn, thierry.verduijn@tno.nl.

Hypothesemanager

Om als verkeersmanager effectief te kunnen reageren op veranderingen op het wegennet is het essentieel om verkeerssituaties, zoals opbouwende files en incidenten, snel te herkennen. TNO heeft hiervoor de Hypothesemanager ontwikkeld: intelligente software op basis van Bayesiaanse beliefnetwerken die verkeersgegevens kan 'beoordelen'. In samenwerking met de Adviesdienst Verkeer en Vervoer en de Provincie Zuid-Holland wordt de Hypothesemanager geschikt gemaakt voor incidentdetectie. TNO werkt momenteel aan een demonstrator die werkt met real-timegegevens van Regiolab Delft. Voor meer informatie: Marius Cloostermans, cloostermans@fel.tno.nl.



KAMER MET UITZICHT

voor een Senior Adviseur Verkeersmanagement, een Senior Adviseur Planontwikkeling en een Adviseur Benutting en Verkeersmanagement

Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer zoekt een *Senior Adviseur Verkeersmanagement*, een *Senior Adviseur Planontwikkeling* (beide op HBO/WO-niveau en met minimaal tien jaar relevante ervaring) en een *Adviseur Benutting en Verkeersmanagement* (minimaal HBO-niveau en vijf jaar consultancy ervaring). Arane biedt een marktconform salaris en uitstekende arbeidsvoorwaarden, met voor de senior adviseurs op termijn participatie in het bedrijf. De nieuwe teamleden krijgen bovendien motiverende collega's – plus een kamer met een alleszins inspirerend uitzicht op de Merwede.

Over Arane

Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer is een team van vijf ervaren en ondernemende consultants met als werkterreinen planontwikkeling, benutten, verkeersmanagement, modellen en evaluatie. Het bureau is in 2003 opgericht en in die korte tijd is het gelukt een stevige positie in de verkeersmarkt te veroveren. Keer op keer slaagt Arane erin – alleen of in strategische samenwerkingsverbanden – om grote en boeiende opdrachten binnen te halen én met succes af te ronden.

Met de nieuwe Senior Adviseurs Verkeersmanagement en Planontwikkeling wil Arane zijn marktpositie verder uitbouwen. Van de nieuwe teamleden verwacht Arane dan ook een goede ondernemersgeest, een breed netwerk, gedegen vakinhoudelijke kennis en enthousiasme. Daartegenover staan voldoende ruimte voor persoonlijke ontwikkeling, innovatie en nieuwe uitdagingen.

De Adviseur Benutting en Verkeersmanagement zal binnen Arane eigen projecten uitvoeren en gaan samenwerken met onze senior adviseurs. Van ons nieuwe teamlid verwachten wij vakinhoudelijke kennis, advieservaring, enthousiasme en ambitie. Daartegenover staan voldoende ruimte voor persoonlijke ontwikkeling, interessante projecten en coaching en begeleiding door een van onze senior adviseurs.

Interesse?

De adviseurs die aan bovenstaand profiel voldoen en die Arane graag helpen door te groeien, sturen een korte brief met cv naar Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer, ter attentie van Jaap van Kooten. Nog vragen?
Op **www.arane.nl** vindt u meer informatie over uitgevoerde projecten en over de mensen achter het bureau.
U kunt ook bellen naar 0183-308391 of 06-52532107.

Arane
ADVISEURS IN VERKEER EN VERVOER

Arane Adviseurs in verkeer en vervoer B.V.

Postbus 86
4250 DB Werkendam

Bezoekadres:
Sasdijk 34
4251 AB Werkendam

t 0183 – 308390
f 0183 – 308399
e info@arane.nl

www.arane.nl

Werkboek Regelscenario's



Het Werkboek Regelscenario's van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer is het logische vervolg op het veel gebruikte Werkboek Gebiedsgericht Benutten. Met Gebiedsgericht Benutten werken wegbeheerders aan een gezamenlijk maatregelenpakket; met het nieuwe werkboek bepalen de projectpartners hoe deze maatregelen in te zetten. Het Werkboek Regelscenario's verschijnt nog dit eerste kwartaal van 2006. In NM Magazine alvast een korte preview.

Wil operationeel verkeersmanagement effectief, regionaal en liefst geautomatiseerd verlopen, dan moeten de samenwerkende wegbeheerders vóóraf bepalen hoe zij het verkeer willen regelen bij een gegeven situatie. Regelscenario's zijn hiervoor het geschikte middel: het zijn draaiboeken waarin precies is vastgelegd wanneer en hoe een bepaalde set maatregelen moet worden ingezet. Meestal worden ze vormgegeven als een schakelschema met tal van 'als dan'-beslissingen. Een (heel) eenvoudig voorbeeld: 'als de snelheid op wegvak X onder de 35 km/u komt, dan maatregel A zus en maatregel B zo inzetten'.

Het Werkboek Regelscenario's helpt wegbeheerders bij het opstellen van die gezamenlijke draaiboeken. Het richt zich niet alleen op scenario's voor reguliere situaties (zoals een spits), maar nadrukkelijk ook op scenario's voor werk-in-uitvoering, evenementen en calamiteiten.

De stappen

Het Werkboek deelt het regelscenariotraject op in vijf grote stappen. Stap 1 is vooral organisatorisch van aard: de partijen bijeenbrengen, samen bepalen voor welke situaties er regelscenario's moeten komen en de projectorganisatie opzetten.

In stap 2 beschrijven de partners de situaties per stadium. Een stadium is een op zichzelf staande periode binnen een situatie. Een evenement in een voetbalstadion bestaat bijvoorbeeld uit de stadia 'verkeer komt aan', 'tijdens evenement' en 'verkeer vertrekt'. Elk stadium kent z'n eigen prioriteiten, knelpunten en voorkeurroutes, waar aparte regelscenario's voor moeten komen. Door in stap 2 elk stadium goed te onderzoeken, komt alle benodigde input boven water.

In stap 3 zijn de partners aan het echte uitwerken toe. Er wordt ingezoomd op een knelpuntcluster: waar ligt de kiem van het probleem? hoe ontwikkelt zich de terugslag? Deze ontwikkeling wordt waar nodig gevisualiseerd aan de hand van verkeersbeelden (momentopnamen die inzicht geven in bijvoorbeeld snelheid of intensiteit).

De partners gaan na hoe zij willen reageren op de verkeersbeelden ('hier instroom beperken'). Deze oplossingen vertalen ze vervolgens in concrete acties (aan- of uitzetten instrument, tekst op een DRIP) en triggers. De triggers geven het moment van de actie aan; ze zijn gekoppeld aan meetgegevens ('zodra wachtrij bij X zo lang is'), een andere maatregel ('als maatregel X dan ook maatregel Y') of aan een specifieke tijd, afgestemd op bijvoorbeeld de openingstijden van een stadion. Met behulp van modellen kunnen de acties en triggers worden gekalibreerd, waarna de partners een schakelschema kunnen opstellen.

Laatste onderdeel van stap 3 is het uitzoomen: de partners leggen de oplossingen van de verschillende knelpuntclusters op netwerkniveau naast elkaar om ze te controleren op consistentie.

Stap 4 behandelt de organisatie rond de daadwerkelijke inzet: beschikbaarheid mens en materieel, verantwoordelijkheden en implementatie van regelscenario's in bijvoorbeeld de verkeerscentrale. Stap 5 ten slotte betreft een terugkerende activiteit en is misschien wel de belangrijkste stap: de regelscenario's beheren, en evalueren hoe ze het in de praktijk doen en waar nodig bijstellen.

Operationeel verkeersmanagement

Nadat de stappen zijn doorlopen, staan de wegbeheerders écht gesteld voor het actief sturen van het verkeer in hun regio. Van de basis die met het doorlopen van de methodiek Gebiedsgericht Benutten is gelegd, wordt met de regelscenario's dankbaar gebruikt gemaakt. Doelgerichtheid, samenhang en herleidbaarheid zitten daardoor als vanzelf in de scenario's 'gebakken'. Het toepassen van het Werkboek Regelscenario's maakt de scenario's ook voldoende dynamisch om het verkeer pro-actief te kunnen informeren én sturen.

De theorie van het Werkboek Regelscenario's is getoetst in de projecten Hart rond Delft, DVM Utrecht West en Ring Rotterdam. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met AVV, Ernst Scheerder, telefoon 010-2825903.

Interactie tussen verkeersmanagementsystemen en

routeplanners



Terwijl wegbeheerders zich inspannen om het verkeer op een verantwoorde manier over het netwerk te sturen, zijn er steeds meer automobilisten die met behulp van slimme routenavigatiesystemen aan 'zelfsturing' doen. Dit kan het netwerkmanagement in de wielen rijden, als het navigatiesysteem bij bijvoorbeeld een stremming de verkeerde (= ongewenste) alternatieve route suggereert. Hoe deze ruis te voorkomen? Het Duitse project INVENT-NIV richt zich op een constructieve interactie tussen verkeersmanagementsystemen en routeplanners.

Het project Netzausgleich Individualverkehr (NIV) is onderdeel van het INVENT-onderzoeksinitiatief van het Duitse Federale Ministerie voor Onderwijs en Onderzoek. INVENT staat voor 'Intelligenter Verkehr und nutzergerechte Technik' en inderdaad is de hoofddoelstelling om met intelligente ict-oplossingen een veiliger en doeltreffender verkeerssysteem te realiseren. NIV richt zich daarbij op een slimme interactie tussen enerzijds het verkeersmanagementsysteem van de wegbeheerder en anderzijds het navigatiesysteem van de weggebruiker. Partners in het project zijn BMW, DaimlerChrysler, Ford, Siemens, NavTech, Robert Bosch GmbH, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Automation und Kommunikation, PTV Planung Transport Verkehr en TRANSVER.

Win-winsituatie

Het doel van NIV is tweeledig:

1. Het navigatiesysteem moet in zijn routeplanning het verkeersmanagement van wegbeheerders ondersteunen. Bijvoorbeeld: wegbeheerders in een regio ontwikkelen een al-

ternatieve route voor een evenement of wegwerkzaamheden. Onderzoek of nabootsingen met verkeersmodellen vormen hiervoor de basis. Deze omleidingen zijn dus veilig en efficiënt genoeg om in bijzondere gevallen de extra verkeersstromen te verwerken. Het navigatiesysteem moet dan de beschikking krijgen over (de inzet van) deze omleidingen, zodat het die ook kan aanbevelen. Hiermee voorkom je dat de routeplanner een voor wegbeheerders ongewenste route aangeeft, zoals een sluiproute door een woonwijk.

2. De bestuurder krijgt betere routes voorgeschoteld, doordat zijn routeplanner rekening houdt met aanvullende informatie over (de inzet van) verkeersmanagement. Bijvoorbeeld: als het navigatiesysteem de beschikking krijgt over (veel fijnmaziger) informatie uit de verkeerscentrales, dan kan het hiermee rekening houden bij de routeplanning.

NIV streeft dus naar een win-winsituatie, waarbij zowel de samenleving als de individuele weggebruiker baat hebben bij de samenwerking. Wegbeheerders kunnen op deze manier bovendien de beoogde effecten van verkeersmanagement nog verbeteren, doordat zij via de navigatiesystemen voertuigen beïnvloeden om de juiste route te kiezen. De overheid krijgt in feite de beschikking over een extra verkeersmanagementmaatregel!

In samenwerking met de gemeente München is onderzocht hoe de door navigatieprogrammatuur berekende alternatieve routes verschillen van door de wegbeheerders gewenste omleidingen. De resultaten van de programmatuur kwamen in hoofdzaak overeen met de aanbevelingen van de wegbeheerders. Waar de navigatieroutes afweken, maakte de routeplanner gebruik van weinig efficiënte netwerkelementen. Deze netwerkelementen hebben de neiging gestremd te raken wanneer ze worden gebruikt voor omleidingen, waardoor de reistijd die van de officiële omleidingsroute aanzienlijk kan overschrijden. Dit probleem kun je voorkomen door de routeplanner de beschikking te geven over real time verkeersgegevens van de wegbeheerder (zodat de stremmingen op de alternatieve routes zichtbaar worden voor de routeplanner) of over de van overheidswege aanbevolen route.

Omdat niet kan worden verwacht dat verkeersgegevens van de wegbeheerders in de nabije toekomst overal voorhanden zijn, is er binnen het project INVENT-NIV een methode ontwikkeld om informatie over omleidingen bruikbaar te maken voor toepassing in navigatiesystemen. Daarvoor is de volgende procedure gekozen:

- Een vergelijking tussen de omleidingsgegevens van wegbeheerders en het routebepalingsgedrag van voertuignavigatiesystemen.
- Ontwikkeling van een methode om voertuignavigatiesystemen gebruik te laten maken van omleidingsinformatie
- Evaluatie.

De resultaten worden hieronder besproken.

Verschil met routeplanners

Kenmerk van een navigatieroute is dat deze altijd een begin- en een eindpunt heeft, in tegenstelling tot de omleidingsroutes van een wegbeheerder. De gevolgen van stremmingen voor navigatieroutes kun je dus alleen onderzoeken voor zulke combinaties van beginpunt en eindpunt. Voor netwerkstoringen houdt het navigatiesysteem ook geen algemene omleidingen bij; voor elke bestemming bepaalt het een afzonderlijke alternatieve route. Uit het beschikbare netwerk aan verbindingen wordt ten slotte de – op basis van de beschikbare informatie – gunstigste route gekozen.

Voor veel van de onderzochte combinaties van begin- en eindpunten komen wegbeheerders en navigatiesysteem met dezelfde oplossing. Dat is ook logisch: wegbeheerders plannen omleidingen over efficiënte, hoogwaardige netwerkelementen; navigatiesystemen kiezen bij voorkeur wegen waar snel kan worden gereden en dat zijn normaliter dezelfde hoogwaardige netwerkelementen.

Niettemin zijn er verschillen – die dan ook meestal ongewenst zijn voor de wegbeheerder. De verschillen tussen de oplossing van de wegbeheerder en die van het navigatiesysteem zijn eenvoudig te verklaren uit het verschil in doelstelling. Een overheid streeft naar een optimaal systeem, waarbij in geval van een stremming grote verkeersstromen moeten kunnen worden omgeleid zonder dat andere delen van het verkeersnet daaronder lijden. Daarvoor is een zo efficiënt mogelijke omleidingsroute vereist. Hoogwaardige netwerkelementen die normaal gesproken weinig belast zijn, zijn daar goed geschikt voor. Gevoelige omgevingen als woonwijken worden waar mogelijk ontzien.

> Wegbeheerders krijgen in feite de beschikking over een extra verkeersmanagementmaatregel

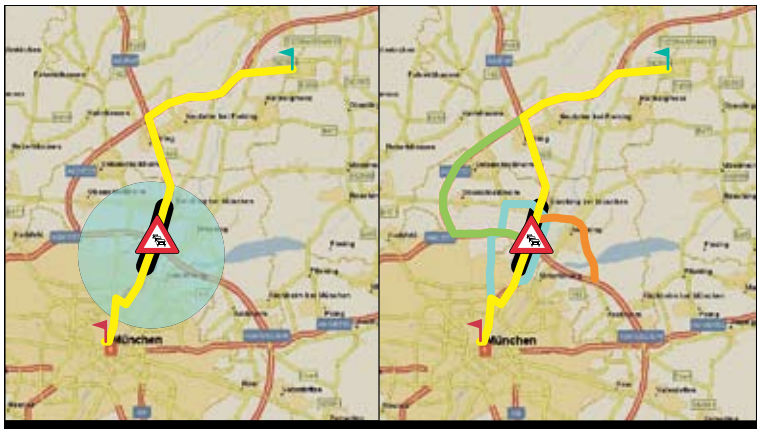
Voertuignavigatiesystemen daarentegen zijn erop gericht de gebruiker te dienen en dat betekent een korte reistijd voor één gebruiker en één combinatie van begin- en eindpunt.

Nog een oorzaak van de verschillen tussen navigatieroutes en omleidingen van wegbeheerders is de bredere verkeersinformatie van gemeentelijke en regionale verkeersleidingscentra waar de wegbeheerder over beschikt. Het is niet mogelijk dergelijke informatie volledig te coderen in TMC-systemen, zodat het navigatiesysteem geen rekening kan houden met alle in de verkeerscentra waargenomen stremmingen. Ook informatie over de maatregelen die wegbeheerders inzetten om de alternatieve routes te faciliteren (beter te laten presteren) zijn voor de huidige generatie navigatiesystemen niet beschikbaar.

De strategische laag

Samenwerking tussen wegbeheerders en aanbieders van routenavigatiesystemen kan de (ongewenste) verschillen echter voorkomen. Voor die samenwerking is een instrument vereist dat (omleidings)informatie geschikt maakt voor en beschikbaar stelt aan de voertuignavigatiesystemen. Dit is de zogenaamde 'strategic layer' (strategische laag), ontwikkeld in het kader van het project NIV.

De strategische laag vormt de technische vertaalslag van wegafsluitingen en omleidingen naar een voor navigatieprogrammatuur begrijpelijke vorm. Daarmee kan het navigatie-



Links de situatie zonder strategische laag. De routeplanner weet niet (of veel te laat) dat er een stremming is en zal omleiden over secundaire wegen. In het rechterkaartje de situatie mét strategische laag. De routeplanner beschikt over de juiste informatie uit de verkeerscentrale en kan daardoor een veilige alternatieve route aanbevelen met voldoende capaciteit.

systeem inspelen op veranderingen in de netwerksituatie.

Omleidingen liggen al vast, in de vorm van verkeersregelstrategieën, voordat de werkelijke stremming in het verkeer optreedt. Keuze en toepassing van een strategie worden bepaald aan de hand van de aanbevelingen van een computersysteem of de ervaring van het personeel in de verkeersleiding. Deze omleidingen zijn over het algemeen vrij ruim, omdat er rekening wordt gehouden met de onvoorspelbare omvang van een stremming door een incident.

De individuele routes die de routeplanner produceert, zijn niet vooraf bedacht, maar vloeien voort uit de criteria die in een algoritme zijn vastgelegd.

De strategische laag heeft tot taak afsluitingen en omleidingen zodanig door te geven dat navigatieprogrammatuur binnen de beperkingen van het nieuwe netwerk een route kan uitstippelen. Een door de strategische laag aanbevolen route kan een of meer omleidingen bevatten. Elk van de alternatieve routes bestaat uit een lijst met 'straatranden': randen die de gewenste omleiding aangeven en die bonuspunten krijgen; en randen die gesloten of gestremd zijn en die maluspunten krijgen.

De strategische laag treedt alleen in werking bij die combinaties van begin- en eindpunt die door een stremming worden beïnvloed. De strategie van de wegbeheerder wordt dan doorgegeven aan de programmatuur van de navigatiedienstverlener. Die gebruikt de informatie om een nieuwe route te berekenen die past binnen de aanbevelingen van de wegbeheerder.

Indien de verkeerssituatie, werkzaamheden of andere gebeurtenissen de aanvankelijk gekozen route beïnvloeden, ontvangt het navigatiesysteem bovendien belangrijke informatie over stremmingen en problemen met het wegennet die niet via TMC-systemen kan worden verstrekt.

Praktijkproef

De praktijkproef van de strategische laag laat de volgende resultaten zien:

- Routeplanning met gebruik van de strategische laag leidt meestal tot resultaten die overeenkomen met het systeemoptimum.
- Strategische routeplanning levert meestal de gunstigste individuele routealternatieven op (gebruikersoptimum).
- Ook wat betreft reistijd levert toepassing van de strategische laag voordelen op. In alle onderzochte gevallen was de wachttijd voor een stremming zonder strategische routeplanning twee maal zo lang als de extra reistijd van een alternatieve route die werd aanbevolen door een algoritme met gebruik van de strategische laag.
- Routes gepland met de strategische laag vermijden stremmingen of overbelaste netwerkdelen (weggedeelten die normaal wel bruikbaar zijn, maar nu ernstig gestremd, worden ontweken).
- Routeplanning met de strategische laag houdt rekening met de voorkeur van de gebruiker (bijv. snelste route of kortste route) en optimaliseert de route met inachtneming van alle mogelijkheden.
- Routeplanning met de strategische laag biedt de mogelijkheid belangrijke informatie over de verkeerssituatie en eventuele incidenten op de voorgenomen route voor aanvang van de reis aan de gebruiker door te geven.

Het spreekt voor zich dat de positieve effecten van de strategische laag voor individuele routeplanning afhankelijk zijn van de capaciteit op de alternatieve routes. Is die capaciteit ook verbruikt, dan kan de automobilist geen voordeel verwachten.

Voordelen van de strategische laag

Samengevat leidt de samenwerking tussen verkeersmanagementsystemen en routenavigatiesystemen met behulp van de strategische laag tot de volgende concrete voordelen:

- De bestuurder heeft het voordeel van alternatieve routes met korte reistijd rond gestremde weggedeelten. De door overheden aangeboden alternatieven maken in principe gebruik van het hoofdwegennet van snelwegen of andere hoofdverbindingen. Daarvoor gebruikt het algoritme verbindingen die weliswaar langere omwegen betekenen, maar sneller zijn.
- De bestuurder heeft het voordeel van ruime omwegen om het gestremde weggedeelte of het incident (in de geïntegreerde routeplanningsstrategie van de strategische laag wordt rekening gehouden met de soms niet te voorziene omvang van een incident).
- De bestuurder ontvangt informatie over verkeer, werkzaamheden en andere incidenten. Dit kan bestaan uit verkeersinformatie die meer inhoudt dan de berichten via de radio en TMC. De routeplanner ontvangt complexe informatie over stremmingen en beperkingen van het wegennet die niet in normale verkeersberichten kunnen worden opgenomen.

Tot dusverre is het NIV-project dus geslaagd in zijn opzet. In vervolgprojecten zullen de partners nu gaan onderzoeken hoe alle benodigde informatie op de meest tijd- en kostenefficiënte wijze verkregen en bewerkt kan worden. nm

De auteur



Peter Fischer

Ir. Peter Fischer van BMW Groep (München) houdt zich bezig met onderzoek op het gebied van transport and mobility research en is nauw betrokken bij het NIV-project. Aan dit artikel werkten verder mee: dr. ing. Christoph Hecht, TRANSVER GmbH (München), ir. Dirk Keßler, BMW Groep (München) en ir. Magnus Stadler, TRANSVER GmbH (München).

Trinité Automatisering BV

Specialisten in Verkeerscentrales èn Besturing op afstand

Postbus 189
1420 AD Uithoorn

Telefoon 0297-382460
Fax 0297-273049

www.trinite.nl
info@trinite.nl

Specialisten in Verkeerscentrales

Trinité Automatisering heeft een jarenlange ervaring met de ontwikkeling van innovatieve verkeerskundige software, met toepassingen in elke grote Nederlandse verkeerscentrale. Met onze expertise ontwikkelden wij ook een aantal zogenaamde COTS-(Commercial-of-the-Shelf) producten waarmee met elk budget, een centrale op maat te realiseren is. Onze centrales zijn zo ontwikkelt dat al de aanwezige systemen, zoveel mogelijk behouden blijven. Een greep uit de vele mogelijkheden:

Incident Management: direct meekijken

De belangrijkste oorzaken van files zijn incidenten. Niet voor niets beschouwen **alle** netwerkbeheerders, Incident Management als hèt belangrijkste middel in de strijd tegen filevorming en congestie. Snel signaleren, inventariseren en reageren, maakt het mogelijk om de impact van een incident op de verkeersdoorstroming zo beperkt mogelijk te houden.
Trinité is **de eerste en grootste leverancier** van Incident Management systemen in Nederland. Gespecialiseerd in realtime videodistributie en camerabesturing op afstand, bieden onze IM systemen talloze state-of-the-art toepassingen voor Incident Management.

- **Automatische Incident Detectie**
- **Automatische camera-triggering en bijschakeling**
- **Automatische Incident Video Recording**

Dynamisch Verkeers Management

De steeds toenemende drukte op de Nederlandse wegen, schreeuwt om Dynamisch Verkeers Management. Trinité Automatisering loopt - als ervaren ontwikkelaar van verkeerskundige systemen - steeds voorop bij de ontwikkeling van geïntegreerde innovatieve netwerk management systemen. Systemen waarin intelligente netwerkdelen (link's), autonoom en pro-actief samenwerken en zelfsturend optreden.

Overige DVM-systemen, o.m.

- **DRIP Management systemen**
- **VRI Management systemen**

Modulaire systeem opbouw: lage kosten, snelle levering

Al onze systemen zijn volledig modulair van opbouw. Alle losse Trinité modules kunnen afzonderlijk gebruikt worden maar ook in combinatie met elkaar, waardoor uiteindelijk 1 groot systeem onstaat. Op deze wijze is het altijd mogelijk "klein" te beginnen en kan tegen minimale kosten een volledige centrale worden geleverd.

Specialisten in Verkeerscentrales | Specialisten in besturing op afstand



Publicaties

Bereikbaarheid Ontsloten

De brochure Bereikbaarheid Ontsloten gaat in op de mogelijke definities, doelen, indicatoren en metingen met betrekking tot bereikbaarheid. Het is vooral bedoeld voor decentrale overheden die 'bereikbaarheidsbeleid' aan het ontwikkelen zijn en/of methoden zoeken om de bereikbaarheid te meten. Naast een uiteenzetting van het begrip bereikbaarheid bevat de brochure een aantal praktijkvoorbeelden.
Te downloaden op www.kpvv.nl.

Publicatiedatum	Mei 2005
Uitgever	KpVV
Meer informatie	KpVV, t 010 282 5000

Handreiking Communicatie Essentiële Herkenbaarheidskenmerken

Het is voor de weggebruiker in Nederland niet altijd even duidelijk in welke categorie de weg valt waar hij op dat moment rijdt en welke snelheidsbeperking op die weg geldt. Een van de maatregelen uit het Startprogramma Duurzaam Veilig is dan ook om elke wegcategorie te voorzien van unieke kenmerken – zie CROW-publicatie 203.
Natuurlijk moet de weggebruiker dan wel op de hoogte worden gesteld van de betekenis van de kenmerken. Om wegbeheerders bij deze communicatie te ondersteunen, heeft het Kennisplatform Verkeer en Vervoer (KpVV) in samenwerking met CROW een Handreiking Communicatie opgesteld. De Handreiking is kosteloos te benaderen via www.crow.nl/ehk en bevat onder meer voorbeeldteksten en -foto's.

Publicatiedatum	Mei 2005
Uitgever	KpVV
Meer informatie	KpVV, Wilma Slinger. t 010 282 5039

Basisboek Instrumenten Regionale Bereikbaarheid

Het Basisboek Instrumenten Regionale Bereikbaarheid geeft een actueel en zo compleet mogelijk overzicht van instrumenten die ingezet kunnen worden voor het ontwikkelen en afwegen van beleid dat gericht is op het verbeteren van de regionale bereikbaarheid. In de loop der jaren zijn meer dan honderd van dergelijke instrumenten ontwikkeld, elk met een specifiek inzetbereik. Van alle instrumenten is een korte beschrijving opgenomen, waarin de essentie, het doel en de in- en output worden beschreven. Daarnaast zijn de zwaarte, personele inzet en prijs van de instrumenten aangegeven.

Publicatiedatum	November 2005
Uitgever	AVV, KpVV
Meer informatie	AVV, Lindy Molenkamp, t 010 282 5600

Ontwerpsuggesties OWN+

Wegbeheerders kunnen de regionale bereikbaarheid vaak nog flink verbeteren door het onderliggende wegennet (OWN) in te zetten: OWN+. Deze capaciteitsverruiming op het OWN kan al dan niet in combinatie met HWN-. Punt is echter dat het upgraden van regionale wegen niet altijd goed lukt met de bekende maatregelen – er is behoefte aan nieuwe ideeën. Om die reden heeft CROW de publicatie Ontwerpsuggesties OWN+ uitgebracht. De nieuwe ideeën zijn verdeeld in de categorieën circulatie, wegvakken, kruispunten, aansluitingen en communicatie. Alle ideeën zijn praktisch en toepasbaar, maar in Nederland zijn ze nog niet of nauwelijks toegepast. Exemplaren van CROW-publicatie 225 zijn te bestellen op www.crow.nl. De kosten zijn € 33 per boekje.

Publicatiedatum	November 2005
Uitgever	CROW
Meer informatie	CROW, t 0318 695 300

Maatregelencatalogus Benutten 2005



De nieuwe Maatregelencatalogus Benutten van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) vervangt de oude catalogus uit 2003. Nieuw in de 2005-versie zijn maatregelen voor het onderliggend wegennet en de rubriek Pilots en ideeën. Ook is het draagvlak vergroot: naast AVV (de uitgever) zijn ook CROW, SWOV, KpVV, provincies en gemeenten bij de totstandkoming van de catalogus betrokken. De Maatregelencatalogus is beschikbaar op cd-rom, als boek en (vrij toegankelijk) op internet, www.maatregelencatalogus.nl. Handige functies op internet zijn 'Mijn pakket' (een boodschappenmandje met maatregelen), zoeken via services, index en op trefwoord en de mogelijkheid om commentaar te schrijven (à la Wikipedia).

Publicatiedatum	November 2005
Uitgever	AAV
Meer informatie	AVV, t 010 282 5600

Missing link



De publicatie Missing Link van Rijkswaterstaat (samengesteld in het kader van het innovatieprogramma Wegen naar de Toekomst) stelt de benadering van het wegennet als één samenhangend geheel centraal. Missing Link bevat inspirerende ideeën om het hoofdwegennet en het onderliggende wegennet op een creatieve manier met elkaar te verbinden. Er wordt gekeken naar andere landen en andere tijden, er wordt ingegaan op de vraag wat een samenhangend wegennet nu precies is en ook met welke maatregelen het mogelijk is een samenhangend wegennet te creëren. Om met die maatregelen te oefenen en de effecten ervan te zien is een simulatietool op cd-rom in het boek opgenomen.
Exemplaren van Missing Link zijn te bestellen op www.wegennaardetoekomst.nl.

Publicatiedatum	November 2005
Uitgever	Rijkswaterstaat
Meer informatie	Rijkswaterstaat, Wim Groen, t 015 251 7425

Maatregelen voor een schonere lucht

Vooral langs drukke wegen kan Nederland niet tijdig voldoen aan de Europese grenswaarden voor stikstofdioxide en fijn stof. Er zijn daarom aanvullende maatregelen nodig. De CROW-publicatie 218b, 'Maatregelen voor een schonere lucht', is de tweede publicatie in de reeks 'Luchtkwaliteit en verkeer'. Deze uitgave is gericht op lokale overheden en behandelt negentien mogelijke verkeersmaatregelen. Effect, werking, inzet, neveneffecten, indirecte effecten, kosten en baten worden elk op toegankelijke wijze beschreven. Exemplaren van Maatregelen voor een schonere lucht zijn te bestellen op www.crow.nl. De kosten bedragen € 43 per exemplaar.

Publicatiedatum	December 2005
Uitgever	CROW
Meer informatie	CROW, t 0318 695 300

Handboek Verkeersregelinstallaties

Verkeersregelinstallaties kunnen vanwege hun flexibele programmeerbaarheid voor praktisch elk kruispuntprobleem een acceptabele oplossing bieden. Ze vormen dan ook een uitstekend middel om beleidsdoelen te realiseren. Wanneer verkeerslichten echter ten onrechte worden geplaatst of slecht functioneren, vormen ze een bron van ergernis en zullen ze de bestaande problemen vaak onvoldoende oplossen en eerder nieuwe problemen veroorzaken. CROW-publicatie 213 behandelt alle onderdelen van het ontwerpproces van een verkeersregelinstallatie waar een verkeerskundige mee te maken krijgt. Het handboek is te bestellen op www.crow.nl. De kosten bedragen € 43 per exemplaar.

Publicatiedatum	Januari 2006
Uitgever	CROW
Meer informatie	CROW, Hilly Taalen, t 0318 695 300

Verwachte Publicaties

Bestuurlijke en organisatorische vragen bij Gebiedsgericht Benutten

Deze uitgave zal nader ingaan op de 'niet-verkeerskundige problemen' waar de moderne verkeersprofessional in de praktijk van Gebiedsgericht Benutten tegenaan loopt. Naast een heldere schets van het krachtenveld waarin de professional opereert, zal de uitgave ook voldoende praktische tips en handvatten bevatten die projectleiders helpen klaar te zijn voor de uitdagingen van grote samenwerkingsprojecten.

Publicatiedatum	Eerste kwartaal 2006
Uitgever	KpVV
Meer informatie	KpVV, Bram van Luipen, t 010 282 5047

Plannen voor een schonere lucht

CROW-publicatie 218c 'Plannen voor een schonere lucht' beschrijft een aanpak om te komen tot een integraal luchtkwaliteitsplan. Het is de derde uitgave in de reeks 'Luchtkwaliteit en verkeer'.

Publicatiedatum	Eerste kwartaal 2006
Uitgever	CROW
Meer informatie	CROW, t 0318 695 300

Duurzaam Veilig en Gebiedsgericht Benutten

De methodiek Gebiedsgericht Benutten is vooral gericht op bereikbaarheid, terwijl Duurzaam Veilig primair voor veiligheid is ontwikkeld. Deze nieuwe uitgave laat echter zien hoe beide benaderingen te combineren en hoe te komen tot een win-winsituatie. Het accent ligt op het zoeken naar slimme combinaties en afstemmomenten tussen reeds bestaande beleidsvisies.

Publicatiedatum	Eerste kwartaal 2006
Uitgever	AVV
Meer informatie	AVV, Alex van Loon, t 010 282 5258

HARS: technische doorvertaling van Gebiedsgericht Benutten

Als sinds 1999 werken gemeente Alkmaar, provincie Noord-Holland en Rijkswaterstaat samen om de verkeersafwikkeling rond Alkmaar te verbeteren. Wapenfeiten tot nu toe zijn enkele dynamische route-informatiesystemen (DRIP's), een parkeerroute-informatiesysteem en incident management. Volgende stap is om al deze maatregelen en de beschikbare verkeersregelinstallaties (VRI's) op de ring in één nieuw netwerkmanagementsysteem te integreren: HARS.

HARS staat voor 'Het Alkmaar Regel Systeem'. Het concept is van Goudappel Coffeng en Trinité Advies & Automatisering en dit consortium werkt momenteel ook aan de ontwikkeling en implementatie van het systeem. HARS is in feite een technische doorvertaling van de methodiek Gebiedsgericht Benutten, de methodiek waarmee maatregelen op de weg in samenhang worden aangestuurd. Het systeemconcept is generiek van opzet, zodat het toepasbaar is op andere locaties en gebruikt kan worden in combinatie met alle technische systemen (zoals DRIP's en VRI's van alle leveranciers). Vernieuwend is de combinatie van 'top down op weg helpen' en 'bottom up uitvoeren'.



Autonoom beslissen

De top-down benadering betreft het (vooraf) bepalen van de te volgen strategieën. De partijen hebben hierbij de Gebiedsgericht Benutten-werkwijze gevolgd. Ook is gebruik gemaakt van de methodiek uit het (nog te verschijnen) Werkboek Regelscenario's. Er zijn scenario's ontwikkeld voor de ochtend- en avondspits, stranddagen en voor het toeristisch wisselverkeer naar de Waddeneilanden.

Het 'bottom-up uitvoeren' wil zeggen dat HARS het verkeersbeeld op het wegennet interpreteert op basis van actuele verkeersinformatie. Met bestaande systemen in het veld (MoniCa en IVERA – de VRI's zijn hiervoor aangepast) wordt data ingewonnen. Het macroscopische dynamische verkeersmodel MaDAM verrijkt deze ruwe gegevens tot verkeersinformatie. Door die te vergelijken met de regelstrategie en het referentiekader (uit de top-down benadering met Gebiedsgericht Benutten) 'weet' HARS waar de knelpunten zitten. Geheel autonoom, uitgaande van de ontwikkelde regelscenario's, kan het systeem vervolgens DRIP's en VRI's in het verkeersnetwerk aansturen, zodat die de verkeersstromen in samenhang beïnvloeden en de geïdentificeerde knelpunten verplaatsen naar delen van het netwerk waar nog ruimte is. Deze methode wordt samen met TU Delft ontwikkeld en komt in Alkmaar in zijn eerste versie beschikbaar. Het systeem wordt naar verwachting in april opgeleverd. Op basis van de dan behaalde resultaten zullen Alkmaar, Noord-Holland en Rijkswaterstaat besluiten of ze ook andere delen van regio Alkmaar in het systeem opnemen.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met Rolf Krikke, rkrikke@goudappel.nl en Frank Ottenhof, f.ottenhof@trinite.nl.

Gebruikersonderzoek Reistijdverwachting

Op 2 december 2005 is de dienst Haaglanden Mobiel, opgezet door TripleVia, van start gegaan. TNO verricht in opdracht van Wegen naar de Toekomst onderzoek naar de ervaringen van reizigers en de gebruikers van de diensten van Haaglanden Mobiel. De nulmeting vond plaats in oktober 2005. De éénmeting staat gepland voor begin 2006.
Meer informatie: Tanja Vonk, tanja.vonk@tno.nl.

Regioregie Alkmaar dankzij commitment wegbeheerders

Om de overlast tijdens het uitvoeren van reconstructie- en onderhoudswerkzaamheden in de regio Alkmaar binnen de perken te houden, hebben de betrokken wegbeheerders met een dynamisch microsimulatiemodel bepaald welke wegwerkzaamheden tegelijkertijd kunnen worden uitgevoerd. Op basis daarvan is de aanvankelijke werkplanning aangepast. Bedrijfsleven en maatschappelijke groeperingen zijn continu in de gelegenheid om op de plannen en voorstellen te reageren. De actuele planning is voor betrokkenen online beschikbaar. Grontmij heeft het project begeleid.
Meer informatie: Bert van Velzen, bert.vanvelzen@grontmij.nl.

PPS Projectversneller

Connekt heeft samen met Rijkswaterstaat en het Universitair Platform Publiek-Private Samenwerking de PPS Projectversneller ontwikkeld. De PPS Projectversneller is een netwerk van experts die hoogwaardige kennis beschikbaar stellen op het gebied van publiek-private samenwerking. Bij de ontwikkeling van de Zuidplas in de driehoek Rotterdam-Zoetermeer-Gouda is de PPS Projectversneller voor het eerst ingeschakeld. Hier ligt een grote en complexe inrichtingsopgave voor na 2010 van bijna 4 miljard euro aan woningbouw, bedrijventerreinen en mobiliteit. Uitgangspunt is dat de ontwikkeling van de Zuidplas vanaf het begin samen met private partijen ter hand wordt genomen. De PPS Projectversneller heeft een advies op hoofdlijnen uitgebracht aan de projectdirecteur over de manier waarop de markt in het proces zou kunnen worden betrokken.
Informatie: John Pommer, pommer@connekt.nl

Capaciteitsruimtekaart Rijkswaterstaat

Arcadis heeft opdracht gekregen om nog dit jaar de al in Oost-Nederland gebruikte Capaciteitsruimtekaart (CRK) bij alle regionale diensten van Rijkswaterstaat in te voeren. De CRK is een praktisch hulpmiddel om de match tussen voorgenomen niet-regulier gebruik en beschikbare capaciteit op een weg in kaart te brengen. Hiervoor heeft Arcadis een webbased databank aangelegd.

Netwerkmanagement bij werk in uitvoering Utrecht

De komende jaren voert gemeente Utrecht een aantal grote infrastructurele projecten uit. De capaciteitsbeperking van enkele belangrijke in- en uitgangsroutes zal zo groot zijn, dat het verkeer niet via een vaste route kan worden omgeleid. De gemeente heeft er daarom voor gekozen om gedurende de werkzaamheden de restcapaciteit van het netwerk te benutten met behulp van dynamisch verkeersmanagement en regelscenario's. De eerste ervaringen doet de gemeente momenteel op met de reconstructie van de Europalaan en het Europaplein: ook hier wordt het verkeer met regelscenario's 'dynamisch' omgeleid. De scenario's (draaiboeken) worden aangestuurd op basis van actuele verkeersinformatie. Deze informatie komt van de monitoringsystemen op de nabijgelegen rijkswegen en van een aantal tijdelijke radardetectoren in het werkvak. Op basis van deze real-time gegevens kan volledig automatisch het meeste geschikte scenario worden geselecteerd. Resultaat van het doorlopen van een scenario is bijvoorbeeld dat Rijkswaterstaat een bericht krijgt met het verzoek de tekst op een aantal dynamische tekstborden aan te passen. Bij het aldus aanpassen van de voorkeurroutes wordt zonodig ook de instelling van de verkeersregelinstallaties in het gebied automatisch aangepast. De omleidingsroutes, die wel met statische borden zijn ondersteund, worden in elke bouwfase aangepast.
Meer informatie: Jaap van Kooten, j.vankooten@arane.nl, Peter Dubbelman peter.dubbelman@vialis.nl



Gebiedsgerichte mobiliteitsplannen

De komende jaren staan véél infrastructuurprojecten gepland. Om het fileleed te beperken, zullen wegbeheerders goed moeten samenwerken. DHV was recentelijk nauw betrokken bij de bouwfasering in de regio's Eindhoven (randweg), Utrecht (ZSM) en Ede/Veenendaal (spitsstroken). Wat waren de ervaringen?



Uitgangspunt is dat de partners gezamenlijk een goede probleemanalyse maken, aldus Pieter Prins van DHV. "Waar precies gaat het vastlopen? Is schuiven in de planning een oplossing? Een goede afstemming van de werkzaamheden levert vaak meer winst op dan dynamisch verkeersmanagement."

Extra maatregelen blijken niettemin toch vaak nodig, bijvoorbeeld om alternatieve routes te faciliteren. Aandachtspunt is dan: wie gaat dat betalen? Is dat per definitie de 'veroorzaker', oftewel degene die bouwt? "Je zou in de verleiding kunnen komen zo'n heikel punt voor je uit te schuiven, maar we hebben gemerkt dat het het beste is hier in een vroeg stadium afspraken over te maken."

Juiste mensen

Het is ook belangrijk om met de juiste mensen aan tafel te zitten: "Nodig én beleidsmakers én operationele mensen uit. Zo voorkom je dat er een mooie maatregel wordt bedacht, die dan uiteindelijk praktisch onhaalbaar blijkt te zijn. Praat ook tijdig met hulpdiensten en OV-bedrijven. Dat is zeker van belang bij design & built-contracten, vanwege de beslissingsruimte voor de aannemer. Hulpdiensten bijvoorbeeld moeten te allen tijde bij het werkvak kunnen en ook via het werkvak of een alternatieve route snel hun bestemming kunnen bereiken."

Door aldus met de juiste mensen – natuurlijk ondersteund door (dynamische) modellen – een mobiliteitsplan uit te werken, kan veel winst worden behaald. Prins tot slot: "Door grootschalige omleidingsroutes over het hoofdwegennet tijdig aan te geven, verlaag je de verkeersdruk op het 'werkvak'. Door korteafstandsverkeer via logische omleidingsroutes te geleiden en die goed te faciliteren, met bijvoorbeeld extra afslagstroken en een andere afstelling van verkeerslichten, verlaag je eveneens de druk op het werkvak. Dat samen leidt tot korte wachtrijen en dus een betrouwbaarder reistijd."

'Informatieve wegen' in Noord-Brabant

Door weggebruikers actuele verkeersinformatie te geven via matrixborden langs de weg, worden trajecten van de provinciale N629 tussen Oosterhout en Dongen en de N282 tussen Breda en Tilburg met recht een 'informatieve weg'. Het gaat hier om een proef van een jaar, die dit voorjaar van start gaat. Met technologieën als Tovergroen, Odysa en Floating Car Data zullen automobilisten en fietsers vanaf de wegkant geïnformeerd worden over bijvoorbeeld overstekende fietsers en auto's, naderende hulpverleningsdiensten, actuele rijsnelheden, groene golven, defecte verkeerslichten en kwalijk rijgedrag als bumperkleven. Door de koppeling van systemen kan ook relatief eenvoudig informatie over reistijden gepresenteerd worden. Het doel van deze proef is om dit drukke traject veiliger te maken en de doorstroming te verbeteren.
Met dit systeem loopt de provincie Noord-Brabant voorop in internationale ontwikkelingen. Twee Europese projecten, waarin wordt geëxperimenteerd met systemen die in de auto informeren over actuele verkeerssituatie, hebben veel belangstelling voor de resultaten van deze proef. Arane en ITS zullen de effecten van de 'informatieve weg' onderzoeken op het rijgedrag, comfortbeleving, leefbaarheid en de verkeersstromen (routekeuzegedrag).
Meer informatie: Michael van Egeraat, mvegeraat@brabant.nl, Herman Katteler, h.katteler@its.ru.nl en Gerard Martens, g.martens@arane.nl.

Software

Automatisch kalibratie BOSS Off-line

In opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer heeft de afdeling Transport & Planning van de TU Delft een systeem ontwikkeld die op grond van beschikbare meetgegevens BOSS Off-line kalibreert. Het systeem berekent automatisch de parameters die de verkeersafwikkeling beschrijven (vrije snelheid, kritische dichtheid, inflows, afslagpercentages enzovoort) en controleert bovendien of de beschikbare meetgegevens consistent zijn. Het nieuwe systeem, BOA, is geïntegreerd in BOSS Off-line. Meer informatie: Serge Hoogendoorn, s.p.hoogendoorn@tudelft.nl, en Marco Schreuder, m.schreuder@avv.rws.minvenw.nl

Verkeersveiligheid in RBV



De Regionale BenuttingsVerkenner is een rekeninstrument dat wegbeheerders helpt bij het opzetten van gezamenlijk, regionaal verkeersmanagement. De huidige versie van de RBV is echter vooral gericht op bereikbaarheid en afwikkeling; leefbaarheid en verkeersveiligheid worden maar beperkt meegenomen. Goudappel Coffeng heeft daarom in opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer een studie uitgevoerd naar de mogelijkheid van een verkeersveiligheidsmodule en een milieumodule. Deze modules moeten in staat zijn de effecten van een maatregelpakket op verkeersveiligheid en milieu door te rekenen. Goudappel Coffeng heeft op basis van een literatuurstudie en gegeven de functionele eisen en randvoorwaarden, een keuze gemaakt voor een methodiek die in de verkeersveiligheidsmodule kan worden gebruikt. De methode is vervolgens uitgewerkt om het geschikt te maken voor gebruik in de RBV. De volgende stap is de bouw van de module. De module komt in de loop van 2006 beschikbaar. Meer informatie: Alex van Loon, a.a.p.m.vLoon@avv.rws.minvenw.nl, en Luc Wismans, lwismans@goudappel.nl.

ITS Modeller

Om de verkeerskundige effecten van rijtaakondersteunende systemen als Adaptive Cruise Control in te kunnen schatten, heeft TNO de ITS Modeller ontwikkelt. In de ITS Modeller worden de veranderingen in het gedrag van voertuigen of verkeersregelinstallaties bij gebruik van nieuwe systemen en concepten gemodelleerd. De ITS Modeller kan worden gekoppeld aan een mircosimulatieomgeving als Paramics, Vissim of Aimsun. Voor meer informatie: Ronald van Katwijk, ronald.vankatwijk@tno.nl.

Hardware

Kema-Keur voor ViaLina



De ViaLina, een nieuw LED-verkeerslicht van Vialis, is door de Kema gecertificeerd. Het is daarmee de eerste LED-lantaarn die voldoet aan de 'grensvlakdefinities' van branchevereniging ASTRIN. De definities omschrijven onder meer hoe de lantaarn en het regelapparaat met elkaar moeten communiceren. Dat ViaLina aan deze richtlijnen voldoet, betekent dat de lantaarn kan worden aangesloten op elke regeling van welke fabrikant maar ook – mits de regeling ook het keurmerk heeft. De certificering door de Kema is een belangrijke stap op weg naar de CE-markering. Vanaf het voorjaar 2006 is de Europese CE-norm vereist voor verkeerslantaarns.

No cure no pay voor VRI's

Gemeente Nijmegen en Vialis hebben voor het vernieuwen en optimaliseren van tien verkeersregelinstallaties (VRI's) een bijzonder contract afgesloten: niet een contract op basis van een bestek, maar op basis van de technische en verkeerskundige prestaties van een netwerk.
Het prestatiecontract omschrijft wat het systeem moet kunnen en binnen welke randvoorwaarden (in termen van reistijd bussen, doorstroming autoverkeer enzovoort). Vialis kreeg daarbij de verplichting opgelegd de VRI's indien nodig net zo lang verkeerskundig of technisch aan te passen tot ze aan de eisen voldoen. Ultieme consequentie bij falen zou op eigen kosten weghalen van de systemen zijn. Het project is inmiddels zo goed als afgerond.

Colofon

NM Magazine verschijnt 4x per jaar
Jaargang 1, nummer 1

Uitgever
Essencia Communicatie

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Redactieadres
Essencia Uitgeverij
William Boothlaan 3c
3012 VG Rotterdam
T 010 244 0554
F 010 244 0250
E info@nm-magazine.nl
I www.nm-magazine.nl

Redactie
Peter Driesprong, Jaap van Kooten, Edwin Kruiniger, Marcel Westerman

Eindredactie
Edwin Kruiniger, Peter Driesprong, Ruben Kruit

Art direction
Ruben Kruit

Vormgeving
Robert Schouten, Ellen Pronk, Joanne Vis, Damien van Holten

Fotografie
Louis Haagman, Zomertijd Fotografie, Damien van Holten, Vialis

Druk
Real Concepts, Duiven

Advertenties
Essencia Communicatie
William Boothlaan 3c
3012 VG Rotterdam
T 010 244 0554
F 010 244 0250
E advertenties@nm-magazine.nl

Voor advertentietarieven zie
www.nm-magazine.nl

Copyright
© 2006 NM Magazine
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. No part of this magazine may be reproduced in any way whatsoever without the written permission of the publisher.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

Website NM Magazine

Natuurlijk kunt u NM Magazine ook op internet vinden: www.nm-magazine.nl.
Niet alleen leest u hier (een selectie van) de artikelen die ook in de papieren uitgave staan, maar u zult er ook nieuws, projecten, agenda en onderzoeken – geactualiseerd en wel – kunnen vinden. Zo'n website leent zich uitstekend voor interactiviteit! Hebt u dus iets te melden dat wel eens interessant zou kunnen zijn voor de lezers van het magazine en de bezoekers van de site, stuurt u dit dan naar info@nm-magazine.nl.

Adverteren in NM Magazine?

Met NM Magazine, het vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer, bereikt u een commercieel zeer interessante nichemarkt. NM Magazine verschijnt in een oplage van 5.000 exemplaren en wordt in controlled circulation verzonden naar verkeerskundigen van het rijk, provincies en gemeenten, bestuurders met verkeer en vervoer in hun portefeuille, adviseurs, medewerkers van kennisinstituten en ontwikkelaars van verkeersmodellen en leveranciers van software en hardware.

Interesse om deze groep te bereiken? NM Magazine biedt u het professionele Umfeld om u optimaal te presenteren. De advertentietarieven vindt u op:
www.nm-magazine.nl

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door de volgende sponsors:

Goudappel Coffeng
verkeer en vervoer · ruimtelijke economie
Internet www.goudappel.nl
Telefoon 0570 666 222

Arane
ADVISEURS IN VERKEER EN VERVOER
Internet www.arane.nl
Telefoon 0183 308 390

essencia
communicatie
Internet www.essencia.nl
Telefoon 010 244 05 54

Trinité
Automatisering BV
Internet www.trinite.nl
Telefoon 0297 382 460

Vialis
Internet www.vialis.nl
Telefoon 023 518 9191

ARCADIS
Infrastructuur, milieu, gebouwen
Internet www.arcadis.nl
Telefoon 026 377 8911

Grontmij
Internet www.grontmij.nl
Telefoon 030 220 7911

Technolution
AUTOMATION TECHNOLOGY
Internet www.technolution.nl
Telefoon 0182 594 000

logicacmg
Internet www.logicacmg.nl
Telefoon 020 503 3000

DHV
Internet www.dhv.nl
Telefoon 033 468 2000

Van Meggelen Consultancy
Internet www.vanmeggelen.nl
Telefoon 0184 414 806



Milieu-eisen worden steeds strenger, investeringsbudgetten voor de bouw van nieuwe infrastructuur nemen af. Het gebruik van het wegennet neemt nog steeds toe.

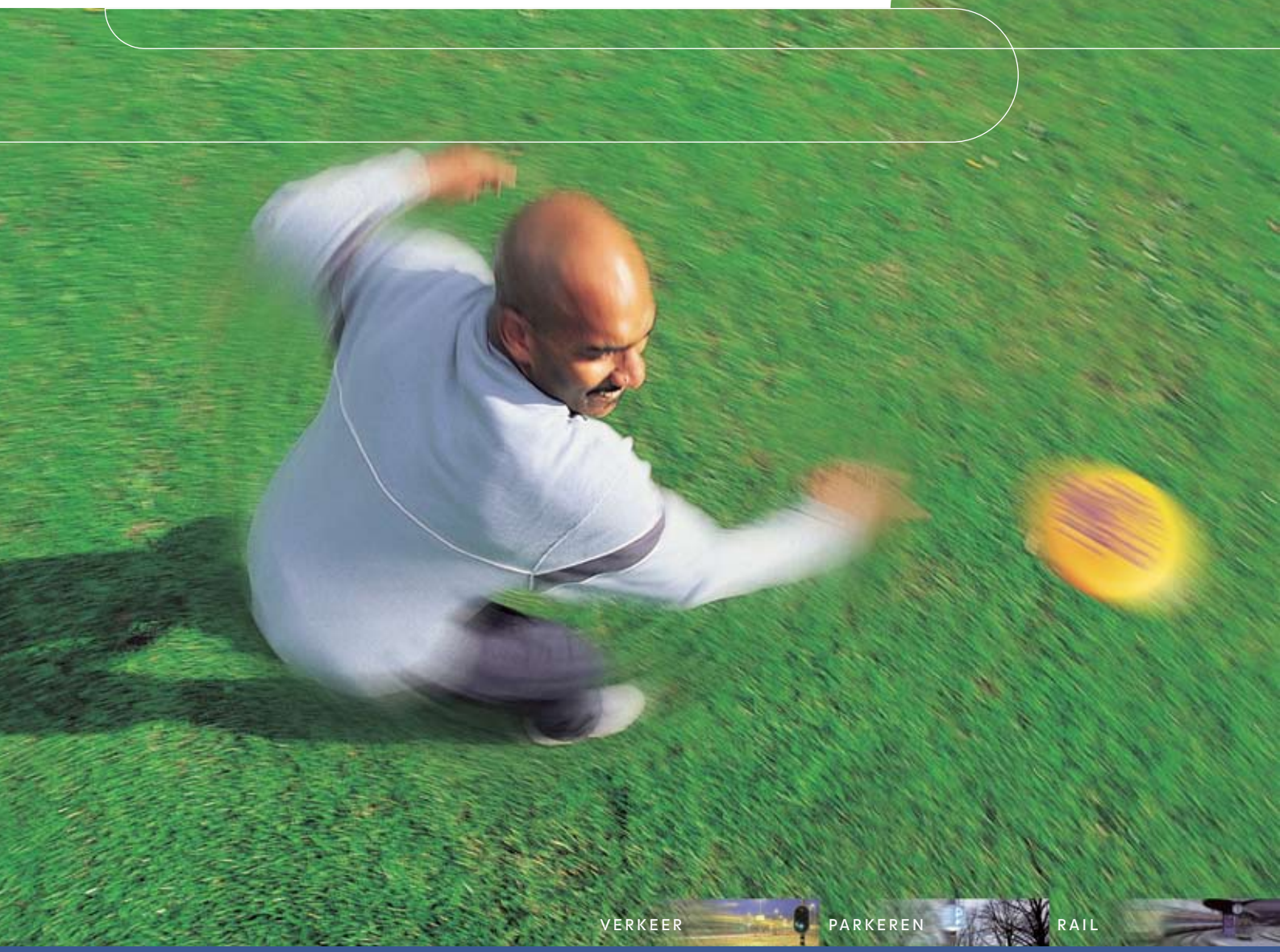
En bij dat alles willen de overheden de weggebruiker graag als klant zo goed mogelijk bedienen. De noodzaak om als gezamenlijke wegbeheerders samen te werken aan één samenhangend netwerk neemt toe. Zowel bij het maken van strategische plannen als bij het uitvoeren van die plannen. Daar komt veel bij kijken, zoals organisatorische en bestuurlijke inbedding, operationele en verkeerskundige uitwerking en de technische realisatie.

Onder de noemer Netwerkmanagement pakt Goudappel Coffeng voor u al deze zaken aan. Er zijn verschillende disciplines nodig om adequaat voor netwerkmanagement te kunnen adviseren: methodiekontwikkeling, studies naar gebiedsgericht benutten, de ontwikkeling van (strategische) visies op verkeersmanagement, bestuur en beleid, verkeersmodellen, de operationalisering van verkeersmanagement en de koppeling met de techniek. Goudappel Coffeng heeft ze allemaal in huis.

Ons team staat voor u klaar.

www.goudappel.nl netwerkmanagement@goudappel.nl

De bewegende mens



VERKEER PARKEREN RAIL

Complexe mobiliteitsproblemen vragen **creatieve oplossingen.** Oplossingen die werken, zodat mobiliteit weer **bewegen** wordt. **Veilige en comfortabele** oplossingen die **ruimte geven.** Vandaag én morgen.
Het bedenken én realiseren van oplossingen voor verkeers- en mobiliteitsvraagstukken is de specialiteit van Vialis. Om verkeersstromen in goede banen te leiden levert Vialis **consultancy, diensten en systemen.**

Vialis®

een VolkerWessels onderneming

Vialis - Partner in Mobiliteit

www.vialis.nl

Oudeweg 115, 2031 CC Haarlem, T 023 5189191

*Vialis is ISO9001, VCA** plus VCA-Railaddendum gecertificeerd en is lid van Astrin, Uneto en Vexpan*



nm Magazine

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

1e Jaargang | Nummer 2 | 2006

Ambitie voor netwerkmanagement in beperken filepijn

Groot onderhoud

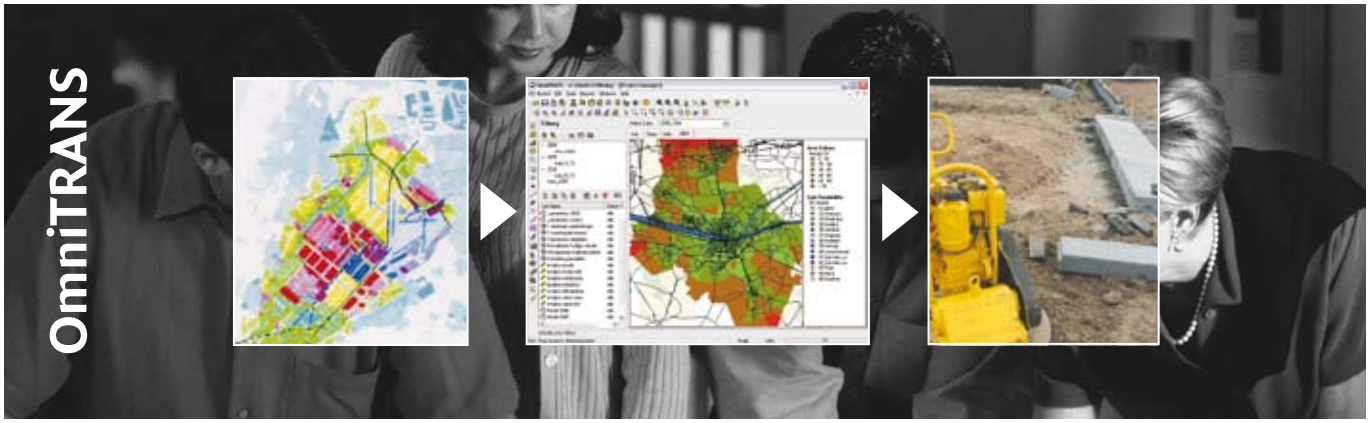
Beleid
Hoe de problemen met luchtkwaliteit aan te pakken?

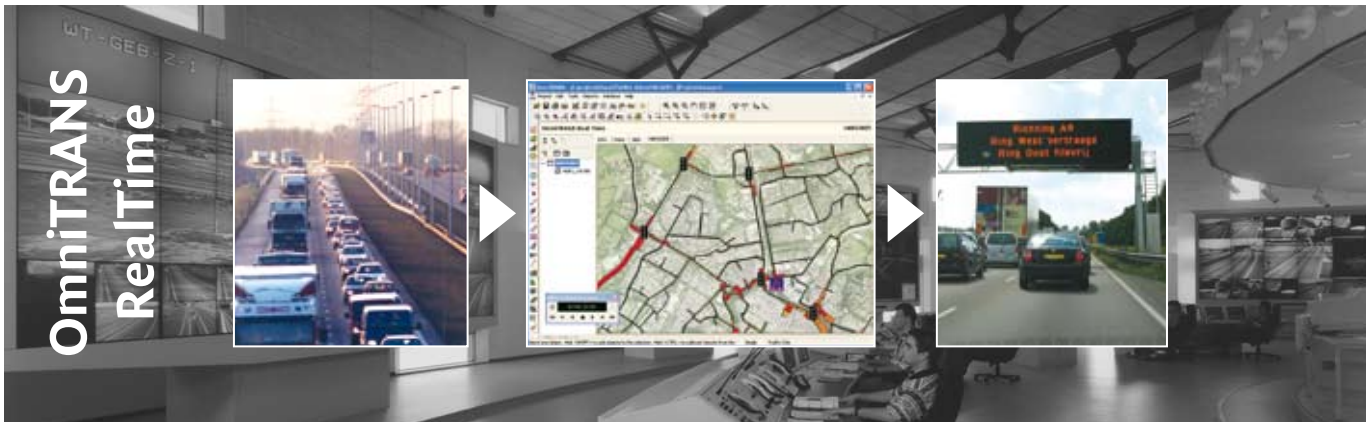
Innovatie
Optimale sturing van het verkeer met DRIP's

Communicatie
Groepsbeleving bedreiging voor netwerkmanagement

OmniTRANS

Transport Planning Software







Informatie:
Omnitrans International, 0570 666 111
Erik de Romph, edromph@omnitrans.nl
Erwin Bezembinder, ebezembinder@omnitrans.nl

www.omnitrans.nl

nm
Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

Voorwoord

Het eerste nummer van NM Magazine heeft heel wat reacties losgemaakt. Uiteenlopend van 'mooi blad', 'interessante onderwerpen' en 'prettig leesbaar' tot 'kunnen wij ook meedoen?' Natuurlijk kregen we ook de nodige kritische kanttekeningen. Daar zijn we net zo blij mee als met de complimenten, want er is altijd ruimte voor verbetering. In elk geval kunnen we met genoegen vaststellen dat er voor NM Magazine inderdaad een plek blijkt te zijn in de niche netwerkmanagement.

In dit tweede nummer vindt u weer uiteenlopende feiten, meningen en achtergronden van tamelijk actuele ontwikkelingen in netwerkmanagement. In het hoofdartikel maken we een tour de horizon langs de uitdagingen en mogelijkheden van de grootschalige inhaalslag die Rijkswaterstaat dit jaar en het komende jaar gaat maken om de Nederlandse snelwegen kwalitatief weer op peil te brengen. We gaan daarnaast in op de problemen rond fijn stof en op de vraag of netwerkmanagement soelaas kan bieden. Lees verder over onderzoeksprojecten (zoals optimale inregeling van DRIP's) en over nieuws van projecten, software, hardware en publicaties.

De dynamiek van het vakgebied vindt z'n weerslag in de dynamiek van de onderwerpen die in dit nummer van NM Magazine aan bod komen. We willen die dynamiek er graag in houden. Laat ons dus vooral weten wat u vindt en schroom niet als u een kritische noot te kraken heeft!

De redactie

Inhoudsopgave

7 Ambitie voor netwerkmanagement in beperken filepijn



Groot onderhoud

Tot eind 2007 zal het op het Nederlandse hoofdwegennet 'werk-in-uitvoering' troef zijn – met alle wegopbrekingen, afsluitingen, snelheidsbeperkingen en omleidingen van dien. Hoe het fileleed te beperken? Een goede afstemming van wegwerkzaamheden, innovatief aanbesteden, mobiliteitsmanagement én netwerkmanagement zijn de middelen om het wegennet de komende anderhalf jaar begaanbaar te houden.

12 De aanpak van het fijnstofprobleem

Vanaf 2005 gelden strenge EU-normen voor fijn stof. Onvoorzien gevolg van deze normering is dat talloze bouwprojecten op slot zijn gezet. Met welk beleid probeert de overheid uit deze impasse te komen? Kan netwerkmanagement een rol spelen bij het aanpakken van de problemen rond de luchtkwaliteit?

28 Optimal control

Routegeleiding of 'rerouting' is een belangrijke methode om de verkeersafwikkeling op een netwerk te verbeteren. DRIP's zijn hiervoor het medium bij uitstek. Maar wat is de optimale instelling van een set DRIP's? Medewerkers van de TU Delft hebben hiervoor een generieke, breed toepasbare methode ontwikkeld.

16 De bestuurder spreekt: Eric Janse de Jonge
19 China: de inhaalslag van een reus
20 Groepsbeleving bedreiging voor netwerkmanagement?
23 Global System for Telematics
27 80-kilometerzones onder vuur

En verder:
4 Kort Nieuws **5** Agenda **31** Onderzoek
32 Publicaties **33** Projectnieuws
36 Software **37** Hardware

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door ondersteuning van de volgende organisaties:

TNO · Kennisplatform Verkeer en Vervoer · Ministerie van Verkeer en Waterstaat Rijkswaterstaat · Connekt · TRAIL · CROW

Internet & telefoon: www.tno.nl, 015 269 6900 | www.kpvv.nl, 010 282 5000 | www.rws.nl, 010 282 5600 | www.connekt.nl, 015 251 6565 | www.rstrail.nl, 015 27 8 6046 | www.crow.nl, 0318 695 300

Kort nieuws

Nederlander gebruikt auto vooral in vrije tijd

In Nederland is vrije tijd de belangrijkste reden voor mobiliteit, zo verklaart het Sociaal en Cultureel Planbureau in het rapport 'Op weg in de vrije tijd: context, kenmerken en dynamiek'. Uitgaande van cijfers van 2004 concludeert het SCP dat aan bijna 45% van alle verreden kilometers en bijna 40% van alle gemaakte verplaatsingen een sociaal-recreatief motief ten grondslag ligt. Het gaat jaarlijks om 6,5 miljard verplaatsingen over een totale afstand van ruim 80 miljard kilometer. Met meer dan de helft van alle verplaatsingen en 80% van de verreden kilometers is de auto het meest gebruikte vervoermiddel in de vrije tijd. Tweederde van alle verplaatsingen blijft binnen de gemeentegrenzen. Bijna de helft (45%) van alle vrijetijdsverplaatsingen wordt gemaakt tijdens het weekend. „De mobiliteit in de vrije tijd leidt niet tot meer files", aldus onderzoeker Lucas Harms. „Wel zal de groeiende verkeersdrukte steeds vaker een knelpunt vormen voor de bereikbaarheid van veel vrijetijdsbestemmingen." De gevolgen voor veiligheid en milieu zijn wel aanzienlijk, al was het alleen maar vanwege het volume van het vrijetijdsverkeer.

Proef 'spitsmijden'

In september 2006 start de proef 'Spitsmijden', een gezamenlijk initiatief van onder meer SWINGH (Regio Haaglanden) en Wegen naar de Toekomst. In de proef wordt onderzocht of en op welke manier automobilisten te verleiden zijn de ochtendspits te mijden. Daartoe worden vijfhonderd deelnemers uit Zoetermeer die regelmatig tijdens de ochtendspits van Zoetermeer richting Den Haag rijden, gedurende vijftig werkdagen gevolgd met behulp van een kastje in hun auto. De deelnemers krijgen een beloning als zij tijdens de proef de ochtendspits richting Den Haag tussen half zeven en half tien 's ochtends mijden. Meer informatie op www.spitsmijden.nl.

Bruikbare ideeën voor filevermindering

In februari 2006 deed minister Peijs van Verkeer en Waterstaat een opmerkelijke oproep aan medewerkers van het ministerie om ideeën in te dienen voor filevermindering. Dit heeft geresulteerd in dertig bruikbare voorstellen die op korte termijn te realiseren zijn, zo liet de minister op 10 april jl. in een brief aan de Tweede Kamer weten.
Het gaat onder andere om:

- Langere invoegstroken, zodat met name vrachtwagens op snelheid kunnen invoegen.
- Een doorgetrokken streep tussen de twee rijbanen links, zodat het doorgaande verkeer bij een afslag in zijn baan blijft (uiterst links).
- Verlenging van de uitvoegstrook tot op de vluchtstrook bij druk uitvoegend verkeer.
- Team van 25 verkeerskundigen die als 'groene golf team' op verzoek van gemeentes, provincies en Rijkswaterstaat verkeersregelinstallaties op doorgaande wegen komt afstellen tot een groene golf.



- Vermindering of vermeerdering van het aantal rijstroken per rijrichting afhankelijk van de filerichting (bij wegwerkzaamheden, met behulp van verplaatsbare barrier).
- Afhandelen van blikschade op een parkeerplaats of onder aan een afrit in plaats van op de vluchtstrook (in overleg met verzekeringsmaatschappijen).
- Zwaailichten van hulpdiensten gaan uit bij afhandeling van ongevallen om kijkfiles te voorkomen.
- Een module in de vernieuwde rijopleiding om te leren hoe te rijden bij filevorming om onnodig extra filevorming te voorkomen .

Op de website www.vananaarbeter.nl staat onder het kopje Filevermindering meer informatie over bovengenoemde maatregelen en de termijn waarop ze worden uitgevoerd.

Filemonitor 2005

De filezwaarte (lengte maal duur van de files) op rijkswegen steeg in 2005 met één procent ten opzichte van 2004, zo is te lezen in de Filemonitor 2005 van Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer.
De stijging is vooral te wijten aan een hoger verkeersaanbod en het relatief slechtere weer. Opmerkelijk is dat de 'file top 50' van 2005 in vergelijking met 2004 veel wijzigingen kent, vooral bij de eerste tien plaatsen. De nummer 1 van 2004, de A2 Everdingen richting Den Bosch, is in 2005 gezakt naar plaats 25. Dit komt door de aanleg van extra rijstroken sinds december 2004. De file top 5 voor 2005 ziet er als volgt uit (met tussen haakjes de notering van 2004):

1. (2) A13, Delft-Zuid - Rotterdam
2. (3) A10, Westpoort - Coentunnel
3. (11) A2, Maarssen - Utrecht
4. (7) A20, Rotterdam-Centrum - Crooswijk
5. (55) A2, Zaltbommel - Hedel

Procesaanpak voor mobiliteitsmanagement

Mobiliteitsmanagement is in potentie een krachtig instrument om de belasting van het wegennet (al dan niet tijdelijk) terug te brengen. Er zijn echter veel partijen bij betrokken, wat het proces om werkelijk effectief mobiliteitsmanagement te realiseren, lastig maakt. Om die reden werken AVV en KpVV momenteel een procesaanpak uit.
In de aanpak wordt beschreven hoe overheden (wegbeheerders), de werkgevers en publiekstrekkers (de 'veroorzakers' van verkeersstromen) en de aanbieders van mobiliteitsdiensten samen tot de juiste voorwaarden komen waarbinnen reizigers slimme keuzes kunnen maken. Eisen en wensen van de reizigers staan centraal en het draait om oplossingen op maat. De mogelijke maatregelen zijn de bekende, zoals fietsplannen, extra openbaarvervoerdiensten, een combinatie van openbaarvervoerbewijs en toegangskaart (in geval van evenement), P+R, telewerken enzovoort. Voor de ontwikkeling van de procesaanpak wordt goed gebruik gemaakt van de ervaringen die tijdens de ontwikkeling van de methodiek Gebiedsgericht Benutten zijn opgedaan. De bedoeling is op korte termijn een eerste toetsbare aanpak te bieden. Op basis van de praktijkervaringen wordt deze dan verbeterd en 'in de markt gezet'.
Meer informatie: Willem Otto Hazelhorst, w.o.hazelhorst@.avv.rws.minvenw.nl, en Friso Metz, friso.metz@kpvv.nl.

Experiment 'cell broadcasting'

Rijkswaterstaat is op 22 april 2006 een proef gestart met 'cell broadcasting'. De bedoeling is om bij calamiteiten volautomatisch een spraakbericht naar weggebruikers te sturen. Om het bericht te beluisteren hoeft de weggebruiker géén handelingen te verrichten. Wel is een voor deze dienst geschikte mobiele telefoon nodig. Het voordeel van cell broadcasting in vergelijking met bijvoorbeeld radioberichten is dat de waarschuwingen heel locatiegericht (naar bepaalde 'cellen' in het mobiele-telefoonnetwerk, daar waar een calamiteit zich voordoet) kunnen worden verstuurd. De software van het nieuwe systeem is van LogicaCMG. Aan de proef doen honderd mensen mee. Het studiegebied zijn de snelwegen rond Utrecht. Doel van de proef is om te kijken of deze manier van berichtgeving een aanvulling is op bestaande middelen en kanalen en vooral hoe weggebruikers deze nieuwe technologie ervaren.

Praktijkproef Slimme auto's van start

Op 14 maart jl. is het Innovatieprogramma Wegen naar de Toekomst van Rijkswaterstaat gestart met een praktijkproef met 'slimme' auto's. Twintig voertuigen worden uitgerust met apparatuur die ervoor zorgt dat de auto voldoende afstand houdt tot de voorganger en dat die binnen de belijning blijft. Doel is te onderzoeken wat rijtaakondersteunende systemen kunnen betekenen voor het verbeteren van de verkeersveiligheid, de verkeersdoorstroming en het milieu. Centraal staat de vraag hoe de individuele weggebruiker deze systemen ervaart. Daarnaast onderzoekt Wegen naar de Toekomst wat de effecten en mogelijkheden van deze systemen zijn voor de wegbeheerder en verkeersmanager. De proef loopt tot de zomer.
Meer informatie op: www.wegennaardetoekomst.nl

Agenda

29 - 31 augustus 2006

Control in Transportation Systems → Delft

11de IFAC-sumposium. Tijdens het symposium worden recente ontwikkelingen in het beheer van verkeers- en vervoersystemen voor weg-, rail-, lucht- en watertransport aan de orde gesteld.

→ www.rws-avv.nl/ifac-cts2006

27 september 2006

Nationaal Congres Mobiliteitsmanagement → Almere

→ www.vm2.nl/ncm

5 - 6 oktober 2006

Networks for Mobility → Stuttgart, Duitsland

Wetenschappelijke conferentie georganiseerd door de Universiteit van Stuttgart met als hoofdthema's 'Transportation System Planning', 'Traffic Control and Telematics' en 'Transportation and Environment'.

→ www.uni-stuttgart.de/fovus/symposium

8 -12 oktober 2006

ITS World Congress → Londen, Groot-Brittannië

Internationaal congres en beurs over 'intelligent transport systems'.

→ www.itsworldcongress.com

21 november 2006

Monitoring → Vergadercentrum Vredenburg, Utrecht

Lunchbijeenkomst georganiseerd door Vexpan.
Kosten € 150, Vexpan-leden € 75,00.

→ www.vexpan.org/lunchbijeenkomsten.htm

21 november 2006

Trail Congress → Rotterdam

→ www.rstrail.nl

23 - 24 november 2006

Samenwerken is topsport → Olympisch Stadion, Amsterdam

De 33ste editie van het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk heeft samenwerken als thema. In de verkeerskundige wereld wordt immers meer dan ooit een beroep gedaan op het vermogen om samen te werken met verschillende partijen: in WGR plusregio's, in Gebiedsgericht Benutten-projecten, netwerkanalyses enzovoort. Hoe haal je een optimaal rendement uit deze projecten? Hoe wordt het spel gespeeld?

→ www.vervoersplanologischspeurwerk.nl


WERKVOERDER

Ambitie voor netwerkmanagement in beperken filepijn

Inhaalslag groot onderhoud snelwegen

Tot eind 2007 zal het op het Nederlandse wegennet 'werk-in-uitvoering' troef zijn – met alle wegopbrekingen, afsluitingen, rijbaanversmallingen, snelheidsbeperkingen en omleidingen van dien. Een flinke onderhoudsbeurt aan de (snel)wegen is hard nodig, maar de infrastructuur in ons land wordt zo extreem intensief benut, dat deze inhaalslag onvermijdelijk tot verkeershinder zal leiden. Om die hinder binnen de perken te houden, biedt netwerkmanagement goede mogelijkheden.

Nu de infrastructuur voor de Hogesnelheidslijn en de Betuwelijn (bijna) gerealiseerd is, staat het verkeerswegennet weer hoog op de prioriteitenlijst van de rijksoverheid. Er moet sowieso nodig het een en ander worden opgeknapt en verbeterd, maar ook de explosieve groei van het wegverkeer is een belangrijke aanleiding om een inhaalslag te maken. Sinds 1994 is de intensiteit van het verkeer op de autosnelwegen met wel dertig procent toegenomen. Het groeicijfer van het vrachtverkeer is zelfs veertig procent. De verwachting is dat het autoverkeer tot en met 2010 met nog eens vijftien procent zal toenemen en het vrachtverkeer met twintig procent. Door het intensievere gebruik van de infrastructuur én door de toename van de wiellasten van het vrachtverkeer treedt meer en grotere slijtage aan het wegdek op. Daardoor komen betrouwbaarheid en veiligheid onder druk te staan. Als er nu niet preventief onderhoud wordt gepleegd, zullen de kosten straks de pan uit rijzen.

De Tweede Kamer heeft minister Karla Peijs van Verkeer en Waterstaat daarom het groene licht gegeven om tot 2010 zo'n 600 miljoen euro te besteden aan het onderhoud van de snel-, vaar- en spoorwegen in ons land. Voor dit jaar en het volgende jaar staan ruim tweehonderd grote onderhoudsprojecten aan snelwegen op stapel, vooral in de Randstad, Gelderland en Noord-Brabant. Het gaat daarbij om korte en langlopende werkzaamheden, om verbreding en om aanlegwerkzaamheden. Zo zal dit jaar 420 kilometer asfalt worden vervangen door het vooral bij regen veiliger ZOAB (Zeer Open Asfalt Beton) en in 2007 nog eens 560 kilometer. Ook zal Rijkswaterstaat enkele kunstwerken onder handen nemen en hier en daar geleiderails vernieuwen. Voor 2006 is een budget van 167 miljoen euro beschikbaar (ter vergelijking: in 2005 was dat 30 miljoen euro). In 2007 heeft Rijkswaterstaat 185 miljoen euro te besteden aan wegonderhoud. Op 22 april jl. heeft de minister het startschot gegeven voor dit megaproject. Op het hoogtepunt van de activiteiten zijn zo'n zestig werken tegelijkertijd in uitvoering. En met een ambitieuze doelstelling ook, want de minister heeft als voorwaarde gesteld dat er tijdens de uitvoering van de onderhoudsprojecten maximaal zes procent extra files mogen ontstaan.

Werkzaamheden afstemmen

'Ambitieuze doelstelling' lijkt in dit verband een understatement. Iedere wegbeheerder – en iedere 'ervaringsdeskundige' (lees: weggebruiker) – weet maar al te goed dat wegopbrekingen tot filevorming leiden, soms zelfs tot in de kleine uurtjes van de nacht. De huidige weginfrastructuur biedt nu eenmaal weinig 'werk- of speelruimte'. Hoe is die doelstelling van 'maximaal 6% meer file' dan te realiseren? Het schema op de volgende bladzijde geeft de belangrijkste elementen uit de aanpak weer. Het komt er in de eerste plaats op aan dat alle opdrachtgevers/wegbeheerders overleg met elkaar plegen bij het plannen van de werkzaamheden. Het zou natuurlijk funest zijn als Rijkswaterstaat een afsluiting van een wegvak plant, terwijl de provincie of gemeente tegelijkertijd in hetzelfde gebied op een onderliggend weggedeelte aan de slag gaat. Of als binnen Rijkswaterstaat de ene wegbeheerder van de andere niet weet wanneer waar gewerkt wordt. Niets is zo cruciaal als goede interne communicatie.

Innovatief aanbesteden

Dan de aanbestedingsvorm. De ervaringen van tijdelijke afsluitingen van complete rijbanen van de A13 in 1996 en van de A10-West in 2001, hebben uitgewezen dat een korte maar hevige aanpak goed kan werken. Ook voor de 2006-projecten verkiest Rijkswaterstaat het 'kort en hevig' boven 'langdurig en zachtzinnig' als het gaat om de pijn van eventueel fileleed en de ongemakken van omleidingen en snelheidsbeperkingen. Maar deze aanpak vereist wel een 'mindshift' in de invulling van de relatie wegbeheerder-wegenbouwer. Het volstaat niet langer

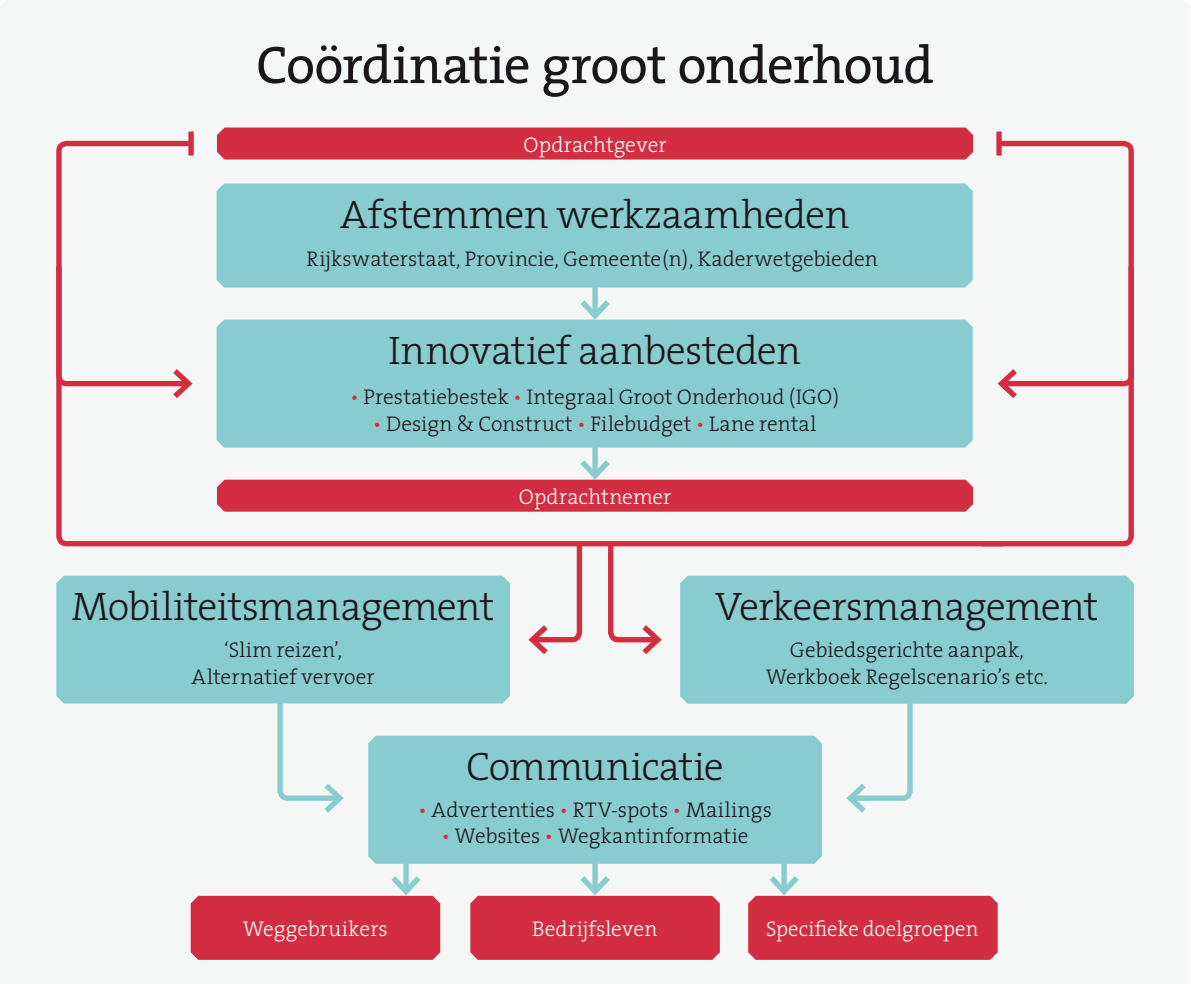
om bestekken te schrijven op basis van bouwtechnische eisen, wegenbouwers daarop te laten inschrijven en vervolgens te selecteren en te gunnen. De verkeerskundige eisen in termen van maatschappelijke kosten door verwachte voertuigverliesuren en het minimaliseren van de verkeershinder moeten zeker meewegen met de bouwtechnische kosten. De eerste ervaringen hiermee zijn opgedaan door te werken met een filebudget bij wegwerkzaamheden (maximaal aantal voertuigverliesuren dat door alle wegwerkzaamheden mag worden veroorzaakt) en met *lane rental* (de opdrachtnemer betaalt voor het afzetten van een wegdeel).

Er is ook al met meer innovatieve vormen van aanbesteding gewerkt, zoals het uitgaan van prestatiebestekken en het functioneel en integraal aanbesteden van een aantal projecten in hetzelfde gebied – zie het kader 'Ervaringen met groot onderhoud'. Het gaat om slimme, maar vooral flexibele contractvormen waarin de wegenbouwer zelf zaken moet invullen en organiseren. Hiermee stimuleert de opdrachtgever de bouwer om de overlast van zijn activiteiten voor het verkeer zo gering mogelijk te houden. Dat betekent bijvoorbeeld werken in verkeersluwe maanden, op tijdstippen met zo min mogelijk verkeer, het binnen een zo kort mogelijke tijd zien te realiseren van de werkzaamheden en dat ook nog eens zo goedkoop mogelijk doen. Dat er ervaring met innovatief aanbesteden zijn opgedaan, wil overigens niet zeggen dat alles 'dus' vanzelf zal lopen. Het werken met prestatiebestekken is nog niet helemaal uitgekristalliseerd, terwijl de druk om in de relatie opdrachtgever/opdrachtnemer op een andere manier met elkaar om te gaan, hoog is.

Mobiliteitsmanagement

Om het fileleed te beperken, zullen de wegbeheerders echter ook moeten inzetten op de 'tandem' mobiliteitsmanagement en netwerkmanagement. Het doel van mobiliteitsmanagement is om de verkeersvraag te beïnvloeden (zodat er bijvoorbeeld minder auto's op de weg rijden tijdens de spitsuren), terwijl netwerkmanagement beoogt het verkeer dat er toch is, zo slim mogelijk over het netwerk te sturen.

Mobiliteitsmanagement is van de twee misschien nog wel het lastigst, omdat het in wezen gaat om het 'verleiden' van de autogebruiker. Die moet zijn patroon doorbreken: de fiets pakken, met het openbaar vervoer reizen, telewerken, alleen buiten de spits reizen enzovoort. En uit eerdere onderhoudsprojecten is gebleken dat dat niet meevalt: het grootste deel van de weggebruikers is ondanks de verwachte vertragingen nauwelijks uit de auto te krijgen. Wil mobiliteitsmanagement daarom een kans van slagen hebben, dan moet er vroegtijdig, langdurig en intensief worden gecommuniceerd. Wat staat er te gebeuren? Wanneer? Welke omleidingen zal een weggebruiker moeten volgen? Welke (extra) openbaarvervoervoorzieningen zijn er? Zijn er nog andere voorzieningen? Waar vindt de weggebruiker actuele informatie? Om deze informatie breed onder het publiek te krijgen, zal Rijkswaterstaat zelf het nodige 'campagnemateriaal' produceren – van borden langs de weg tot websites. Daarnaast is een goede samenwerking met de pers (kranten, regionale radio en tv, teletekst) en andere relevante partijen (ANWB, VerkeersInformatieDienst enzovoort) zeer belangrijk. In samenspraak met alle belanghebbende partijen (overheid en



bedrijfsleven) ontwikkeld doelgroepgericht mobiliteitsmanagement met maatproducten en -diensten, zal ook een duit in het zakje doen om doorstromingsproblemen bij werkzaamheden zoveel mogelijk te voorkomen. Rijkswaterstaat en het Kennisplatform Verkeer en Vervoer ontwikkelen momenteel een methodiek om mobiliteitsmanagement op een gestructureerde manier uit te voeren – zie pagina 5.

Integraal netwerkmanagement

Dan onderdeel twee van de tandem: netwerkmanagement. Rijkswaterstaat zal natuurlijk zelf de nodige netwerkmanagementmaatregelen nemen, zoals het omleiden op grote afstand van doorgaand verkeer (uiteraard met duidelijke en tijdige informatie langs de weg), rijbanen afsluiten en het versmallen met snelheidsbeperkingen.

Maar dan nog heeft de onderhoudsinhaalslag op het hoofdwegennet onvermijdelijk z'n weerslag op het onderliggende wegennet. Wegbeheerders kunnen het wel als een probleem van Rijkswaterstaat beschouwen, maar feit is dat complete regio's flink onder druk komen te staan. Van belang is om aan de hand van een methodiek als Gebiedsgericht Benutten regionale oplossingen uit te werken en bijvoorbeeld verkeer dat niet meer over grote afstand via het hoofdwegennet kan worden omgeleid, zo mogelijk via het onderliggende wegennet gericht en beheerst te faciliteren. Gemeenten en provincies zouden ook bepaalde toeritten naar de snelweg-in-onderhoud kunnen ontmoedigen of zelfs afsluiten. Wegbeheerders zullen gezamenlijk maatregelen willen treffen om sluipverkeer tegen te gaan.



Ervaringen met onderhoud

A2 Rondweg Den Bosch

Rijkswaterstaat heeft de verbreding van de A2 Rondweg Den Bosch gegund aan de bouwcombinatie InfrA2, bestaande uit KWS, Van Hattum en Blankevoort, Mourik Groot-Ammers en Vialis. InfrA2 heeft deze 'design & construct'-opdracht verworven na een aanbesteding op basis van netto contante waarde. Dit betekende voor de aanbieders een grote vrijheid in de planning. InfrA2 heeft gekozen voor een gedegen voorbereiding en een korte, intense bouwtijd. De bouwactiviteiten zijn in 2006 kleinschalig begonnen en barsten in alle hevigheid los in 2007. Het project moet eind 2009 opgeleverd worden.

De A2 bij Den Bosch wordt omgebouwd van 2x3 naar 4x2 rijstroken. De middelste rijstroken zijn gereserveerd voor doorgaand verkeer en de parallelbanen voor het regionale en lokale verkeer. Kenmerkend voor het gebruik van dit 12 kilometer lange wegvak is het feit dat slechts 45% van het verkeer doorgaand (Utrecht-Eindhoven vv) is; 55 % heeft dus een lokale of regionale bestemming! Tijdens de verbouwing is InfrA2 verplicht 2x3 rijstroken beschikbaar te houden, weliswaar met versmallingen en een snelheidsbeperking tot in principe 90 km/u.

Gezien de dagelijkse files op de huidige 2 x3 rijstroken voorziet InfrA2 ernstige verkeershinder tijdens de verbouwing. Daarom heeft InfrA2 het initiatief genomen om te bezien welke maatregelen mogelijk en effectief zijn om de doorstroming tijdens de verbouwing te verbeteren. Daartoe is in overleg met Arane een studietraject gestart. Na de eerste verkenningen zijn vervolgens Rijkswaterstaat directie Noord-Brabant, de gemeente 's-Hertogenbosch en de provincie Noord-Brabant erbij betrokken. De ombouw van de A2 hier kan namelijk niet los worden gezien van het onderliggende wegennet.

Doorstromingsbevorderende maatregelen worden vooral gezocht in mobiliteitsmanagement, naast optimalisering van de planning ten faveure van het aanwezige verkeer. Nieuw is dat de oorspronkelijk geplande fasering met bijbehorende verkeersmaatregelen wordt doorgerekend in de beschikbare verkeersmodellen op de gevolgen tijdens de verbouwing. Daarmee wordt de te verwachten hinder gekwantificeerd en kunnen maatregelen op maat worden bedacht.

Vooruitlopend op de uitkomsten van de berekeningen is InfrA2 begonnen met het plaatsen van camera's om in de loop van 2006 real-time beelden op haar website www.infra2.nl te kunnen vertonen. De potentiële weggebruiker krijgt dan een werkelijk beeld van de verkeerssituatie op de A2 bij Den Bosch. Verder werkt InfrA2 aan de opzet van een eigen verkeersjournaal dat op de eigen website zal worden vertoond en daarnaast zal wordt aangeboden aan andere media.

'Het wonder van de A10'

Dat maatregelen een verrassende impact kunnen hebben op verkeerskundig, menselijk gedrag blijkt uit de effecten op de afsluiting van een complete rijbaan tijdens groot onderhoud aan de A10-West rond →→

Hierbij kan het nieuwe Werkboek Regelscenario's een goede hulp zijn. Stap 1 en 2 uit het Werkboek zorgen voor gezamenlijk probleembesef en wijzen in de richting van een oplossing voor zowel mobiliteitsmanagement als verkeersmanagement. Bij de uitwerking van beide oplossingen brengt het Werkboek de eisen die een en ander stelt aan communicatie bij elkaar. Op die manier ontstaat een integrale oplossing.

Tot slot

Samenvattend: het is zaak om al in de aanbestedingsfase goed na te denken over mogelijke consequenties voor de doorstroming van het uit te voeren werk. Dat kan alleen als alle partners in de regio met elkaar om de tafel gaan zitten. In goed overleg met de regionale partners opgestelde eisen ten aanzien van die doorstroming, vormen een cruciaal onderdeel van de aanbesteding. De bouwer een grotere verantwoordelijkheid (werkruimte) bij de uitvoering bieden, leidt tot grotere efficiëntie en flexibiliteit. En mobiliteitsmanagement sámen met netwerkmanagement kunnen er vervolgens voor zorgen dat capaciteit die er nog is, niet overbelast raakt, maar optimaal gebruikt wordt. Ten slotte is het tijdig en goed communiceren van de gekozen oplossingen van groot belang, zowel voor een succesvolle uitvoering van de maatregelen als bij de beleving van de weggebruiker. Door een afgewogen mix van deze maatregelen (zie schema) kunnen de negatieve gevolgen van de geplande wegwerkzaamheden niet worden voorkomen, maar kunnen deze wel worden verminderd en in ieder geval beter worden beheerst!



→→ Amsterdam in 2001. In goed overleg met de gemeente Amsterdam, de deelraden, Kamer van Koophandel en bedrijven had Rijkswaterstaat Noord-Holland besloten om van eind mei tot eind augustus wisselend de oostelijke en westelijke rijbaan over een lengte van vijf kilometer volledig af te sluiten volgens het '4:0/70 km/u'-systeem en ook alle toe- en afritten op twee na af te sluiten aan de kant van de rijbaan waaraan niet werd gewerkt. 'Dat wordt een ramp', kondigden de media aan. Maar dankzij een pakket van goed op elkaar afgestemde maatregelen (gebiedsgerichte aanpak) en een effectieve communicatiecampagne waardoor weggebruikers hun planning en vervoerskeuze tijdig konden aanpassen, bleven de verwachte problemen aardig binnen de perken. Bovendien kozen ongeveer 10% van de A10-West gebruikers tijdens het groot onderhoud voor het openbaar vervoer en de fiets.

De doorstroming van het verkeer en de bereikbaarheid van de omliggende wijken en bedrijven gaven tijdens de werkzaamheden niet echt ernstige problemen. Wel stagneerde het verkeer op de noord-zuid routes van het stedelijke wegennet en was het op de andere routes aanzienlijk drukker dan normaal. Toch kopte De Telegraaf een artikel over dit project met 'Het wonder van de A10', want het verwachte verkeersinfarct is uitgebleven.

Integrale aanpak Antwerpse Ring

In juni 2004 is begonnen met een grootscheepse renovatie van de Antwerpse Ring – en die is inmiddels ook al afgerond. Ook daar was de uitdaging om de verkeershinder voor het doorgaande verkeer en voor het bestemmingsverkeer van en naar Antwerpen en de haven, zoveel mogelijk te beperken. Het project is een illustratief voorbeeld van de mogelijkheden die integraal en goed gecoördineerd en gecommuniceerd mobiliteits- en netwerkmanagement biedt. Tijdens de werkzaamheden werd steeds een baanvak in één rijrichting volledig afgesloten. Het verkeer in twee richtingen reed aan één kant van de middenberm. Om lange files te voorkomen moest de verkeersdruk op de Ring met 40% worden verminderd. Dat is gerealiseerd door het doorgaande verkeer gebruik te laten maken van de ring en het bestemmingsverkeer door het afsluiten van lokale af- en toeritten via de tot stadsring uitgebouwde Singel om te leiden. Om extra verkeersdrukte (25%) op de Singel goed te kunnen verwerken, werden op vijf kruispunten tijdelijk ongelijksvloerse kruisingen aangebracht en andere kruispunten heringericht. De rest van het verkeer werd verzocht een alternatieve route te kiezen, dan wel een andere manier van vervoer te kiezen.

Het openbaar vervoeraanbod werd uitgebreid en er werden extra parkings aangelegd. Het publiek werd via een website en nieuwsberichten op de hoogte gehouden. Bedrijven, scholen, instellingen konden via het contractpunt Minder Hinder informatie krijgen. Ook hier: wel grote drukte, maar geen verkeerschaos.

Netwerkmanagement rond wegwerkzaamheden Utrecht-West

Tot 2008 ondervindt het verkeer in Utrecht hinder van een aantal grote bouwprojecten: pleinen worden opgebroken, rijstroken afgesloten en belangrijke routes tijdelijk omgelegd. Om de verschillende projecten op elkaar af te stemmen heeft de gemeente het Uitvoeringsplan Utrecht-West opgesteld. Onderdeel daarvan is het project DVM Utrecht-West voor het samenstellen en inzetten van (dynamisch) verkeersmanagementmaatregelen tijdens de werkzaamheden. Dit project heeft tot doel de beschikbare infrastructuur optimaal te benutten en de verkeersstromen beheersbaar te houden zodat de verkeershinder in het netwerk zo gering mogelijk blijft. Om te komen tot een afgewogen netwerkvisie



Weggebruikers over werkzaamheden

Hoe ervaart de weggebruiker hinder als gevolg van wegwerkzaamheden eigenlijk? Over het algemeen valt de ergernis nog wel mee, zo blijkt uit onderzoek uit 2005 van TNS NIPO en Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer: de weggebruiker snapt heel goed dat er van tijd tot tijd wat aan de weg moet gebeuren en dat dat hinder en vertraging kan opleveren.

Over de uitvoering van werk in uitvoering-projecten door Rijkswaterstaat is de weggebruiker redelijk tevreden. Over het tijdstip waarop de werkzaamheden plaatsvinden is meer dan de helft van de weggebruikers tevreden tot zeer tevreden. Ook over de manier waarop de hinder wordt beperkt. Van de ontevreden weggebruikers vindt 56% het vervelend dat de werkzaamheden overdag gebeuren, in de vakantieperiode (31%) of in de spits (29%). Over de informatievoorziening rond de werkzaamheden is 70% van de weggebruikers (zeer) tevreden. Dat geldt niet voor informatie over omleidingsroutes: daarover is slechts 57% goed te spreken. Wat duidelijk ergernis wekt, is in de file staan en dan bij het langsrijden van de afgezette rijstrook merken dat er op dat moment helemaal niet gewerkt wordt.
Rijkswaterstaat past de uit het onderzoek verworven kennis inmiddels goed toe bij het groot onderhoud: informatieverstrekking is een prominent aandachtspunt (via campagne, de website www.vananaarbeter.nl en via de verkeersinformatiediensten). Langs wegafzettingen worden ook tekstkarren geplaatst met daarop uitleg over de werkzaamheden die op dat moment worden uitgevoerd, zoals 'asfalt is aan het drogen'. Wat de tijdstippen van de werkzaamheden betreft, plant Rijkswaterstaat bewust in de weekeinden en de vakantieperiodes.

Bron: 'KPI meting weggebruikers 'Landelijk rapport', oktober 2005, TNS NIPO Amsterdam, Adviesdienst Verkeer en Vervoer.

voor de situatie die in 2005 speelde, namelijk de reconstructie van de Europalaan (een belangrijke verkeersader in Utrecht), zijn de vier eerste stappen van Gebiedsgericht Benutten doorlopen: (1) het vaststellen van de belangrijkste herkomst- en bestemmingsgebieden met hun relaties, (2) het kiezen van het beschikbare netwerk, (3) het bepalen van de beleidsmatig gewenste voorkeursroutes op basis van criteria als directheid, duurzaam veilig en omgeving en (4) het bepalen van de netwerkprioriteiten. Vervolgens zijn de stappen van het nieuwe Werkboek Regelscenario's doorlopen en op basis hiervan zijn de ontwikkelde schakelschema's geïmplementeerd. Om de schakelschema's goed te laten functioneren zijn extra, eenvoudig te verplaatsen detectoren en dynamische informatiepanelen aangebracht. Op basis van de ingewonnen informatie op de rijkswegen en het stedelijk wegennet plaatst de scenariomanager teksten op de informatiepanelen en beïnvloedt hij de verkeersregelinstallaties.

Integraal Groot Onderhoud Noord

In het beheergebied van Rijkswaterstaat Oost-Nederland (Overijssel en Gelderland) worden momenteel enkele omvangrijke grootonderhoudsprojecten functioneel aanbesteed. De aannemer maakt volgens een zogeheten design & construct-contract zelf een ontwerp voor de werkzaamheden en voert dit ontwerp uit.

In enkele Gebiedsgericht Benutten-werksessies maken de wegbeheerders eerst afspraken over de verkeerskundige eisen, tijdsloten waarbinnen de werkzaamheden dienen plaats te vinden, opties voor het inrichten van de werkvakken, alternatieve routes en services en maatregelen. Aan de hand van deze afspraken wordt een bestek geschreven dat de basis vormt voor het ontwerp van de aannemer. De aannemer heeft de vrijheid om een compleet projectvoorstel op te stellen, inclusief een verkeersplan aan de hand van de eisen in het bestek. In de gunning vormt de beperking van de verkeerskundige overlast zoals de aannemer die in zijn verkeersplan neerlegt (filebudget), naast de prijs en de kwaliteit, een heel belangrijk criterium. Rijkswaterstaat vervult in het opstellen van het bestek en de gunning van het project een coördinerende, regisserende rol.

Groot onderhoud A4 en A10-Zuid

Van 21 juli tot en met 28 augustus zal er gewerkt worden aan de A4, tussen de knooppunten Badhoevedorp en De Nieuwe meer, en aan de A10-Zuid tussen de De Nieuwe meer en Amstel. Tegelijkertijd wordt ook een onderdoorgang gemaakt voor de Noord-Zuidlijn. Zo'n acht tot elf dagen lang zal per wegdeel één rijrichting volledig worden afgesloten.

Om de verkeershinder te beperken en het gebied bereikbaar te houden ontwikkelt Rijkswaterstaat samen met de betrokken partijen een pakket aan mobiliteits- en verkeersmanagementmaatregelen. Rijkswaterstaat heeft daarvoor Grontmij in de arm genomen.

Het streven is dat er tijdens de werkzaamheden in de spits 9000 auto's minder rijden. Eén van mobiliteitsmaatregelen die worden uitgewerkt in samenwerking met Verkeer.advies is dan ook het aanbieden van alternatief vervoer aan forensen. Dit op basis van eerdere ervaringen bij groot onderhoud aan de A9 Gaasperdammerweg in 2005.

De verkeersmanagementmaatregelen, die door een werkgroep bestaande uit wegbeheerders en hulpdiensten worden samengesteld, richt zich op de doorstroming in de omgeving van de A4 en de A10-Zuid, zoals Amsterdam, Amstelveen en Badhoevedorp. Het maatregelenpakket wordt doorgerekend met een verkeersmodel.

Omwonenden, belangenverenigingen en de weggebruikers worden vooraf geïnformeerd over de aard en omvang van de werkzaamheden zodat men een alternatieve manier van vervoer of een alternatieve route kan kiezen.

Vormt netwerkmanagement een deel van de oplossing?

Luchtkwaliteit



Vanaf 2005 gelden strenge EU-normen voor fijn stof. Dat Nederland niet op tijd aan die ambitie kon voldoen, was wel voorzien. Maar dat de Raad van State talloze bouwprojecten op slot zou zetten, kwam als een verrassing. Hoe probeert de overheid uit deze impasse te komen? Hoe staat het met de stilgelegde Spoedwet-projecten? En kan netwerkmanagement een rol spelen bij het aanpakken van de problemen rond de luchtkwaliteit?

Laten we eerlijk zijn: wie had een jaar of twee geleden fijn stof hoog op de agenda staan? Als het al op de agenda stond. Maar het kan verkeren. Sinds uitspraken van de Hoge Raad in 2004 en 2005 ertoe leidden dat een hele serie bouwprojecten stil moest worden gelegd, is luchtkwaliteit – in casu de problematiek rond fijn stof – ineens een hot item. Heeft bestuurlijk Nederland tot de uitspraak van de Raad van State zitten slapen?

Arjan Dikmans van het ministerie van VROM schudt het hoofd. Hij is programmamanager van het inderhaast opgerichte Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit, en daarmee VROM-eindverantwoordelijke voor luchtkwaliteit. “De strengere grenswaarden voor PM10, fijn stof, zijn in 1999 door de EU vastgesteld, dus dat was niets nieuws. Toen wisten we ook al dat we die grenswaarden waarschijnlijk niet zouden halen. De Nederlandse regering heeft destijds aangetekend dat zonder bronbeleid vanuit de EU de fijnstofwaarden te scherp zouden zijn.”

Het EU-beleid is in 2001 nog wel keurig in Nederlandse regelgeving omgezet, in het Besluit Luchtkwaliteit. “Het punt is dat de regering de EU-normen vooral geïnterpreteerd heeft als doelstelling – en niet als harde eis. Uit de jurisprudentie blijkt inmiddels dat de Raad van State daar anders over denkt.”

Koppeling ruimtelijke ordening

Dat had redelijk desastreuse gevolgen, te meer omdat het Nederlandse Besluit Luchtkwaliteit uit 2001 een koppeling legt tussen ruimtelijke ordening en luchtkwaliteit. Anders gezegd: het Besluit spreekt zich niet alleen uit over de feitelijke luchtkwaliteit, maar ook over de verwachte effecten van bouwprojecten op de luchtkwaliteit. Zo kon het dus gebeuren dat projecten als de aanleg van spitsstroken op de A2, de plusstrook langs de A27 en zelfs (renovatie)werkzaamheden rond het Centraal Station in Amsterdam op last van de Raad van State werden stil gelegd.

Overigens leert een analyse van de jurisprudentie, dat veel van deze projecten niet zijn teruggefloten door problemen met de luchtkwaliteit op zich. Vaak ging het simpelweg om een gebrekkige onderbouwing: er was dan onvoldoende aangetoond dat het project niet tot een overschrijding van de luchtkwaliteitsnormen zou leiden.

"Maar natuurlijk menen veel bedrijven en organisaties nu dat we alles over onszelf hebben afgeroepen door de koppeling van ruimtelijke ordening en de normen van luchtkwaliteit. 'Knip die link door', roepen ze dan. Maar dat is richting de EU niet haalbaar. We moeten juist aantonen dat we effectief beleid voeren om de normen te halen – en daaronder versta je niet het schrappen van een complete wet. Bovendien, met zulke oplossingen ga je voorbij aan waar het werkelijk om gaat: de gezondheidseffecten van fijn stof."

Potpourri

Daar heeft Dikmans een punt. De luchtverontreiniging waar nu alles om te doen is, is de zogenaamde PM10. PM staat voor particulate matter, de 10 voor grootte: deeltjes van maximaal 10 micrometer. Volgens onderzoeken van onder meer de Wereldgezondheidsorganisatie kan langdurige en zelfs kortdurende blootstelling aan PM10 leiden tot problemen als allergie en astma. PM10 zou verantwoordelijk zijn voor (vormen van) kanker en hart- en vaatziekten. Jaarlijks sterven in Nederland naar schatting 2.300 tot 3.500 mensen vroegtijdig aan inademing van fijn stof.

"De EU-norm kent twee grenswaarden: een jaargemiddelde van maximaal 40 microgram PM10 per kubieke meter en een etmaalgemiddelde van 50 microgram PM10 per kubieke meter", legt dr. Menno Keuken, hoofd van de afdeling Milieukwaliteit van TNO, uit. "Het etmaalgemiddelde mag maximaal 35 keer per jaar worden overschreden – en dat is hier het grote probleem. Deze etmaalnorm wordt op redelijk grote schaal overschreden."

De kanttekening is dat fijn stof een ware potpourri aan deeltjes is. "Het gaat om bodemstof, zeezout, roet uit schoorstenen van de industrie, deeltjes die ontstaan als bijvoorbeeld stikstofoxiden en zwaveldioxiden zich verbinden, de uitstoot van verkeer en zelfs stof van autobanden. Enfin, het is lastig om daar een boekhouding van bij te houden. Feit is wel dat helemaal niet zeker is welke van die deeltjes nu schadelijk zijn. Er zijn normen voor PM10 en die zijn in de wet vastgelegd. Die normen hebben enige relatie met gezondheid. Maar door de complexe samenstelling kunnen we niet goed de oorzaken van de gezondheidseffecten achterhalen. Uit onderzoek door Bert Brunekreef van de Universiteit van Utrecht [hoogleraar Milieu en Gezondheid – red.] blijkt wel dat er vooral een relatie is tussen wonen bij drukke wegen en gezondheid. De echte boosdoener lijkt dus een speciaal soort fijn stof: die van verkeersemissies."

Feiten over fijn stof

- Fijn stof leidt tot vroegtijdige sterfte. Als gevolg van kortdurende blootstelling ondervinden jaarlijks enige duizenden mensen een geringe levensduurverkorting. Er zijn aanwijzingen dat het effect van langdurige blootstelling veel groter is.
- Uit metingen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit blijkt dat grenswaarden van fijn stof op grote schaal worden overschreden.
- De luchtkwaliteit voor fijn stof is in Nederland in de afgelopen tien jaar met 25% verbeterd.
- Luchtconcentraties in Nederland zijn voor 15% toe te schrijven aan binnenlandse, door de mens veroorzaakte emissies. De buitenlandse bijdrage is circa twee keer zo hoog. De rest is afkomstig van natuurlijke bronnen (zoals zeezout en bodemstof) of is onbekend.
- Nederland behoort in Europa tot de grootste emittenten per oppervlakte-eenheid. Hierdoor is Nederland netto-exporteur van fijn stof: onze export is driemaal zo hoog als de import vanuit het buitenland.
- Van de Nederlandse emissies is verkeer (vooral afkomstig van diesel) met circa 40% de belangrijkste. Opvallende bronnen, maar relatief minder belangrijk, zijn autobandenslijtage en stal-emissies van de landbouw.

Bron: 'Fijn stof nader bekeken', Milieu- en Natuurplanbureau en het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 8 augustus 2005

Deze echt schadelijke deeltjes zijn meestal een slag kleiner: ze vallen in de categorie PM2,5 (fijn stof kleiner dan 2,5 micrometer). "De EU onderzoekt nu ook of er normen moeten komen voor PM2,5", vertelt Dikmans. "We hopen natuurlijk wel dat deze norm dan in plaats van de PM10-norm komt, en niet erbovenop. Dat maakt eenduidig beleid beter mogelijk. Een ander probleem van PM10 is dat er zo ontzettend veel achtergrondconcentratie is [van nature aanwezig en uit het buitenland afkomstig – red.] en dat krijg je met geen enkel beleid omlaag. Het deel dat we wél kunnen beïnvloeden, zoals verkeer, industrie en landbouw, is meestal meteen PM2,5."

Aangepast Besluit Luchtkwaliteit

Hoe dan ook, de regering moet het voorlopig doen met de grove PM10-normen. De door de regering gekozen strategie lijkt te zijn om én strengere maatregelen te nemen om de luchtkwaliteit te verbeteren, én het Besluit Luchtkwaliteit uit 2001 zo te versoepelen dat de stilgelegde projecten alsnog door kunnen gaan. "Er is een wetsvoorstel ingediend om de regeldruk te verminderen", aldus Dikmans. "De bedoeling is dat we van alle ruimtelijke-ordeningprojecten alleen de grote projecten gaan beoordelen. Want waarom zou je van een projectje van vier huizen uitgebreid moeten aantonen dat het geen schadelijke effecten heeft op de luchtkwaliteit? Dat is een administratieve rompslomp. Het voorstel is nu: draagt een project minder dan 3% bij aan de jaargemiddelde norm, dat is 1,2 microgram PM10 per kubieke meter, dan is er geen beoordeling nodig."

De 3%-norm uit het 'Besluit Luchtkwaliteit 2005' is weer vertaald in een aantal makkelijker hanteerbaarder grenzen, zoals maximaal 2000 nieuwbouwhuizen of 40 hectare bedrijvengrond. En hoe zit het met de Spoedwet-projecten, zoals de vanuit het oogpunt van verkeersmanagement belangrijke spitstroken? "De verwachting is dat alle Spoedwet-projecten onder

de 3% blijven en dus gewoon hervat kunnen worden. In totaal zullen er zo'n 150 projecten overblijven die wel 'in betekenende mate' bijdragen aan een afname van de luchtkwaliteit. Het wetsvoorstel voorziet voor deze projecten, waaronder bijvoorbeeld de A4 in Delfland, in de mogelijkheid van saldering. Als er maar voldoende luchtkwaliteitsmaatregelen tegenover staan, kan het betreffende project toch doorgaan. We 'kopen' als het ware bouwruimte met extra maatregelen."

De wet beoogt daarnaast een aftrek van het natuurlijke en naar het zich laat aanzien onschadelijke zeezout. De PM10-waarden worden dus naar beneden toe gecorrigeerd. Naar verwachting zal deze wijziging alleen effect hebben voor gebieden waar de fijnstofvervuiling net over het randje is, oftewel buiten de Randstad.

"Dit alles geldt natuurlijk pas als de wet is vastgesteld. We hopen dat de Kamer een beetje haast heeft. Als het meezit kan het wetsvoorstel nog voor de zomer door de Tweede Kamer."

Maatregelen

Naast de versoepeling in wetgeving, zijn er ook de maatregelen gericht op het écht aanpakken van het fijnstofprobleem. Het budget dat hiervoor is uitgetrokken is zo'n 900 miljoen euro. Er zijn enkele maatregelen op nationaal niveau, bijvoorbeeld de subsidies voor roetfilters op nieuwe en gebruikte personenauto's, bestelauto's, vrachtauto's, taxi's en bussen. Maar daarnaast is er veel ruimte voor lokale oplossingen. Dikmans: "Alle overheden kunnen hun eigen wagenpark aanpakken. Gemeenten kunnen maatregelen treffen om bijvoorbeeld vieze vrachtauto's uit binnensteden te weren. Of ze koppelen parkeertarieven aan de vervuilingsbijdrage van een auto. We laten de gemeenten daarin zoveel mogelijk vrij, vooral ook omdat de problemen niet gelijkmatig over alle provincies en gemeenten verspreid zijn."

Om nieuwe ideeën een kans te geven, is er een innovatieprogramma luchtkwaliteit opgezet. "Er zijn tal van mogelijkheden. Er wordt bijvoorbeeld gekeken naar het besproeien van wegen bij warm weer. Want juist mooi weer is slecht fijnstofweer. Door de wegen dan nat te houden, slaat het fijn stof neer en voorkom je dat de concentraties te hoog worden." (Zie voor meer voorbeelden het onderstaande kader.) Keuken van TNO hierover: "Je moet wel oppassen dat je niet alleen aan symptoombestrijding doet of met allerlei technocratische oplossingen gaat werken die zelf ook weer energie vreten. De aanpak moet je toch bij de bron blijven zoeken: schonere voertuigen, minder voertuigbewegingen."

Arjan Dikmans, programmamanager van het ministerie van VROM



Netwerkmanagement

Onder 'bronaanpak' zou je met enige flexibiliteit ook netwerkmanagement kunnen rekenen. De 80 km-zone is

Innovatieve symptoombestrijding

Hoewel bronbestrijding – voorkomen dat er überhaupt vervuiling in de lucht terecht komt – zonder meer het effectiefst is, zal er toch altijd vervuiling plaatsvinden. Op welke manieren kun je dan effectief aan symptoombestrijding doen? Het Innovatieprogramma Luchtkwaliteit voert in dit verband een aantal innovatieve pilots uit.

- Koppeling luchtbericht aan netwerkmanagement. Zodra het luchtbericht aangeeft dat op een bepaalde locatie de luchtnormen overschreden worden, kunnen daar tijdelijk extra verkeersmanagementmaatregelen worden getroffen (zoals snelheidsbeperking).
- Lichtgewicht overkapping over een snelweg. De lucht in de 'tunnel' kan worden gezuiverd.
- Groenstroken langs de snelweg. Onderzocht wordt in hoeverre vegetatie fijn stof (en NO_2) kan filteren. Hogere vegetatie (bomen) kan ook leiden tot het opstuwen van de vervuilde lucht en dus voor verdunning.
- Nathouden van de snelweg. Veel van het fijne stof bij snelwegen bestaat uit opdwarrelende deeltjes. Sproeien of nat vegen houdt de deeltjes aan de grond.
- Vorm geluidsschermen. Hoge, goed vormgegeven geluidsschermen kunnen de lucht verdunnen (door toename van de turbulentie). Als de schermen zijn voorzien van bijvoorbeeld klimplanten kan de vervuiling ook worden afgevangen.
- Fotokatalytische laag op schermen. Onderzocht wordt of een speciale fotokatalytische laag van titaniumdioxide op bijvoorbeeld geluidsschermen kan bijdragen aan het afbreken van NO_2.

Meer informatie op www.ipluchtkwaliteit.nl.

Menno Keuken, hoofd van de afdeling Milieukwaliteit van TNO



een voorbeeld van een maatregel uit de gereedschapkist van netwerkmanagement. Omdat de uitstoot van schadelijke stoffen door auto's het laagst is bij snelheden rond de 80 à 90 kilometer per uur, kan met zo'n maatregel heel gericht worden ingegrepen, bijvoorbeeld op trajecten langs woonconcentraties. "Ook de doorstroming bevorderen is erg belangrijk", voegt Dikmans eraan toe. "Files veroorzaken veel meer uitstoot dan rijdend verkeer. Dus als je in staat bent om het verkeer te laten rijden, heb je per saldo minder uitstoot." In de praktijk blijkt het echter niet eenvoudig om beide doelstellingen tegelijkertijd te verwezenlijken: cijfers over de filedruk in het eerste kwartaal van 2006 geven aan dat de nieuwe 80 km-zones juiste filevorming in de hand hebben gewerkt.

Bij de grotere steden spelen luchtkwaliteitsproblemen met name op de stadsringen, zoals in Amsterdam op delen van de Centrumring S100. Op deze wegen zit veel verkeer, maar dit verkeer wordt niet geregeld vanuit het oogpunt dat het één grote stroom zou moeten zijn, die continu kan doorrijden. Een mogelijke oplossing is om de stadsringen meer in te richten en te managen als 'echte' ringen, met weinig aantakkende stromen en weinig stops door kruispunten en afslagbewegingen. Wanneer dit goed gebeurt kunnen zulke verkeerskundig opgewaarde stadsringen in veel gevallen zelfs meer verkeer verwerken, zowel vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit als vanuit het oogpunt van bereikbaarheid.

In de steden kunnen wegbeheerders ook de kleine verkeersstromen met netwerkmanagement zoveel mogelijk bundelen tot grotere verkeersstromen. Door deze gebundelde stromen vervolgens goed te faciliteren met bijvoorbeeld een 'groene golf', wordt het schadelijke remmen-wachten-optrekken voorkomen. Ontstaan er toch files of wachtrijen, dan kunnen deze gericht geplaatst worden op locaties waar ze uit het oogpunt van luchtkwaliteit minder kwaad kunnen (en waar ze vanuit het oogpunt van netwerkmanagement minder belangrijk zijn). Hiervoor is dan wel een visie nodig op het gewenste gebruik van het wegennetwerk.

Andere voorbeelden van netwerkmanagementmaatregelen gericht op luchtkwaliteit zijn blokrijden om het verkeer rijdend te houden, rerouten (bijvoorbeeld met dynamische informatiepanelen) om gevoelige plaatsen met weinig luchtcirculatie te mijden, anders inregelen en coördineren van verkeerslichten, aanpassen van de verkeerscirculatie (minder linksafslaande bewegingen op zwaarbelaste verkeersaders bijvoorbeeld) en het verbeteren van de aansluitingen bij rijkswegen (aanpassen van verkeerslichten en weefvakken).

"Denk zeker ook aan goede informatie. Onderzoek heeft aangetoond dat ruim 5 tot 10% van de vervoersbewegingen in Amsterdam van verkeer is dat op zoek is naar een parkeerplaats. Het lijkt mij wat veel, maar laten we het erop houden dat er wat te winnen is voor de luchtkwaliteit in zo'n stad, als je al dat verkeer met een slim parkeerinformatiesysteem snel naar de juiste parkeerplaatsen leidt."

Het zou Dikmans overigens wat waard zijn als hij beprijzen als maatregel in kon zetten. "Juist prijsbeleid toont aan wat je voor win-winsituatie hebt tussen bereikbaarheid en luchtkwaliteit. Beprijzen is goed voor doorstroming en óók voor de luchtkwaliteit. We moeten dan ook zo snel mogelijk de weg van Nouwen opgaan."

Verwachtingen

Wat zijn de verwachte effecten van het ingezette beleid? De noodzaak voor stringent bronbeleid (bijvoorbeeld richting de auto-industrie) vanuit de EU blijft, maar Dikmans schat de effecten van het huidige Nederlandse beleid al voorzichtig positief in. "Ik verwacht dat als de Tweede Kamer instemt met onze nieuwe wet, dat we dan aan het einde van dit jaar een zeer robuust programma hebben waarmee we probleemgebieden aan kunnen pakken en de meeste bouwprogramma's door kunnen laten gaan. De norm voor fijn stof halen we in 2010 nog niet, maar het overschrijdingsgebied zullen we wel snel kunnen terugbrengen. Of uiteindelijk echt álles schoon wordt, of álle projecten doorgaan, moet zich natuurlijk uitkristalliseren. Het zal voor een belangrijk deel aan onszelf liggen. Kijk, als ik met mensen van ruimtelijke ordening of verkeer en vervoer praat, dan is vaak de focus: 'wat ga jij doen om de projecten door te laten gaan?' Maar ik hoor niet wat zij gaan doen om de luchtkwaliteit te verbeteren! Als dat verandert, als iedereen z'n schouders eronder zet, dan heb ik alle hoop."

Stikstofdioxide

Omdat de EU-norm voor fijn stof in 2005 van kracht werd, staat die nu in het middelpunt van de belangstelling. Zo wordt in 2010 een strenge norm voor stikstofdioxide (NO_2) van kracht. "Het aandeel van verkeer aan de NO_2-concentraties in Nederland is groter dan bij fijn stof", vertelt dr. Menno Keuken van TNO. "We verwachten wel dat de emissiemaatregelen die de regering beoogt, dermate zijn dat de situatie in 2010 redelijk op orde is. Maar we gaan er niet royaal onder blijven. Het zal door onze hoge transportintensiteit, onze havens en luchthavens, altijd kantje boord blijven. Aandachtspunt is ook dat het aandeel dieselvoertuigen sterker toeneemt dan verwacht – en ook wat NO_2 betreft is diesel een grote boosdoener."

De inhaalslag van een reus

China



Sommige mensen beschouwen China nog als een ontwikkelingsland. Dat is correct wanneer het gaat om de agrarische gebieden in het westen van het land. Maar in de stedelijke gebieden, vooral aan de oostkust, is bepaald geen sprake van een ontwikkelingsachterstand. Op het gebied van bijvoorbeeld verkeersmanagement hebben zij zo'n grote inhaalslag gemaakt, dat Nederland nu het nodige van hen kan leren. Een korte kennismaking.

In China wordt druk gebouwd aan een uitgebreid net van autosnelwegen. Elk jaar komt er zo'n 2.400 kilometer snelweg bij – ongeveer evenveel als wij nu in heel Nederland hebben. De wegen buiten het oostelijke gebied (waar de grote welvarende steden liggen als Shanghai, Beijing en Guanzhou) worden nog niet zo druk bereden. Verkeersmanagement is daar dus geen issue. Wel is het onderhoud er een groeiend probleem. De meeste wegen zijn deels met privaat geld gebouwd en er moet voor het gebruik betaald worden. Vrachtwagenchauffeurs proberen dan ook zo veel mogelijk in één keer mee te nemen en dat overbeladen verkeer leidt uiteraard tot grote schade aan het wegdek.

Olympische Spelen

Maar leerzamer voor ons zijn de ontwikkelingen in het drukbevolkte oostelijke gebied zelf. Om de kwaliteit van het verkeer te verbeteren wordt vooral daar veel geïnvesteerd in de ontwikkeling van Intelligent Traffic Services, ITS. De centrale overheid heeft in de afgelopen planperiode tien steden aangewezen om als voorbeeld te dienen. Vanuit centrale middelen zijn er tientallen miljoenen euro's in ITS-projecten gepompt, terwijl ook lokale overheden flink hebben geïnvesteerd. De komende planperiode, 2006-2010, mag ITS weer op een ruim budget rekenen. De centrale overheid wil zo'n 100 miljoen euro beschikbaar stellen voor nieuwe ITS-toepassingen. Elektronische vormen van rekeningrijden zijn daarbij één prioriteit. Vrijwel alle autosnelwegen zijn tolwegen en hoe sneller en slimmer de tol geheven kan worden, hoe beter de afwikkeling. Een tweede prioriteit is de voorbereiding op een aantal grote evenementen: de Olympische Spelen in Beijing 2008, de wereldtentoonstelling in Shanghai in 2010 en de Aziatische Spelen in Guangzhou in 2010. Om het verkeer tijdens deze evenementen in goede banen te leiden investeert de overheid in de verdere ontwikkeling van verkeersmanagement en het opzetten van geïntegreerde vervoersinformatiesystemen – zie het kader over BETIMES.

Snelle vooruitgang

Het spreekt voor zich dat met zulke grote investeringen de ontwikkeling van ITS in China héél snel zal gaan en dat China daarmee een meer leidende rol zal krijgen op dit gebied. Gezien de snelheid waarmee China leert en werkt, laat dat waarschijnlijk niet eens lang op zich wachten. Toen het Ministerie van Verkeer en Waterstaat in 1996 de samenwerking zocht met het Chinese Ministerie van Communicatie (waaronder Verkeer en Vervoer valt), had China nog een behoorlijke achterstand op Nederland wat verkeersmanagement betreft. Routepanelen waren er bijvoorbeeld nauwelijks en de panelen die er waren, stonden op punten waar al geen routekeuze meer mogelijk was. Bovendien werden de panelen vooral gebruikt om allerlei zinloze teksten te presenteren, in de trant van 'blijf beleefd' en 'gooi geen vuil uit het raam' (Nederland kan daar overigens ook wat van met teksten als 'Bob jij of Bob ik?').

Maar dit soort gemiste kansen behoort in China tot het verleden. De nieuwe route-informatiepanelen staan op de juiste plaatsen en bevatten real-time verkeersinformatie. De Chinezen zijn zelfs al een stap verder dan de Nederlandse wegbeheerders: de laatste jaren worden er ook grotere panelen gebruikt waarop een deel van het wegennet grafisch is weergegeven. Met behulp van kleuren – groen voor een goede doorstroming, geel voor een matige doorstroming en rood voor congestie – wordt keurig aangegeven welke route de weggebruiker het beste kan volgen. Kennisuitwisseling met Nederland (onder meer met de TU Delft) heeft er bovendien toe geleid dat op veel drukke en complexere kruispunten in Beijing 'linksaffers' verboden zijn. Ook het toeritdoseren begint een plek te krijgen in het Chinese verkeersmanagementarsenaal.

Managementstijl

Het zou echter te eenvoudig zijn om de snelle vooruitgang die de Chinese reus maakt, toe te schrijven aan louter het ruime budget en de slimme kennisuitwisselingsprogramma's. Wat ook zeker een rol speelt is de eigen managementstijl van de Chinezen. De verantwoordelijkheid voor het wegverkeer ligt in een stad als Beijing bijvoorbeeld op een veel hoger niveau: daar is de 'vice-burgemeester' verantwoordelijk voor verkeer en vervoer. Vice-burgemeester klinkt misschien niet heel hoog, maar gezien de omvang van Beijing is dit niveau te vergelijken met dat van onze Nederlandse minister van Verkeer en Waterstaat. Alsof er dus één wegbeheerder voor heel Nederland is. Dat alleen maakt dat beslissen – en daarmee het boeken van vooruitgang – in China vaak een stuk sneller gaat. De suggestie om in Beijing de drukke kruispunten beter in te richten en linksafslaand verkeer om te leiden, werd bijvoorbeeld in slechts twee maanden doorgevoerd! Er hoeft dus niet jarenlang afgestemd en gepolderd te worden over wat de beste 'gemene deler'-aanpak is: er worden stante pede spijkers met koppen geslagen. (Overigens is in een stad als Shanghai minder sprake van een centrale aansturing en daar is de besluitvorming ook aanmerkelijk lastiger.)

Daarnaast leert een vergelijking met Nederland dat in China veel bestuursfuncties door technische mensen worden bekleed. In Nederland wordt vooral tegen managementkwaliteiten opgekeken en we hebben dan ook heel wat managers in bestuursfuncties. Maar China heeft een traditie van vele eeuwen wat het leiden van een groot land betreft. Dat een bestuurder over managementkwaliteiten moet beschikken, is dan ook vanzelfsprekend. Bij de selectie voor managementposten bij overheden wordt daarom groot gewicht gegeven aan de technische kennis en affiniteit van de kandidaten. Het spreekt voor zich dat deze bestuurders veel gevoel en waardering hebben voor techniek – en ook dat is een factor van belang in de snelle vooruitgang van China.

BETIMES

In 2004 is het BETIMES-project opgezet, een gezamenlijke ontwikkeling van het Beijing Traffic Management Bureau en DHV. BETIMES staat voor Beijing Traffic Integration & Model Evaluation System. Het project zal nog dit jaar worden afgrond. Het heeft als doelstelling de verkeersproblemen in en rond Beijing te verminderen met het oog op de Olympische Spelen over twee jaar. Eén van de voornaamste componenten van BETIMES is een Decision Support System (DSS). Het DSS maakt gebruik van geavanceerde verkeersmodellen, surveillance-informatie, diverse historische gegevens en informatie van andere ATMS- en ATIS-systemen. Met DSS kan de wegbeheerder het verkeer op de volledige vijf Ringwegen van Beijing en op alle belangrijke wegen hierbinnen overzien en (voor een belangrijk deel geautomatiseerd) regelen.

De belangrijkste toepassingen van het DSS zijn:

- Het identificeren van de belangrijkste verkeersknelpunten op het netwerk, waaronder 'special events' (zoals ongevallen of wegwerkzaamheden).
- Het genereren van maatregelen om deze knelpunten te beheersen of op te lossen.
- Het evalueren van de impact van een maatregel.

Succesvolle scenario's worden verder geïmplementeerd in fysieke en operationele systemen.
Voor meer informatie: Yu-Sen Chen (DHV, TU Delft).

De auteur



Henk van Zuylen

Prof. dr. H.J. (Henk) van Zuylen is hoogleraar Transport en Planning aan de TU Delft en wetenschappelijk directeur van Onderzoekschool voor Transport, Infrastructuur en Logistiek TRAIL. Hij deed onderzoek aan de Beijing Universiteit. Ook adviseert hij bij de toepassing van dynamisch verkeersmanagement in een aantal grote steden in China.

www.keypointonline.nl



Wilt u snel én goedkoop, of zoekt u degelijk uitgevoerde projecten met diepgang?

Dan kiest u voor Keypoint. Keypoint is bijzonder door de combinatie van verkeerskundige kennis met bestuurs- en bedrijfskunde. In opdrachten is Keypoint vooral realisatiegericht. U, als opdrachtgever, krijgt door vroegtijdige afstemming tussen beleid en realisatie een kortere doorlooptijd van uw project. Een project, waarbij ook is nagedacht over de organisatorische eisen in de beheersfase.

Keypoint adviseurs kijken altijd naar de realisatie. Hoe realiseren we een project zodat wordt bereikt wat ooit door u was bedacht? Want met dat laatste confronteren de Keypoint adviseurs u als eerste.

Het beoogde effect is meestal een gedragsverandering. Een verandering die mede veroorzaakt wordt door een technisch systeem of infrastructurele wijziging. Om gedragsveranderingen te onderzoeken heeft Keypoint Consultancy een vaste samenwerking met het Onderzoeksbureau I&O.

Keypoint onderhoudt een nauwe samenwerking met de opleiding verkeer en vervoer van de Universiteit Twente. Studenten nemen regelmatig deel aan onderzoeken en projecten die door Keypoint worden uitgevoerd. Zodoende blijft Keypoint getriggered om mee te denken over de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van ICT en verkeerskunde.

KEYPOINT
mobiliteitsmanagers bij uitstek

Keypoint Consultancy bv
Institutenweg 32
7521 PK Enschede

Telefoon: (053) 482 57 00
Fax: (053) 482 57 29

info@keypointonline.nl
http://www.keypointonline.nl



Keypoint, voorsorteren op vooruitgang!

De bestuurder spreekt:
Eric Janse de Jonge

Je moet als bestuurder durven kiezen

Door de Nota Mobiliteit zijn we als provincies, gemeenten en Rijkswaterstaat tot elkaar veroordeeld, en dat is alleen maar een goede zaak. Maar wij vinden wel dat je in die samenwerking op zoek moet gaan naar nieuwe, innovatieve wegen. Het al 200 jaar oude denken dat de overheid wel weet hoe het moet, werkt niet meer. We zijn hier in Brabant al een jaar of vier geleden begonnen met het gezamenlijk met marktpartijen opstellen van netwerkanalyses, om ervoor te zorgen dat we op basis van de juiste argumenten ook de juiste keuzes maken. We doen dat omdat de klassieke methode van het zien van een probleem en het via Rijkswaterstaat aanbesteden van een project om het op te lossen, vaak erg lang duurt en niet tot innovatieve oplossingen leidt. Wat we nu doen is: we zetten een probleem in de markt en vragen aan marktpartijen om een oplossing te bedenken. Behalve dat dat sneller gaat is het voordeel ook dat die marktpartijen vaak ook goed zicht hebben op het hele netwerk en daardoor met duurzame oplossingen kunnen komen.

Zo hebben we een casus belli waarin we in plaats van te investeren in het hoofdwegennet een provinciale weg hebben opgewaardeerd tot een 2x2-snelweg. Het gaat om de N279 tussen Den Bosch en Veghel, die de pijpenla van de A2 bij Vught nu prima ontlast. Dat is echt een doorbraak geweest. Maar je moet als bestuurder wel durven kiezen! Waar ga je wel en waar ga je niet in investeren, wat laat je zitten en welke écht grote knelpunten ga je hoe aanpakken?

Ik zie steeds meer dat provincies en gemeenten het initiatief daarin nemen en dat Rijkswaterstaat de rol vervult van uitvoerend orgaan dat die initiatieven regionaal invult. Dat is prima. Het zou dan ook meer 'Regionale' Waterstaat moeten zijn dan 'Rijks'-waterstaat. Het punt is wel de tijd die we in zulke samenwerkingsverbanden nodig hebben om iets te presteren. Als gekozen, politieke bestuurders moeten wij onder een bepaalde tijdsdruk resultaten zien te behalen, terwijl Rijkswaterstaat een ambtelijke organisatie is die deze tijdsdruk niet kent. Daardoor duurt het vaak te lang. De druk die wij als bestuurders soms uitoefenen kan de voortgang van projecten alleen maar bespoedigen. Ik zou ervoor willen pleiten om per regio maar eens afspraken te maken welke netwerken we willen identificeren en analyseren. En laten we dat maar publiceren. De burger heeft er recht op te weten wat je gaat doen.

Met onze innovatieve aanpak trekken we internationaal flink de aandacht. We hebben nu in de hele provincie een draadloos ITS-systeem waarin we aan de hand van de signalen van mobiele telefoons de verkeersintensiteit op de wegen in beeld kunnen brengen. Daar is veel belangstelling voor vanuit de hele wereld. En in Europees verband zijn we aan het experimenteren

Met onze innovatieve aanpak trekken we internationaal flink de aandacht

met grensoverschrijdende samenwerking met onze zuiderburen aan het netwerk tussen Antwerpen en Rotterdam. We proberen dit project nu onder te brengen in een door Brussel gesubsidieerd Europees programma. Wij experimenteren in Brabant graag met innovatieve ideeën om de bereikbaarheid in de provincie op peil te houden. En als die ideeën werken maken we het tot beleid! nm



Eric Janse de Jonge
Gedeputeerde Infrastructuur en Mobiliteit van provincie Noord-Brabant

Groepsbeleving bedreiging voor netwerkmanagement

Samen komen we er wel uit. Oh ja?



Netwerkmanagement veronderstelt samenwerking tussen partijen en een effectieve uitwisseling van gegevens. Dat lijkt heel vanzelfsprekend en allerminst moeilijk. We zijn toch allemaal redelijke mensen? Maar de praktijk leert dat er veel fout kan gaan, niet zozeer door technische problemen bij de informatie-uitwisseling of door een gebrek aan goede intenties op individueel niveau, maar door de sociale interactie tussen groepen.

De kern van het probleem bij samenwerken is de wij/zij-attitude, in de sociale psychologie bekend als de in/outgroup-problematiek.[1] Het is lastig je daar aan te onttrekken. We hebben al gauw de neiging naar een andere groep te wijzen als de samenwerking niet loopt: dat zijn degenen die schuld hebben aan stroperigheid in het proces, aan dwarsbomerij, aan opportunisme. De anderen zijn dom, vals, machtsbelust. Daarvan zijn saillante voorbeelden te zien, zowel op micro- als op macroniveau. Herkent u, bij anderen of bij uzelf, iets van de volgende situaties?

- 'Het Rijk bedisselt alles voor ons als gemeenten en neemt ons niet serieus.'
- 'Die wegbeheerder in gebied A laat zich bij de planning van wegwerkzaamheden willens en wetens niets gelegen liggen aan de gevolgen voor de doorstroming in mijn gebied.'
- 'Die lui van Rijkswaterstaat walsen over onze belangen als wijkbewoners heen: ze drukken de aanleg van die weg gewoon door.'
- 'Die bureaucraten van de Provincie blokkeren de vestiging van mijn bedrijf in dat gebied op belachelijke gronden.'
- 'De planologen bij de gemeenten begrijpen geen hout van de constructieve plannen die wij als waterschap bedacht hebben voor de waterberging.'
- 'Het waterschap denkt alleen maar aan zichzelf en houdt geen rekening met de noden en wensen van de inwoners van onze gemeente waar wij als bestuurders mee te maken hebben.'

Het zijn geen fictieve uitspraken. Wij hebben ze allemaal in de loop der jaren gehoord. En niet eens in de paar jaar, maar vele malen per jaar. Waar komt dat in- versus outgroupdenken vandaan? En wat is eraan te doen, zodat een ernstig beletsel voor effectief netwerkmanagement weggenomen kan worden?

Groepsgevoel

U denkt wellicht: het zal zo'n vaart niet lopen, er moet wel heel wat gebeuren voor ik mij als kritisch en redelijk mens door een groepsgevoel laat leiden. Maar groepsgedrag treedt al verbazingwekkend snel op. Interessant onderzoek liet zien dat het volstond om een aantal mensen op grond van een banaal kenmerk, zoals de kleur van de ogen, bij elkaar te zetten.[2] Men ervoer dan tot een groep te behoren en voelde zich daarmee onderscheiden van andere groepen. Terwijl er binnen de groep nog geen sprake was van kenmerken die veel groepen vertonen, zoals onderlinge gelijkenis, een gezamenlijk verleden of een groepsstructuur. Het grappige was dat voor de onderzoekers deze zogeheten minimale groepen bedoeld waren als startpunt waar nog weinig typisch groepsgedrag zou optreden. Latere toevoegingen, zoals competitie met een andere groep, zouden naar verwachting pas de intergroepseffecten genereren.

Overigens voelen we ons niet permanent lid van één en dezelfde groep: dat kan verschillen per omstandigheid. Zo kunnen we ons lid voelen van een groep die het netwerkbeheer heeft van de snelwegen in een regio en daarmee oppositie ervaren ten opzichte van de lokale wegbeheerders in de regio. Maar ten opzichte van een politieke partij die niets ziet in netwerkmanagement voelen we ons weer lid van de grotere groep lokale, provinciale en rijksnetwerkbeheerders in de regio.

Categorisatie

Het aan het wij/zij-gevoel ten grondslag liggende principe is categorisatie: het opdelen van de waarnemingen in categorieën. We delen permanent de wereld in categorieën in. Nieuwe indrukken die op ons afkomen worden toegevoegd aan bestaande categorieën of leiden tot nieuwe. Zo hebben we categorieën voor restaurants (chic, ongedwongen, oriëntaals, eetcafé) en voor mensen (nerd, toffe peer, zeikerd, betrouwbaar, popi jopi). In negatieve zin valt dat aan te duiden als hokjesgeest. Dat wordt nog wel eens als typisch Nederlands ervaren ('Nederlanders willen alles altijd maar in hokjes indelen'), maar dat is het zeker niet: hokjesgeest is algemeen menselijk. Categorisatie stelt ons namelijk in staat veel informatie snel te verwerken doordat we de stimuli automatisch razendsnel in groepen verdelen. Als we de enorme hoeveelheid stimuli die dagelijks op ons afkomen stuk voor stuk op ons in zouden laten werken, kwam er weinig uit onze handen. We kunnen niet zonder hokjes.

Cruciaal om het hoofd te bieden aan de in- versus outgroupeffecten is het bewustzijn van de eigen neiging om te categoriseren

Maar de hokjes kunnen ook akelig scherpe kantjes hebben. Natuurlijk in de zin van bekrompen en verwerpelijk gedrag, namelijk vooroordelen en discriminatie. Maar ook in de zin van voor goed functionerend netwerkmanagement zeer contraproductief gedrag. Als wij onszelf zien als vertegenwoordiger van de ene groep (de gemeente) tegenover een andere groep (het rijk) treedt al gauw het ingroup- versus outgroupdenken op. De gevolgen zijn gemakkelijk voorstelbaar. De anderen – 'zullie' – dwarsbomen onze plannen, ze zijn dom, machtbelust, enzovoort enzovoort. Dat zo'n beleving netwerkmanagement niet ten goede komt, laat zich raden.

Uit empirisch onderzoek blijkt ook dat argumenten uit de outgroup nauwelijks doordringen tot de ingroup, laat staan dat ze effect hebben.[3] Terwijl het niet voor de hand ligt dat 'de anderen' alleen maar stomme ideeën hebben. Voor de besluitvorming is dat niet goed; het levert ook bijna onvermijdelijk weerstand op: 'ze luisteren zelfs niet eens naar wat we zeggen', 'het is alsof je tegen de muur praat'.

Daarnaast treedt ook 'ingroup-favoritisme' op. Uit degelijk sociaal-wetenschappelijk onderzoek blijkt steeds weer dat als er iets te verdelen valt (geld, voedsel, baantjes), mensen meer geven aan de leden van hun eigen groep dan aan die van de outgroup. Dat effect treedt zelfs op als de groepen volslagen willekeurig worden geformeerd. Vrolijk word je niet van die inzichten, maar het is maar beter te onderkennen dat niets menselijks ons kennelijk vreemd is. Als er sprake is van competitie en concurrentie kan de in- versus outgroupbeleving nare vormen aannemen. Agressie en steeds verdergaande verwijdering doen dan hun intrede. Sherif en collega-onderzoekers deden een klassiek experiment met twee groepen 11- en 12-jarige jongens op een zomerkamp.[4] Aanvankelijk wisten de groepen nauwelijks van elkaars bestaan. Ze ondernamen met de eigen groep tal van sociale en sportieve activiteiten die resulteerden in een groeiend groepsgevoel. Na verloop van tijd werd het competitie-element tussen de beide groepen ingevoerd: de groepen deden wedstrijdjes touwtrekken en voetbal, waarbij de winnaars een prijs kregen. De beide groepen waren enthousiast over dat idee. Maar al snel stonden ze vijandig tegenover elkaar. Dat mondde uit in een negatieve perceptie van de leden van de andere groep: die werden vies en achterbaks gevonden. En in agressief gedrag, zoals het bevuilen van elkaars terrein. Wat in dit experiment gebeurde, is bepaald niet uitzonderlijk. In wezen zie je dergelijke situaties permanent in de maatschappij. In de vorm van rivaliserende groepen voetbalsupporters. Van autochtonen tegenover allochtonen. Van niet-islamieten versus islamaanhangers. Het zit helaas kennelijk in ons.

Wat doe je eraan?

Cruciaal om het hoofd te bieden aan de in- versus outgroupeffecten is het bewustzijn van de eigen zeer diepgewortelde neiging om te categoriseren en te denken en handelen in termen van wij versus zij. Met name voor de leiders van groepen in netwerken is dat van eminent belang. Als wij die neiging in onszelf onderkennen, kunnen we alert zijn op contraproductief gedrag bij onszelf en onze groepsgenoten. Contraproductief is bijvoorbeeld als we ons in het openbaar minder positief of zelfs negatief of laatdunkend uitlaten over andere groepen in het netwerk: een andere diepgewortelde neiging is namelijk vast te blijven houden aan eenmaal publiekelijk ingenomen standpunten.[5] Dit geldt ook voor artikelen in interne bladen van de netwerkpartners. Willen we echt effectief binnen netwerken samenwerken, dan moeten we binnen onze respectievelijke groepen het in- versus outgroupgedrag met elkaar bespreken. En er duidelijk over zijn dat nadelige effecten voor het netwerk ook schadelijk zijn voor onszelf.

Een effectieve strategie om het in- versus outgroepdenken te doorbreken, is om individuen uit beide groepen die geen toppositie bekleden, te laten samenwerken aan een concreet project dat een hoger gemeenschappelijk doel dient. Deze aanpak van samenwerking tussen groepsleden anders dan de leiders van de groepen, volgt de aan Harvard verbonden sociaal-psycholoog Herbert Kelman in een project dat ten doel heeft de vooroordelen tussen Israëli en Palestijnen weg te nemen.[6]

Een voor de hand liggende oplossing lijkt om van hogerhand mensen te verbieden zich negatief op te stellen tegenover de andere groep. En hen op te dragen alleen al de gedachten daaraan te onderdrukken. Dat kan echter contraproductief zijn. Het blijkt dat die strategie alleen goed werkt als de leden van een groep zelf zeer gemotiveerd zijn om niet te categoriseren. In andere gevallen is het zo dat de negatieve gedachten over de outgroup in sterkere mate terugkomen als men stopt met het onderdrukken ervan (het zogeheten rebound- of boemerangeffect).

Ook gezellige gemeenschappelijke activiteiten zoals borrels, bowlings of barbecues versterken de gecultiveerde verschillen juist. Gezamenlijke sportdagen of andere bijeenkomsten met een competitief element, zijn vanzelfsprekend helemaal uit den boze.

Management van slechte eigenschappen

Er komt dus meer kijken bij netwerkmanagement dan de wil tot samenwerking en het uitwisselen van informatie. Met goede bedoelingen alleen kom je er niet. Een cruciale factor in netwerkmanagement is het managen van niet zo heel gemakkelijk te nivelleren menselijk gedragstendensen. nm

---

1 Zie bijvoorbeeld E. Gordijn en D. Wigboldus, 'Stereotypen'. In: R. Vonk (red.), Sociale psychologie. Groningen / Houten, Wolters-Noordhoff, 2004, p. 509-547.

2 Tajfel, H, C. Flament, M.G. Billig en R.F. Bundy, Social categorazation and intergroup behaviour. In: European Journal of Social Psychology, 1, (1971) 149-177.

3 D. van Knippenberg, Social categorization and the processing of persuasive communication. Diss. Leiden, 1993.

4 M. Sherif, O.J. Harvey, B.J. White, W.R. Hood and C.W. Sherif, Intergroup Conflict and Cooperation: The Robber's Cave Experiment. Norman, Oklahoma, 1961.

5 Zie over dit zogeheten 'consistentieprincipe' R.B. Cialdini, Invloed. Theorie en praktijk. Amsterdam, Uitgeverij Nieuwezijds, 2001.

6 Zie P.G. Zimbardo, A.L. Weber en R.L. Johnson, Psychologie.. 4e ed. Amsterdam, Pearson Education, 2005, p. 575.

De auteurs



Christine Swankhuisen

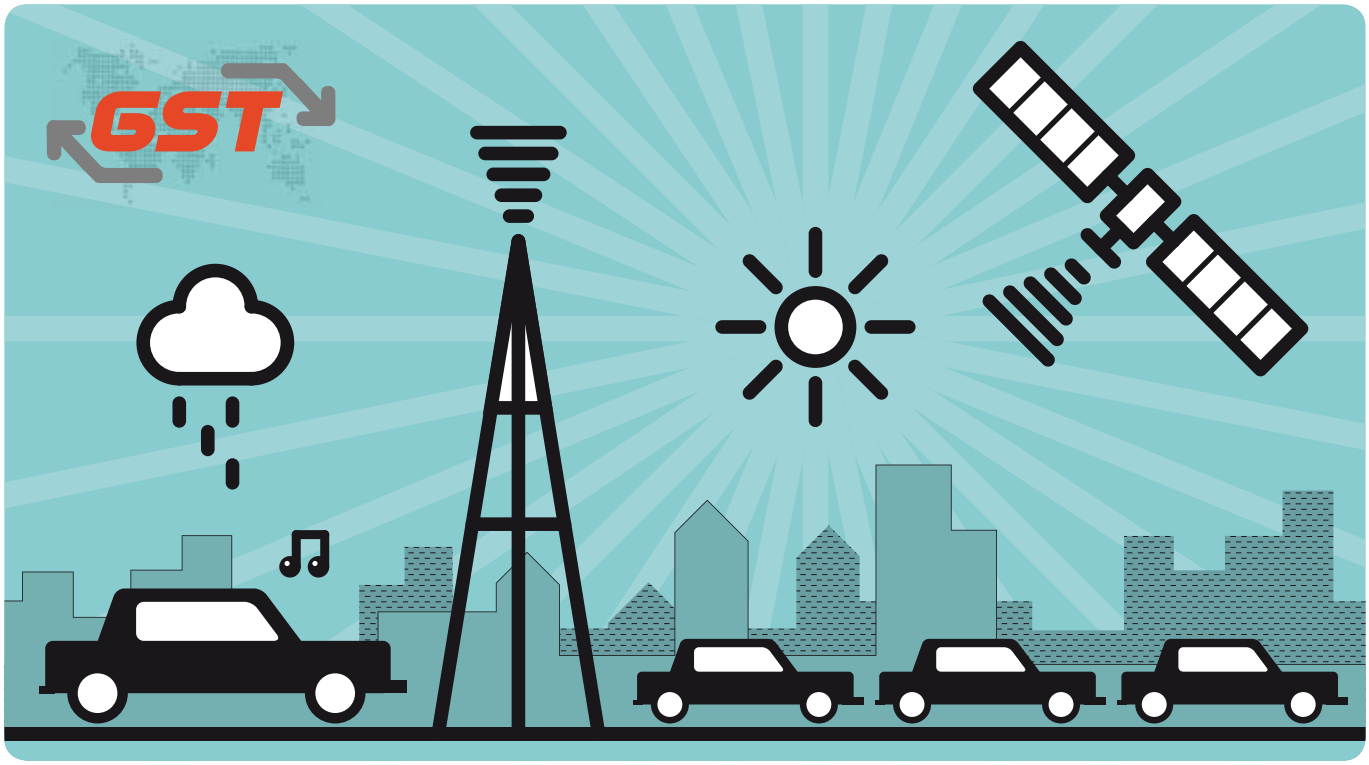


Bert Pol

Drs. Christine Swankhuisen en dr. Bert Pol zijn vennoot bij Tabula Rasa in Den Haag, een adviesbureau gespecialiseerd in communicatie en gedrag. Christine Swankhuisen doceert in deeltijd aan de Universiteit Leiden, Bert Pol de afgelopen twee jaar aan de VU en thans aan de Erasmus Universiteit. Zij publiceren regelmatig over management, communicatie en verandering. Binnenkort verschijnt van hun hand, in samenwerking met Peter van Vendeloo (Rijksvoorlichtingsdienst): 'Nieuwe aanpak in overheidscommunicatie: mythen, misverstanden en mogelijkheden'. Coutinho, 2006.

Nieuwe standaard voor ITS individualiseert netwerkmanagement

Global System for Telematics



Verkeer is een stroom mensen, individuen met een eigen bewustzijn en motieven, die tijdens de reis van vertrekpunt naar bestemming reageren en anticiperen op elkaar en op veranderende omstandigheden. Het 'sturen' van individuen in die stroom met het doel hun keuzes te beïnvloeden voor een optimale benutting van het verkeersnetwerk, is een lastige opgave. Gestandaardiseerde telematica biedt echter interessante mogelijkheden voor voortdurende communicatie tussen verkeerscentrale en weggebruiker.

Telematica, de gecombineerde inzet van telecommunicatie en informatica, is allerminst een nieuw begrip. Maar de belofte dat wederzijdse communicatie tussen de weg en het voertuig de doorstroming bevordert, heeft het nog niet waar kunnen maken. Dat wil zeggen, de technologie moe(s)t daarvoor nog een aantal ontwikkelfasen doorlopen. De stand-alonesystemen (autoradio, routenavigatiesysteem, mobiele telefoon) van de jaren '90 zijn nu multifunctionele systemen geworden. Het zijn echter nog steeds gesloten systemen die van begin tot eind ontwikkeld moeten worden, inclusief mobiele communicatiekanalen, protocollen, betaalmogelijkheden, servicemanagement, gebruikersregistratie enzovoort. Gevolg? Er is een waar woud van 'point-to-point'-oplossingen voor de verschillende vormen van communicatie.

Global System for Telematics (GST) is een nieuwe standaard voor een open telematicaplatform. GST heeft als belangrijkste doel 'gestandaardiseerde openheid' te bieden zodat de verkeersmanager met ieder voertuig, ongeacht merk en type, kan communiceren en vice versa. GST wil die openheid realiseren door te ontkoppelen, te flexibiliseren en te standaardiseren.

Ontkoppelen

GST poogt de hardware en het operating system van de gebruiker te ontkoppelen van de aan te bieden services. Daarbij maakt het niet zozeer uit of de hardware zit ingebouwd in het voertuig of onderdeel uitmaakt van een handcomputer (pda) of van een slimme mobiele telefoon (smartphone). De truc zit hem in het slim spreiden van de functionaliteit die nodig is om een service te operationaliseren, over de servicecentrale ('service centre', de thuisbasis voor de service provider) en het platform in het voertuig ('client system'). Heeft een voertuig een client system met beperkte hardware dan draait het leeuwendeel van de functionaliteit in het service centre en zal het voertuig vaker met het service centre moeten communiceren. Andersom, heeft een voertuig een client system met ruime hardware dan kan veel functionaliteit autonoom op het client system draaien en kan de communicatie met het service centre beperkt blijven. Een uitruil dus tussen hardwarekosten en communicatiekosten. Op deze manier kunnen op vrijwel ieder platform services worden aangeboden ongeacht de beschikbare omvang van de hardware.

Deze werkwijze impliceert dat voor een operationele service een zogeheten 'back-end'-serviceapplicatie in het service centre nodig is in combinatie met een 'front-end'-serviceapplicatie op het client system.

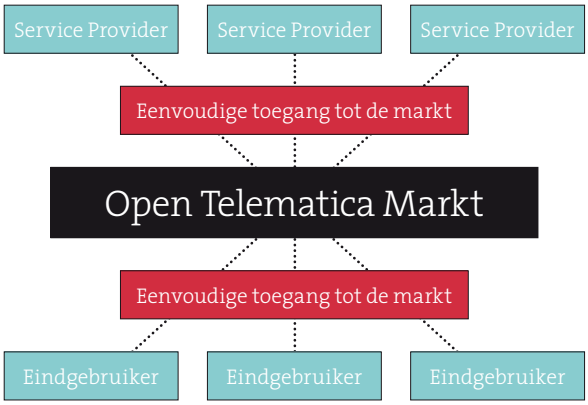
Flexibiliseren

Door de mogelijkheid aan te bieden de front-end serviceapplicatie op afstand te downloaden naar het client system en daar uit te pakken, te installeren en uit te voeren, ontstaat de beoogde flexibiliteit. De functionaliteit waarover het client system moet kunnen beschikken om dit mogelijk te maken is gespecificeerd binnen GST. De eindgebruiker krijgt de mogelijkheid naar behoefte services te selecteren, waarna de bijbehorende front-end serviceapplicaties worden gedownload. Om grip te houden op het downloaden van applicaties wordt tussen het service centre en het client system een 'control centre' geplaatst. Virussen, wormen en Trojan horses zijn immers ook applicaties en die zien we liever niet gedownload op ons client system. Om dergelijke aanvallen te voorkomen en om garant te kunnen staan voor de kwaliteit van de service creëert een 'service aggregator' (de organisatie die services bundelt en aanbiedt aan klanten) een betrouwbare omgeving, waarbinnen flexibiliteit in service aanbod en selectie een feit is.

Om het contact met de voertuigen te vervolmaken is er binnen GST een interface gedefinieerd voor communicatie tussen het client system en de voertuigsensoren (via de zogenaamde CAN-bus in het voertuig, een systeem dat meerdere signalen gebruik laat maken van dezelfde draad). Een front-end serviceapplicatie kan zo gebruik maken van data afkomstig uit voertuigsensoren zoals de odometer, ABS, regensensor etc. De bovenkant van deze interface is standaard, de onderkant (de fysieke aansluiting op de CAN-bus) is helaas nog maatwerk.

Standaardiseren

Om de service centres en control centres in staat te stellen met elkaar en met de client systems te communiceren ongeacht het merk, type en bouwjaar worden binnen GST de interfaces tussen deze entiteiten gestandaardiseerd. Zo'n standaard bestaat uit een stapeling van protocollen (protocol stack), die allemaal hun eigen doel hebben. Het ene protocol is bedoeld om service centre, control centre en/of client system elkaar te laten vinden, het andere om de verbinding daadwerkelijk op te bouwen, het volgende protocol om de berichten te kunnen uitwisselen enzovoort. Er ontstaat zo een open markt waar service providers diensten kunnen aanbieden aan een waaier van voertuigen (generiek: client systems). Voertuigbestuurders kunnen kiezen uit een reeks van service providers – zie onderstaand figuur.



GST creëert openheid van markt.

Nut voor netwerkmanagement

De ontkoppeling, flexibilisering en standaardisatie samen resulteren in een open telematicaplatform dat aan netwerkmanagement een belangrijke meerwaarde kan bieden. De openheid van GST maakt dat we in staat worden gesteld te communiceren met individuele weggebruikers en hun voertuigen. Dat maakt op korte termijn diensten mogelijk als:

- 'Enhanced Floating Car Data'
  Heel gericht het voertuig om verkeersdata vragen, als aanvulling op de reeds beschikbare data uit lussen, videocamera's, radar, het cellulaire netwerk of on-line verkeersmodellen. Op deze wijze kan een wegbeheerder communicatiekosten besparen. Is het client system verbonden met de CAN-bus dan kan data van de voertuigsensoren worden gebruikt om bijvoorbeeld vast te stellen of het voertuig de file inrijdt, in een file staat of juist weer uitrijdt, of het regent, of het wegdek glad is enzovoort. Is die verbinding er niet maar is er wel verbinding met bijvoorbeeld GPS dan kan sowieso de actuele reissnelheid worden doorgegeven.

- Incident melding of melding pech onderweg
  Hoe sneller bekend is dat er een ongeval of incident is gebeurd en bovenal waar (tot op rijstrookniveau), des te sneller kunnen eventuele slachtoffers worden geholpen en kan er voor worden gezorgd dat de weg weer vrij wordt gemaakt. Is het client system verbonden met de CAN-bus dan kan een kritische set data van schoksensoren worden meegestuurd die inzicht geeft in de ernst van het ongeval.

- 'Wijzer op Weg'
  Informatie die momenteel via DRIP's en signalisatiepanelen wordt overgebracht, kan direct doorgestuurd worden naar de individuele, passerende of aankomende voertuigen. Binnen de 'Wijzer op Weg-pilot van Rijkswaterstaat is dit principe in Nederland gedemonstreerd door een consortium getrokken door Technolution.

- Toelichting op verkeersmanagementmaatregelen
  Niet alle verkeersmanagementmaatregelen van de verkeersmanager zijn direct begrijpbaar voor de individuele weggebruiker. In analogie met routenavigatie kan een toelichting worden gegeven bij sommige van de verkeersmanagementmaatregelen.

Komt op de langere termijn ook voertuig-voertuigcommunicatie beschikbaar, dan kunnen voertuigen het rijgedrag meer en meer onderling op elkaar afstemmen en hun omgeving waarschuwen voor onverwachte gebeurtenissen (zoals een noodrem) en situaties (zoals lokaal een glad wegdek).

Partijen om GST te operationaliseren

Zoals uit de beschrijving tot zover blijkt, impliceert GST vijf rollen die moeten worden ingevuld om de dienstverlening ook daadwerkelijk operationeel te krijgen. Over de rol van *manufacturer client system* kunnen we hier kort zijn: hij moet een GST-compliant platform aanleveren. Hier ligt geen technologische barrière aangezien een GST client system kan worden opgebouwd uit bestaande technologieën die zich bewezen hebben. Resteren de rollen:

- Service developer
- Service provider
- Service aggregator
- End user (eindgebruiker, de bestuurder)

Om een rol te kunnen invullen moet duidelijk zijn wat van elke rol wordt verwacht.

Een *service developer* concretiseert een service via een backend- en front-endapplicatie. Beide applicaties moeten in staat zijn over en weer, op afstand en draadloos met elkaar te communiceren. De communicatie verloopt via de GST-standaardprotocollen. Een service developer geeft een frontendapplicatie vorm in 'bundels' die een voor een gedownload moeten kunnen worden naar het client system. Op het client system zorgt de GST-middlewarelaag ervoor dat de bundels worden uitgepakt, geïnstalleerd, aan elkaar gerefereerd en geëxecuteerd. De vorm waarin de front-endapplicatie wordt ingericht, hangt daarmee af van de technologie waarmee deze middlewarelaag is vormgeven. Binnen het GST-project is ervoor gekozen de middlewarelaag te vormen uit een Java Virtuele Machine en OSGi (Open Services Gateway Initiative)-platform, dat de gehele levenscyclus van de service (applicatie) verzorgt. In de praktijk kunnen de

De weggebruiker en GST



Wat zou GST voor de weggebruiker kunnen betekenen? Om een idee te geven, volgt hieronder een kort relaas van weggebruikster Marloes. Merk op dat de services méér kunnen omvatten dan alleen verkeersgerelateerde diensten (in dit geval radio, maar het kunnen ook films voor op de achterbank zijn). Dit zal de aantrekkelijkheid van de services vergoten – en daarmee de kans op een doorbraak in de markt bespoedigen.

Marloes is net abonnee geworden van een service aggregator. Ze heeft zich aangemeld voor diensten als routenavigatie, radio en betaald parkeren. Ze stapt in haar auto en voert in haar client system (een kleine boordcomputer) het adres in van haar service aggregator, samen met haar unieke gebruikersnaam en password.

Eenmaal aangemeld zorgt de service aggregator ervoor dat de serviceapplicaties worden gedownload en geïnstalleerd op het client system. Marloes kan nu de routenavigatiedienst gebruiken: die wijst niet alleen de weg, maar informeert haar ook over de file op haar route en licht een korte omleiding als gevolg van een ongeval toe. Ondertussen luistert ze naar haar favoriete radioprogramma.

De service aggregator houdt Marloes' consumptie van de services bij (betalen per download voor de routenavigatiedienst en betalen naar geluisterde tijd voor de digitale radio) en zet op gezette tijden het betalingscircuit in gang. Eenmaal aangekomen bij haar bestemming logt Marloes uit en de serviceverlening stopt.

Gedurende de middag gaat Marloes met enkele collega's lunchen. Ze gebruiken een bedrijfsauto en Marloes stapt achter het stuur. Ze meldt zich weer aan bij het nieuwe voertuig. De aggregator verifieert het client system in het nieuwe voertuig en downloadt de bij dit systeem passende applicaties voor de services waarop Marloes is geabonneerd. Marloes kan zich naar het restaurant laten navigeren met op de achtergrond haar favoriete muziek.

Eenmaal geparkeerd selecteert Marloes een parkeerservice. Ze laat haar auto achter in de wetenschap dat de service de betaling van het parkeergeld regelt.

virtuele machine en service-levenscyclusplatform ook met ander technologieën worden ingevuld.

De *service provider* is degene die de dienst publiek of commercieel op de markt brengt. Juist omdat GST de vrijheid laat in de te gebruiken hardware en operatingsystemplatform, maar ook in de virtuele machine en service- levenscycluslaag, zal een service provider een en dezelfde service in verschillende 'vormen en afmetingen' (instanties) moeten aanbieden, geschikt voor verschillende hardware en operatingsystemplatformen. Het opknippen van een serviceapplicatie in softwarebundels kan hierbij helpen. Een service provider kan zijn service alleen aanbieden via een *service aggregator*, de partij die services bundelt en aan eindgebruikers aanbiedt. Daartoe zal een service provider een vertrouwensrelatie moeten opbouwen met deze service aggregator, die in principe gerechtigd is de aangeboden services en de bijbehorende serviceprovider te certificeren. Aangezien er in de dagelijkse realiteit meerdere service aggregators zullen opstaan, zal een service provider met alle voor hem relevante service aggergators zo'n vertrouwensrelatie moeten opbouwen. Het kan ook betekenen dat een service provider de aangeboden service soms moet aanpassen aan het 'merk' dat een service aggregator in de markt wil neerzetten.

Eindgebruikers melden zich aan bij de service aggregator en maken bij hem kenbaar welk client system zij op dat moment gebruiken. De service aggregator biedt vervolgens iedere eindgebruiker een overzicht van de services die hij of zij kan afnemen op dat moment op die locatie met dat client system. Heeft een eindgebruiker een service geselecteerd dan downloadt de service aggregator de bijbehorende front-end service applicatie(s), houdt de consumptie van de service(s) bij en initieert de betaling(en). Het komt er in feite op neer dat de service aggregator via het control centre een betrouwbare en beveiligde omgeving biedt voor het aanbieden, selecteren en consumeren van services.

Wie begint?

Verwacht mag worden dat de automobielfabrikanten zelf als service aggregator gaan optreden of organisaties aan zich binden die namens hen als zodanig gaan opereren. Maar het is zeker niet ondenkbaar dat een organisatie uit een geheel andere hoek zich opwerpt als service aggregator, te meer daar GST ook geoperationaliseerd kan worden met mobiele devices (PDA, SmartPhone). Zeker voor de korte termijn is dat een interessante optie.

Zelf een GST-platform neerzetten in Nederland vraagt om een GST-ecosysteem van organisaties, zowel publiek als privaat. De eerste stap hiertoe is gezet met het GST-NL platform (geïnitieerd door TNO) onder de vlag van ITS-NL. m

Meer informatie op:
www.gstproject.org, www.gstforum.org, www.osgi.org

De auteur



Paul van Koningsbruggen

Paul van Koningsbruggen is program manager bij Technolution. Mede-auteur van het artikel is Peter van der Perre, projectleider van ERTICO-ITS Europe.

Trinité Automatisering BV

Specialisten in Verkeerscentrales
èn Besturing op afstand

Postbus 189
1420 AD Uithoorn

Telefoon 0297-382460
Fax 0297-273049

Internet www.trinite.nl
E-mail info@trinite.nl

Trinité Automatisering zoekt:
Verkeerskundige m/v
Kijk voor meer informatie op:
www.trinite.nl

Trinité introduceert TrafficLink TC: de VRI-centrale zonder grenzen!
Meekijken op afstand, de integratie van dynamische parkeer-verwijsinformatie en andere verkeerssystemen (zoals Dynamische Route Informatie Panelen (DRIP's) en camera's ten behoeve van Incident Management), zijn slechts enkele van de vele extra mogelijkheden van dit bijzondere systeem. Tevens is TrafficLink TC uitermate geschikt voor het inwinnen, integreren, opwaarderen, presenteren en on-line brengen van de verschillende meetgegevens.

De voordelen:
- Modulaire opbouw
- Tel informatie is standaard beschikbaar
- Met volwaardig meldsysteem
- Voorbereid voor netwerkmanagement
- Coördinatie over meerdere VRI's

Enkele uitbreidingsmogelijkheden:
- Parkeerverwijsinformatie/parkeergarages
- Camerabewaking
- Route-informatie-panelen
- Netwerk -en Incident Management
- Aansturing Openbare verlichting

Specialisten in Verkeerscentrales | Specialisten in besturing op afstand



80 km-zones onder vuur



Op 1 november vorig jaar voerde minister Peijs van Verkeer en Waterstaat de 80-kilometerzones rond de grote steden in. Doel van de zones was om de luchtkwaliteit rond de steden te verbeteren. Maar afgelopen 2 april publiceerde de VerkeersInformatieDienst zorgwekkende filecijfers over deze zones en kwam de maatregel onder vuur. Terecht?

De eerste drie maanden van 2006 waren volgens de VerkeersInformatieDienst (VID) sowieso drukker dan dezelfde periode vorig jaar: de filedruk in Nederland nam 19,2 procent toe. Maar op de 80-kilometertrajecten was het eerste kwartaal van 2006 beduidend slechter: de filedruk steeg daar met 28,8 procent. Op de zone op de A12 bij Voorburg richting Den Haag vervijfvoudigde de verkeersdruk bijna. "Oorzaken zijn waarschijnlijk een combinatie van de 80-kilometerzones, de medio vorig jaar geopende spitstroken op het Prins Clausplein, die voor meer verkeer en een moeilijke voegbeweging zorgen, en een overbelaste afrit Voorburg", aldus Patrick Potgraven van de VID.

Interim-evaluatie

De berichten leidden tot een kleine storm van kritiek op de 80-kilometermaatregel. Minister Peijs reageerde op 28 april 2006 met een interim-evaluatie. In de brief aan de Tweede Kamer beargumenteerde ze dat de 80-kilometerzones zijn ingesteld om de luchtkwaliteit te verbeteren – en dat was in alle gevallen behalve bij Voorburg gelukt. De filedrukcijfers uit haar evaluatie waren ook minder schokkend. Een vergelijking met de cijfers van de VID is overigens lastig, omdat Verkeer en Waterstaat andere perioden naast elkaar heeft gelegd: november 2005 tot en maart 2006 (na de invoering van de maatregel) is afgezet tegen september en oktober 2005 (voor de maatregel).

Peijs kondigde in ieder geval geen algehele afschaffing van de 80-kilomterzones aan, maar alleen een aantal maatregelen gericht op Voorburg. Voor het traject A12 Den Haag uit, wil de minister de maximumsnelheid weer verhogen naar 100 km/uur. Verder zal zij aanpassingen aan de bebording en belijning, en een verbetering van de overgang tussen de bufferstroken op de A4 en de A12 doorvoeren.

Toevalligheden

Verkeerskundige drs. van Toorenburg van Transpute, goed bekend met de theorie en praktijk van het verkeersstroomproces op autosnelwegen, kan zich wel vinden in de opstelling van de minister. "Ik heb de cijfers van de VID en van het ministerie niet bestudeerd, maar ik weet wel dat filevorming sterk van toevalligheden afhangt", becommentarieert hij desgevraagd. "Anders gezegd, als je twee maanden met exact dezelfde uitgangssituatie vergelijkt, kunnen er toch grote verschillen in hoeveelheid file optreden. Uit experimenten in het verleden is steeds naar voren gekomen dat alle snelheden tussen de 70 en 110 kilometer per uur wat de kans op file aangaat, gelijkwaardig zijn: binnen dat bereik blijft de verwerkingscapaciteit van een traject min of meer gelijk. Het lijkt me dan ook te vroeg om de 80-kilometermaatregel af te schrijven. Je moet dat langer onderzoeken. Ik heb trouwens begrepen dat er op dit moment van alle kanten naar gekeken wordt en ben benieuwd naar de uitkomsten." Van Toorenburg is wel van mening dat de 80-kilometermaatregel niet erg zal bijdragen aan de verbetering van de luchtkwaliteit. "Om dat te bereiken moet je de files van de stedelijke trajecten af zien te krijgen en daarvoor is zwaarder geschut nodig. En tijdens filevrije perioden is het verschil tussen 80 en 100 rijden wat de uitstoot betreft klein. Maar ik sta wel achter de maatregel: het past bij het stedelijk gebied, er is op die trajecten veel verkeersuitwisseling en de directe omgeving profiteert wel degelijk, maar dan vooral op het punt van de geluidsoverlast." nm

Rerouting met DRIP's



Routegeleiding of 'rerouting' met behulp van DRIP's kan de verkeersafwikkeling op een netwerk flink verbeteren. Maar wat zijn nu de optimale adviezen voor een aantal DRIP's? Ir. Frank Zuurbier van de TU Delft heeft voor dit regelprobleem een breed toepasbare methode ontwikkeld op basis van onder meer een evolutionair algoritme.

Met behulp van dynamische route-informatiepanelen (DRIP's) kan het verkeer zo worden gestuurd dat overbelaste netwerkdelen worden ontzien en capaciteitsruimte elders wordt benut. Die 'routegeleiding' vindt op de Nederlandse wegen meestal plaats door het geven van informatie, oftewel met beschrijvende teksten op de DRIP: 'traject A 5 km file, traject B filevrij'. Een nadeel is dat veel weggebruikers niet altijd goed weten hoe die informatie te gebruiken: 'ik wil naar C, maar kan dat wel via traject B?' Wat dat aangaat is vóórschrijvende informatie op een DRIP veel bruikbaarder. Denk aan teksten als 'bestemming C via traject B', zoals wel gewoon is rond evenementen of wegwerkzaamheden. De weggebruiker hoeft dan verder niet na te denken, maar kiest (of negeert bewust) de voorgeschreven route.

Wat wil men met routering bereiken?

Uit de studie van de TU Delft blijkt dat voorschrijvende routegeleiding kan worden gebruikt om de toedeling van het netwerk in de richting van een systeemoptimum te sturen. Indien het gewenste systeemoptimum vertaald wordt in een doelfunctie J, hoeft er 'alleen nog maar' een verzameling DRIP-instellingen gezocht te worden die deze doelfunctie optimaliseert. Deze dynamische DRIP-instellingen worden aangeduid met de variabele u. Hierin wordt natuurlijk rekening gehouden met de zogenaamde compliance η (de mate waarin reizigers gehoor geven aan de routeadviezen), de karakteristieken van het verkeersnetwerk G(n,a) (met n knopen en a wegvakken) en het verkeersaanbod uitgedrukt in een herkomst-bestemmingtabel OD. Dit leidt tot de volgende uitdrukking: $J = J(u,G,\eta,OD)$

Een belangrijk theoretisch probleem is hoe de abstracte regeldoelen van de (verschillende) beheerders vertaald kunnen worden in een wiskundige doelfunctie die deze regeldoelen eenduidig kwantificeert, terwijl de verschillende randvoorwaarden in acht worden genomen. Bij randvoorwaarden gaat het dan om punten als: de hoeveelheid toe te delen verkeer aan een verbinding door de binnenstad is beperkt, de beschikbaarheid van hulpdiensten moet worden gegarandeerd, het ene traject is belangrijker dan het andere enzovoort. De oplossing voor dergelijke problematiek is om een complexe doelfunctie op te stellen, waarin de verschillende doelstellingen worden afgewogen. Voor iedere relevante doelstelling wordt dan een specifieke doelfunctie opgesteld (denk bijvoorbeeld aan de voertuigverliesuren op de A20 of op de A16, de totale uitstoot op de A13), die gewogen worden opgenomen in deze doelfunctie of score. Hoe hoger de score, hoe wenselijker de toedeling van het verkeer op basis van de relevante doelstellingen.

In deze studie is de collectieve reistijd als doelfunctie gebruikt. Vrij vertaald komt deze doelfunctie erop neer 'zo veel mogelijk mensen, zo snel mogelijk op de plaats van bestemming te krijgen'.

Systeemoptimum vs. gebruikersoptimum

Een klassiek probleem bij verkeerstoedeling is het verschil tussen de system optimal (SO) en de user optimal (UO) toedeling. In het eerste geval presteert het netwerk optimaal (minimale collectieve reistijden). In het tweede geval kan geen enkele weggebruiker op een snellere manier naar zijn/haar bestemming komen door van route te wisselen (alle gebruikte routes tussen een herkomst en een bestemming hebben dezelfde minimale reistijd). Een mogelijk probleem bij routegeleiding met een SO-doelfunctie, is dat sommige gebruikers geen gebruik kunnen maken van de op dat moment voor hen optimale route, met andere woorden, weggebruikers krijgen routes voorgeschreven met een langere reistijd dan die van een alternatieve route. Dergelijke routeringen kunnen het gebruikersvertrouwen in het systeem natuurlijk behoorlijk schaden. Om dit probleem op te lossen kan een zogenaamd constrained objective gehanteerd worden: een doelfunctie met daarin expliciet enkele randvoorwaarden gesteld, die waarborgen dat de individuele reistijd niet achteruitgaat. Een dergelijk optimum wordt ook wel een pareto optimum genoemd. Het formuleren van deze beperkingen zou dus het verschil in reistijden tussen UO en SO kunnen beperken tot een aanvaardbaar niveau en toch een voor het verkeersnetwerk als geheel wenselijker toedeling bewerkstelligen.

Omdat voorschrijvende routegeleiding in wezen een advies is en geen door de weggebruiker waarneembare grootheid als reistijd of filelengte, is een kwantitatieve vergelijking lastig. Er is geen getalsmatige basis om de eigen reistijd of de ervaren filelengte te vergelijken met het op het DRIP vermelde routeadvies. Daarentegen kan het geven van reisinformatie achteraf (aan het einde van de geadviseerde alternatieve route), wel als positieve stimulans voor de gebruiker fungeren. Door de eventueel behaalde reistijdwinst weer te geven, wordt de juistheid van het advies benadrukt en kan hiermee het vertrouwen van de gebruiker in het systeem vergroot worden.

Het verkeersmodel DSMART

Om de effecten van de routegeleiding in te kunnen schatten (i.e. om de waarde van de doelfunctie J te berekenen op grond van de routegeleiding u) is er nieuw dynamisch verkeerstoewijzingsmodel ontwikkeld genaamd **DSMART** (Dynamic Simple Macroscopic Assignment of Road Traffic). Het model is een zogenaamd dynamisch macroscopisch model van de eerste orde. Dit betekent dat de verkeersstroom wordt gemodelleerd naar analogie met een vloeistof of een gas. Het model is met name goed in staat de dynamica van congestie te beschrijven (schokgolven, spillback, enzovoort). Dit laatste is essentieel voor het goed kunnen voorspellen van de effecten van dynamisch verkeersmanagement op netwerkniveau.

Het routekeuzegedrag van automobilisten wordt gemodelleerd door middel van een zogenaamd probitmodel. De routes worden periodiek berekend (het model kent 12 periodes van 15 minuten, in een simulatieduur van 3 uur met een tijdstap van 30 seconden) op basis van de op dat moment geldende reistijden per wegvak. Deze reistijden worden voorzien van enige ruis waardoor ze geïnterpreteerd kunnen worden als de 'door de gebruiker verwachte reistijden'. Op basis van deze reistijden worden vervolgens de kortste routes in tijd berekend die gebruikt worden in het model. Daarnaast is het routekeuzemodel uitgebreid met expliciete routes die gebruikt kunnen worden voor omleidingen en wordt het kiezen van onwerkelijke routes via op- en afritten op snelwegen uitgesloten.

De splitfractie als sleutelbegrip

De berekende routes tussen de herkomst-bestemmingparen worden in het model geïmplementeerd in de vorm van een vector van bestemmingsspecifieke splitfracties per wegvak. De beste manier om dit te interpreteren is als een ouderwetse wegwijspaal aan het einde van ieder wegvak die voor iedere bestemming in het netwerk aangeeft welk wegvak men vervolgens moet kiezen om daar te komen.

De splitfractie splitst de passerende stroom over de uitgaande wegvakken. De vector van splitfracties doet dit voor iedere bestemming in het netwerk. Met betrekking tot de DRIP's is er aangenomen deze drie regels tekst kan vertonen en dat elke regel één routeadvies kan bevatten. Het gebruikersgedrag onder invloed van de adviezen wordt gemodelleerd door middel van een compliance factor η. Deze factor vervat dat deel van de reizigers dat het advies zal opvolgen. De compliance kan per DRIP-locatie en per richting specifiek worden gedefinieerd. De compliance is een exogene manier om het gedrag van de gebruiker in het geheel te betrekken.

Een voorschrijvend routeadvies op een DRIP kan op dezelfde manier gesimuleerd worden als bestemmingsspecifieke splitfractie. Bijvoorbeeld: een splitfractie van [1 0] zou betekenen dat er een voorschrijvend advies gegeven wordt waarin de reiziger voor deze bestemming verzocht wordt naar links te gaan. Een splitfractie van [0.5 0.5] komt overeen met een voorschrijvend advies dat gedurende de ene helft van een periode naar links wijst en gedurende de andere helft naar rechts. Door nu een optelling te maken van het normale routekeuzegedrag, bekend uit het probitmodel, en het DRIP-advies, met inachtneming van de user compliance, kan het werkelijk te simuleren gedrag bepaald worden. En het is op basis van dit gedrag dat de doelfunctie wordt berekend en de combinatie van adviezen wordt beoordeeld.

$$\Psi^{eff}_{i,d,p} = (1-\eta)\Psi^{calibrated}_{i,d,p} + \eta\Psi^{u}_{i,d,p}$$

Tot slot is het begrip richting vertaald in een verzameling specifieke bestemmingen. Een voorschrijvend advies op een DRIP wordt op die manier geïmplementeerd als één splitfractie die geldt voor een aantal specifieke bestemmingen die onder dezelfde richting vallen.

Optimale regeling van DRIP-instellingen

Zoals eerder aangegeven, is in het onderzoeksproject gekozen voor een aanpak waarbij de routegeleiding wordt bepaald door het optimaliseren van een bepaalde doelfunctie. Met de voorgestelde methodiek is het in veel gevallen mogelijk naar het systeemoptimum te sturen, waarin de doelstellingen van verschillende partijen worden nagestreefd.

Binnen de ontwikkelde methode kan ook het principe van de verschuivende regelhorizon worden toegepast. In dit geval wordt het model periodiek aangepast door gebruik te maken van de huidige, gemeten toestand van het netwerk. Hierdoor hoeft het model slechts een relatief korte periode vooruit te voorspellen en voor een relatief korte periode de optimale routegeleiding te berekenen.

Om een indruk te krijgen van de complexiteit van het probleem, is het inzichtelijk te kijken naar het aantal mogelijke DRIP-instellingen. Dit is gebaseerd op het aantal DRIP's, de tijdresolutie van de deelfractie, de lengte van de simulatieperiode, en het aantal alternatieve routes waarover een DRIP-advies

wordt gegeven. Zoals in het volgende wordt beschreven, bedraagt in de Rotterdamse studie het aantal mogelijke instellingen 10^{280}. Om uit deze mogelijkheden de optimale instelling te kiezen, is voor een zogenaamd evolutionair algoritme gekozen.

Deze heuristische methode biedt bijzondere voordelen. Allereerst is het geschikt voor parallelle implementatie, wat het mogelijk maakt meerdere computers (in dit geval acht pc's) tegelijkertijd aan hetzelfde probleem te laten rekenen. Ten tweede heeft het proces geen strakke wiskundige formulering nodig, waardoor zeer complexe modellen (in theorie zelfs microscopische simulatiemodellen) en verschillende informatiebronnen kunnen worden gebruikt. Een traffic manager zou bijvoorbeeld een expert guess kunnen maken voor wat hij/zij denkt dat goede adviezen op de DRIP zouden zijn. Deze set adviezen kan vervolgens zonder problemen op ieder willekeurig tijdstip in het evolutionair algoritme worden ingevoerd en bijdragen aan het genereren van optimale adviezen.

Optimalisatie via een evolutionair algoritme

Een evolutionair algoritme (EA) is een techniek die zeer goed werkt voor het vinden van een (bijna) optimum voor grote en/of complexe problemen. Een EA is een iteratieve optimalisatiemethode: een EA genereert oplossingen door de goede elementen van eerdere oplossingen te nemen en die opnieuw te combineren tot een nieuwe, hopelijk betere oplossing. Die nieuwe oplossingen worden vervolgens 'gemuteerd' (aangepast), opdat geleidelijk een betere oplossing wordt bereikt. In sommige gevallen kan dit proces worden begeleid met strategisch gekozen stuurvariabelen, om zo de kans te vergroten dat oplossingen op een gunstige wijze worden gecombineerd of gemuteerd. Dit soort variabelen kunnen bijvoorbeeld de mogelijkheden voor routering in een bepaalde richting sterk inperken indien dergelijke routering helemaal niet aan de orde is. In de context van een EA wordt een oplossing een chromosoom genoemd en de specifieke waarden ervan geninformatie. Wanneer een nieuwe oplossing is gevormd, wordt deze geevalueerd en krijgt deze vervolgens een puntenwaarde (score) toegekend op grond van de eerder genoemde doelfunctie. Deze score geeft aan hoe de oplossing functioneerde in termen van de doelfunctie. Het EA is parallel geïmplementeerd door een set van acht verschillende DRIP-scenario's (chromosomen) tegelijkertijd te genereren, wat gelijk staat aan één generatie. Alle DRIP-scenario's uit deze generatie worden vervolgens tegelijkertijd doorgerekend door het DSMART-model en voor ieder scenario wordt de bijbehorende score op basis van de doelfunctie berekend. Deze score wordt vervolgens gebruikt om deze nieuw geëvalueerde oplossingen te rangschikken in de verzameling van reeds eerder geëvalueerde oplossingen. Deze verzameling wordt de 'pool' genoemd en kan worden beschouwd als de selectie van de best presterende oplossingen tot nog toe. Bij elke nieuwe generatie wordt de pool opnieuw geëvalueerd en worden slecht presterende oplossingen verwijderd. Omdat de DRIP-instellingen van de chromosomen met de hoogste score de grootste kans hebben om als basis gebruikt te worden voor een set nieuwe DRIP-instellingen, zal de gemiddelde puntenwaarde van de chromosomen in de pool stijgen naarmate het aantal generaties toeneemt.

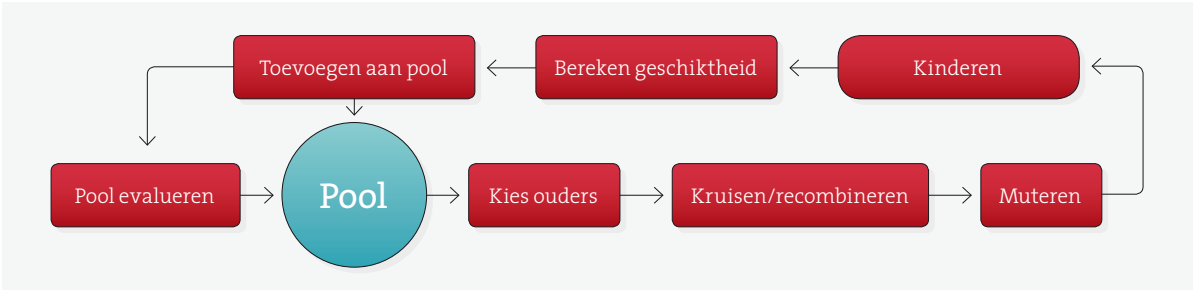
Een chromosoom bestaat uit alle splitfracties op alle wegvakken voor alle tijdsperioden. Het EA hoeft zich alleen maar te concentreren op die specifieke splitfracties (genen) die overeenstemmen met de DRIP-locaties. Het genereren van een nieuw DRIP-scenario begint met het selecteren van twee ouderchromosomen op basis van hun score – hoe hoger de score hoe groter de kans. Tijdens de volgende stap worden alleen die deelfracties die betrekking hebben op een DRIP gekruist en gerecombineerd door middel van een aselect proces. Daarna worden, op basis van een stochastisch proces en de strategievariabelen, bepaalde deelfracties die op de DRIP's betrekking hebben gemuteerd (de strategievariabelen zijn in dit geval de relatieve kans dat een richting wordt gemuteerd ten opzichte van de DRIP-positie). In het eigenlijke mutatieproces wordt ook kennis over het netwerk, zoals het kortste pad met vrije doorgang en verstopping van een verbinding tijdens simulatie, gebruikt om het mutatieproces te sturen. Bovenstaand proces resulteert in een nieuwe generatie chromosomen die geëvalueerd kunnen worden. Op basis van de scores worden vervolgens enkele van de slechtst presterende chromosomen uit de pool verwijderd, waarna een nieuwe generatie wordt gevormd. Dit proces is weergegeven in onderstaande figuur.

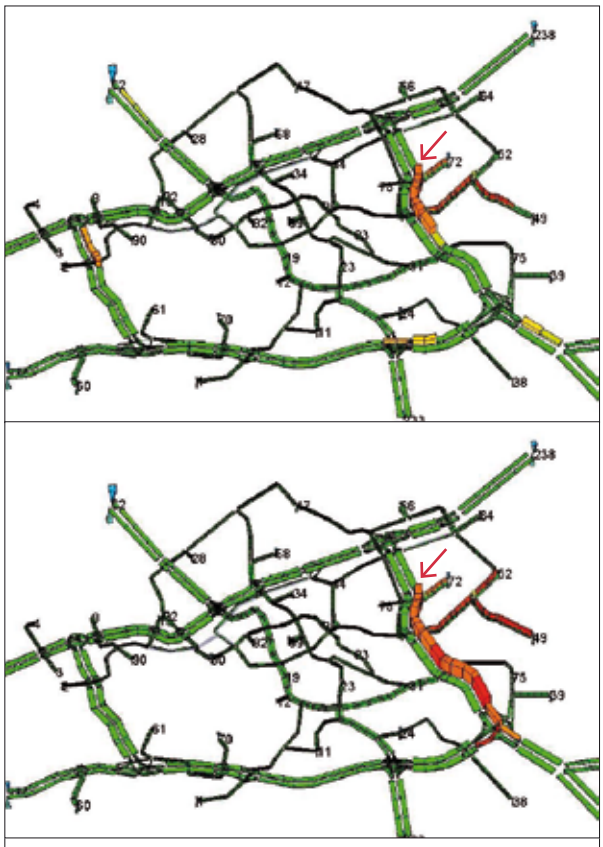
Modelstudie Rotterdam: ongeluk op de ring

De beschreven methode is toegepast in een modelstudie op de ring Rotterdam, bij een herkomst-bestemmingvraag representatief voor een gemiddelde ochtendspits in 2003. Drie verschillende scenario's zijn doorgerekend: de ochtendspits, een groot evenement in de Kuip en een ongeluk op de ring, alle onder een 100% compliance aanname en alle succesvol geoptimaliseerd.

In de kaartjes op de volgende bladzijde is de netwerksituatie vergeleken in het ongelukscenario met en zonder optimale routegeleiding. De kleur geeft de relatieve snelheid ten opzichte van de maximum toegestane snelheid weer (vrije doorstroming in groen en congestie in rood), de hoogte is representatief voor het aantal voertuigen per kilometer.

In de figuur is duidelijk te zien dat door de adviezen op de DRIP's in de optimale situatie (boven), de file minder snel en minder ver terug groeit dan in de situatie zonder optimale routeadviezen. Het uiteindelijke resultaat bedroeg een totale reistijdwinst van 5000 uur en 1000 meer mensen op de plaats van bestemming .





Netwerk Rotterdam met optimale routeadviezen (boven) en zonder adviezen (onder), ten tijde van een ongeluk (zie pijl) na 90 minuten.

Hoe verder?

De modelstudie heeft aangetoond dat dergelijke voorschrijvende adviezen als verkeersmanagementmiddel ingezet kunnen worden. De hier gepresenteerde wijze van optimaliseren kan bijvoorbeeld een goede basis vormen voor een methodiek om online regelscenario's te genereren voor niet-voorspelbare situaties. Zo'n methodiek zou dan kunnen worden opgenomen in het technische systeem voor netwerkmanagement in een verkeerscentrale, dat nu veelal alleen gericht is op het ondersteunen bij het inzetten van vooraf voorbereide regel-scenario's.

Om een dergelijk systeem online te krijgen zal nog wel een adequaat mechanisme moeten worden ingebouwd waarmee heterogene meetgegevens ten aanzien van het netwerk op eenvoudige wijze direct in het model kunnen worden verwerkt. Op die manier wordt er routegeleiding gegenereerd die ook daadwerkelijk op het systeem van toepassing is. In de tweede plaats zal de optimalisatietijd sterk moeten worden verkort – in het prototype bedroeg dit voor de ongeluksituatie nog 20 uur. Ten aanzien van de aard van de optimalisatie wordt er dan ook onderzocht in hoeverre een meer decentrale aanpak toegepast kan worden, waarmee deze methodiek bovendien ook schaalbaar wordt naar grotere netwerken en in car-systemen.

De auteur



Frank Zuurbier

Ir. F.S. (Frank) Zuurbier is onderzoeker aan de aan de TU Delft, vakgroep Transport & Planning. Het onderzoek naar de methode van een optimale regeling voor DRIP's is onderdeel van zijn promotietraject. Mede-auters van het artikel zijn Serge Hoogendoorn, Henk van Zuylen en YuSen Chen.

Onderzoek

Evaluatie FCD en Road Side Radar

TNO heeft in opdracht van provincie Zuid-Holland de werking van twee inwinsystemen voor verkeersmanagementtoepassingen getest, floating car data en road side radar. Afgelopen 20 maart heeft André Oldenburger van TNO het eerste exemplaar van het rapport 'Evaluatie Floating Car Data en Road Side Radar Zuid-Holland' overhandigd aan Reinout Lieburg, verkeersmanager van de provincie Zuid-Holland.

Een floating car data (FCD)-systeem gebruikt de signalen van mobiele telefoons van weggebruikers om de actuele verkeerssituatie in beeld te brengen. In de test is het systeem Mobile Traffic Services van LogicaCMG ingezet. Wat de locatie betreft is uitgegaan van het diverse en dus lastig te monitoren provinciale wegennet in en nabij Alphen aan de Rijn. TNO heeft met camera's (kentekenherkenning) vastgesteld dat de reistijden die met FCD worden gegenereerd over het algemeen goed toepasbaar zijn voor reisinformatiedoeleinden. Files worden goed waargenomen, zij het met enige vertraging en vaak met een iets te lage weergave van de reistijd. Ook kan het lastig zijn om met FCD vroegtijdig incidenten op rustige wegen te detecteren. Al met al constateert TNO dat het systeem van LogicaCMG voldoende potentieel heeft om in de nabije toekomst als serieuze aanvulling of zelfs als vervanger van het huidige lussensysteem te kunnen fungeren.

Het Road Side Radar (RSR)-systeem is flexibeler dan het huidige lussensysteem en levert vergelijkbare informatie op: intensiteiten, snelheden, reistijden en filelengten. De kwaliteit en beschikbaarheid van de RSR-data zijn over het algemeen goed te noemen. Indien de locatie van de RSR-palen goed wordt gekozen, is het mogelijk om per wegvak een betrouwbare indicatie te geven van de reistijden en een goede inschatting te maken van de fileopbouw. TNO adviseert, naast het plaatsen van RSR's op strategische locaties zoals rotondes en knelpunten, om één RSR per twee kilometer te plaatsen. Indien de gegevens on-line beschikbaar zijn, leveren een RSR-systeem goede data voor de verschillende verkeersmanagementtoepassingen. Aangezien in de provincie Zuid-Holland de RSR's aan één zijde van de weg zijn geplaatst, is er wel een verschil per strook waarneembaar. Voor de strook aan de andere kant van de radar kan het aantal waargenomen voertuigen in sommige gevallen afwijken tot maximaal 20%, terwijl dit maar 1% is voor de strook nabij de radar. Deze afwijking wordt grotendeels veroorzaakt door de afschermende werking van voertuigen die zich aan de kant van de radar bevinden.

TNO beveelt wel aan om voor de verschillende verkeers- en vervoerstoepassingen (van reisinformatie tot incidentmanagement) functionele criteria op te stellen waaraan nieuwe inwinsystemen dienen te voldoen. Meer informatie: André Oldenburger, Andre.Oldenburger@TNO.nl.

Wegennet opnieuw ontworpen

Maaike Snelders, onderzoekster bij TRAIL, heeft het Nederlandse wegennet opnieuw ontworpen. Uitgaande van de huidige ruimtelijke situatie van steden, (lucht)havens enzovoort heeft ze een optimaal wegennet ontwikkeld zonder rekening te houden met de wegen die er nu liggen. Zoals te verwachten was, komen de meeste bestaande wegen ook in haar netwerk voor. Maar er zijn ook opmerkelijke verschillen: zo vindt zij dat de A2 tussen Amsterdam en Utrecht een parallelle autosnelweg zou moeten krijgen, dat de A4 gedubbeld zou moeten worden, dat er een directe verbinding tussen Rotterdam en Amsterdam nodig is en dat de bestaande wegen in en rond de Randstad vrijwel allemaal te weinig rijstroken hebben.

Publicaties

Het managen van een gebiedsgericht project

In samenwerkingsprojecten als Gebiedsgericht Benutten beweegt een verkeerskundige zich in een groot en complex speelveld. Vijf, tien tot misschien wel twintig overheden, elk met een eigen ambtelijke en bestuurlijke laag, maken plannen en moeten de plannen samen uitvoeren. Wat vraagt dit aan extra kennis en vaardigheden van de verkeerskundige? En welke positie neemt hij in het nieuwe speelveld in? Op die vragen probeert de publicatie 'Het managen van een gebiedsgericht project - Tips voor verkeersprofessionals' een antwoord te geven. Naast een algemene beschrijving van het nieuwe speelveld en consequenties hiervan voor de verkeersprofessional, bevat het boekje een aantal praktische handvatten over hoe om te gaan met de bestuurlijke en organisatorische vragen in een Gebiedsgericht Benutten-project.
De uitgave is gebaseerd op een rapport van Van Meggelen Consultancy, Twynstra Gudde en Goudappel Coffeng.

Publicatiedatum	Mei 2006
Uitgever	KpVV
Meer informatie	KpVV, Bram van Luipen, t 010 282 5047

Fysica van samenwerking

In het boek 'Krachtenfusie in de inrichting van Nederland, Fysica van Samenwerking II' doen tachtig vooraanstaande vertegenwoordigers van ministeries, bedrijfsleven, wetenschap, maatschappij en consultancy een ongebruikelijk voorstel om stroperige besluitvorming aan te pakken: niet meer regels en snellere tijdsschema's, maar een gestructureerde samenwerking tussen burgers, bestuurders, bureaucraten en bedrijven. Hierdoor kunnen extreme projectkosten worden voorkomen en kan de maatschappelijke effectiviteit van de projecten worden geoptimaliseerd, menen de auteurs. Het boek introduceert een praktisch instrument: de publieke Schijf van Vijf. Minister Peijs, die afgelopen 24 april het eerste exemplaar in ontvangst nam, gaat deze aanpak in twee pilots toepassen, in het Noordvleugelprogramma en het programma Ruimte voor de Rivier.
De kosten van het 533 pagina's tellende boek, ISBN 9085710 26, bedragen € 19,95.

Publicatiedatum	April 2006
Uitgever	Uitgeverij Veen Magazines i.s.m. Rijkswaterstaat
Meer informatie	Veen Magazines, David Veldman, dveldman@veenmagazines.nl.

P+M-brochures

De overheid heeft met de Nota Mobiliteit het oude parkeerbeleid (locatiebeleid) losgelaten: de taken liggen nu op het bordje van de decentrale overheden. Reden voor het CROW om een flink aantal nieuwe brochures in de serie 'Van parkeerbeheer naar mobiliteitsmanagement' uit te brengen. Het gaat om Geïntegreerd parkeerbeleid (P+M-brochure 13), Procestechnieken voor de nieuwe parkeeropgave (14), De buitenwereld van parkeren: praktijkvoorbeelden, marktpartijen, burgers en instrumenten (15), Parkeren en het locatiebeleid: de consequenties op nieuwe en bestaande locaties (16), Parkeren in woongebieden: een nieuw type probleem (17) en Openbaar parkeren: de kosten, de opbrengsten en de maatschappelijke lasten (18). De brochures zijn gratis te downloaden van de website www.crow.nl.

Publicatiedatum	Januari en februari 2006
Uitgever	CROW
Meer informatie	CROW, Hillie Talens, t 0318 695 300

Verwachte publicaties

Handboek Parkeerverwijssystemen

Door het ontbreken van een goed parkeerverwijssysteem en/of een gebrek aan parkeerruimte leggen automobilisten onnodige kilometers af (zoekverkeer). Dit kan de bereikbaarheid van binnensteden, maar ook van bijvoorbeeld voetbalstadions en detailhandelscentra, extra onder druk zetten. Een uitbreiding van de parkeercapaciteit is een optie, maar niet altijd nodig: een goed parkeerverwijssysteem is in veel gevallen afdoende. Door zo'n verwijssysteem te integreren met andere verkeersmanagementsystemen kan de automobilist geïnformeerd worden over de (situatie op) de route naar de parkeerlocatie en over de parkeerlocatie zelf. De automobilist vindt dan zo snel mogelijk een vrije parkeerplaats in het gewenste gebied – en het wegennet wordt dan ook zo snel mogelijk ontdaan van onnodig zoekverkeer.
De CROW-publicatie Handboek Parkeerverwijssystemen (232) biedt verkeerskundigen en andere professionals een handvat voor het ontwerp, de plaatsing en het beheer en onderhoud van parkeerverwijssystemen.

Publicatiedatum	Juli 2006
Uitgever	CROW
Meer informatie	CROW, Henk Spittje, 0318 695 300

Handboek Incident Management

Op het onderliggend wegennet wordt incident management nog maar beperkt toegepast. Dit ondanks het feit dat de ervaringen met incident management op het hoofdwegennet tot op heden zeer positief zijn. De praktijk toont bovendien dat incidenten op het hoofdwegennet óók gevolgen hebben voor het onderliggend wegennet en omgekeerd. CROW heeft samen met diverse publieke en private de taak op zich genomen om te komen tot één Handboek Incident Management, waarin regels en adviezen zijn opgenomen ter ondersteuning van de wegbeherende instanties (decentrale overheden) die voornemens zijn om incident management op hun wegen toe te passen.

Publicatiedatum	Juli 2006
Uitgever	CROW
Meer informatie	CROW, Henk Spittje, 0318 695 300

Groot onderhoud A4 en A10-Zuid

Van 21 juli tot en met 28 augustus aanstaande wordt er gewerkt aan de A4, tussen de knooppunten Badhoevedorp en De Nieuwe meer, en aan de A10-Zuid, tussen de De Nieuwe Meer en Amstel. Tegelijkertijd wordt een onderdoorgang gemaakt voor de Noord-Zuidlijn. Zo'n acht tot elf dagen lang zal per wegdeel één rijrichting volledig worden afgesloten.
Om de verkeershinder te beperken en het gebied bereikbaar te houden ontwikkelt Rijkswaterstaat samen met betrokken collega-wegbeheerders en andere partijen een pakket aan mobiliteits- en verkeersmanagement-maatregelen. Grontmij begeleidt het project. Het streven is dat er tijdens de werkzaamheden in de spits 9000 auto's minder rijden. Een van mobiliteitsmaatregelen die wordt uitgewerkt in samenwerking met de Stichting Vervoermanagement Noord-Holland (Verkeer.advies) is dan ook het aanbieden van alternatief vervoer aan forensen. Dit op basis van eerdere ervaringen bij groot onderhoud aan de A9 Gaasperdammerweg in 2005.
De verkeersmanagementmaatregelen richten zich op de doorstroming in de omgeving van de A4 en de A10-Zuid. Het maatregelenpakket wordt doorgerekend met een verkeersmodel. Omwonenden, belangenverenigingen en de weggebruikers worden vooraf geïnformeerd over de aard en omvang van de werkzaamheden zodat men een alternatieve manier van vervoer of een alternatieve route kan kiezen.
Meer informatie: Jan Willem Plomp, j.w.plomp@dnh.rws.minvenw.nl, en Astrid Zwegers, email: astrid.zwegers@grontmij.nl.

KpVV start Praktijk-netwerk Verkeerscentrales



Het Kennisplatform Verkeer en Vervoer (KpVV) is het Praktijknetwerk Verkeerscentrales gestart. Doel van het netwerk is kennis tussen decentrale wegbeheerders uit te wisselen over (het gebruik van) verkeerscentrales voor gezamenlijk operationeel verkeersmanagement. In vier bijeenkomsten in 2006 zullen geselecteerde vertegenwoordigers van decentrale overheden de kennisvragen inventariseren en eigen visies ontwikkelen over hoe het verkeersmanagement vanuit een centrale in te richten. Deze visies zullen vervolgens worden afgestemd met vertegenwoordigers van Rijkswaterstaat. Meer informatie: Bram van Luipen, bram.vanluipen@kpvv.nl en Marcel Westerman, mwesterman@goudappel.nl.

Bereikbaarheidsvisie Zwolle-Kampen

De netwerkstad Zwolle-Kampen werkt samen met omliggende gemeenten aan het op korte termijn (2010) verbeteren van de regionale bereikbaarheid met behulp van benuttingsmaatregelen. Arcadis adviseert en ondersteunt dit proces in opdracht van de provincie Overijssel. Op basis van een gezamenlijk vastgestelde netwerkvisie is inmiddels een samenhangend pakket aan benuttingsmaatregelen opgesteld dat voorziet in het informeren en sturen van verkeer op enige afstand van Zwolle, het homogeniseren van verkeer op de A28 richting Zwolle en het reguleren en sturen van verkeer in combinatie met het bevorderen van doorstroming op de Ring Zwolle. Meer informatie: Cecile Cluitmans, c.j.l.cluitmans@arcadis.nl.

Regionaal Management Brabant in de steigers

In het kader van het Transumo-project ATMA-Modern (Advanced Traffic Management) zijn Rijkswaterstaat Brabant, provincie Brabant, Goudappel Coffeng, LogicaCMG en TNO het studieproject Regionaal Management Brabant gestart. Doelstelling is een innovatief monitoring- en managementsysteem te realiseren in het gebied Den Bosch, Eindhoven, Veghel en Oss. Wat monitoring betreft, ligt de focus op de zogenaamde verrijkingsmethoden. Gemeten data uit telpunten en verkeersregelinstallaties, maar ook floating car data zoals de provincie dat verzameld, zullen worden verrijkt met het verkeersmodel OmniTRANS in combinatie met de Hypothesemanager van TNO.
Voor het netwerkmanagementsysteem richten de partijen zich op technieken die nu in de markt beschikbaar zijn – en dan met name op distributed control. Met distributed control is het mogelijk om Gebiedsgericht Benutten-resultaten in een geautomatiseerde omgeving te gieten. Het systeem zou dan zelf in staat moeten zijn (veel) knelpunten op te lossen, zonder dat elke situatie afzonderlijk wordt bestudeerd door experts. Andere resultaten uit het project zijn een Gebiedsgericht Benutten-studie van het gebied en een plan van aanpak voor de realisatie van netwerkmanagement in de komende jaren. Meer informatie:
Rolf Krikke, ekrikke@goudappel.nl.

Gebiedsgericht Benutten N237



Provincie Utrecht rondde afgelopen maart de eerste fase van de studie Gebiedsgericht Benutten N237 Utrecht - Amersfoort af. Het probleem op dit traject is dat tijdens de spitsperioden verkeer van de parallelle A28 overloopt naar de N237. Regionaal verkeer én de bus ondervinden hier steeds meer hinder van. Adviesbureau Arane heeft een aantal uitgangspunten voor de aanpak onderzocht. Op basis van deze studie heeft de provincie gekozen voor 'geconditioneerde sturing': overloop van de A28 is toegestaan (in verband met de externe bereikbaarheid), maar onder strenge randvoorwaarden (in verband met de regionale bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid). Op basis van dit uitgangspunt zijn vervolgens een prioriteitenkaart (regelstrategie ochtend en avond) en een referentiekader opgesteld en zijn de knelpunten in kaart gebracht.

Momenteel wordt hard gewerkt aan het formuleren van oplossingen. Dit gebeurt in nauw overleg met de omringende gemeenten Soest, Zeist, De Bilt, Amersfoort en Utrecht. De planning is om het uitvoeringspakket 2006 - 2010 vóór juli dit jaar gereed te hebben.
Informatie: Jan Jaap van Dijke, jj.vandijke@provincie-utrecht.nl, en Harm Jan Bult, hj.bult@arane.nl.

Calamiteitentrainingen RD Zuid-Holland

Vanaf mei 2006 vinden op het Calamiteiten TrainingsCentrum van het Rijkswaterstaat Testcentrum voor Verkeerssystemen nieuwe calamiteitentrainingen plaats voor de RD Zuid-Holland. In deze trainingen worden medewerkers van de verkeerscentrales en andere betrokkenen bij operationeel verkeersmanagement getraind in het omgaan met situaties op het gebied van verkeersmanagement, incident management en calamiteitenmanagement. Samenwerking, communicatie en opschaling staan hierbij centraal. De trainingen worden gegeven met behulp van simulaties en worden ontwikkeld en gerealiseerd door het Testcentrum in samenwerking met Van Meggelen Consultancy.
Meer informatie: Rik van der Linden, rvdlinden@vanmeggelen.nl.

Tweede fase Twente Mobiel van start

Op 2 februari zijn Rijkswaterstaat Oost-Nederland, provincie Overijssel en veertien Twentse gemeenten formeel begonnen aan de tweede fase van Twente Mobiel. In de eerste fase van dit regionale bereikbaarheidsproject hebben de partners een Gebiedsgericht Benutten-studie uitgevoerd, met een voorstel voor een maatregelenpakket als belangrijkste resultaat. In de tweede fase ligt het accent op een verdere uitwerking van het pakket (financiering), op de organisatie van het regionale verkeersmanagement en op publieksinformatie. De tweede fase moet voor de zomer van 2006 zijn afgerond; het maatregelenpakket kan dan het bestuurlijke besluitvormingstraject in. Goudappel Coffeng uit Deventer begeleidt het project.
Meer informatie: Karsten ten Heggeler, info@regiotwente.nl, en Rolf Krikke, ekrikke@goudappel.nl.

Regelscenario's De Hogt

Het projectbureau Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant heeft Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer opdracht gegeven regelscenario's op te stellen voor de wegwerkzaamheden aan knooppunt De Hogt op de Randweg Eindhoven. Deze randweg wordt in de periode 2006-2011 uitgebouwd tot een 4x2 oplossing, bestaande uit 2x2 hoofdrijbanen voor het doorgaande verkeer en 2x2 parallelstroken aan weerszijden voor het verkeer met een regionale of lokale herkomst en/of bestemming.
Voor de ombouw van De Hogt zal de verbindingsboog Antwerpen - Den Bosch gedurende zo'n tweeënhalf jaar worden afgesloten (eerste kwartaal 2007 tot derde kwartaal 2009). Dit betekent dat er in het drukste uur aan ongeveer 1300 tot 1500 motorvoertuigen een alternatief moet worden geboden. Hiervoor zijn op hoofdlijnen oplossingsrichtingen aangedragen, zoals de realisatie van een keerlus. Er zijn echter ook aanvullende verkeersmanagementmaatregelen nodig. Arane zal onderzoeken hoe maatregelen als dynamische rerouting van (boven)lokaal verkeer, lokale filebeveiliging, dosering van lokaal verkeer nabij de keerlus en eventueel een 'back up keerlus' in samenhang zijn in te zetten. De regelscenario's worden opgesteld met Rijkswaterstaat Brabant, Samenwerkingsverband Regio Eindhoven, gemeente Eindhoven en enkele omliggende gemeenten. De regelscenario's dienen voor 2007 gereed te zijn.
Meer informatie: Tiffany Vlemmings, t.vlemmings@bbzob.nl, en Harm Jan Bult, hj.bult@arane.nl.

Implementatie regelscenario's in verkeerscentrales

Arcadis heeft de afgelopen maanden drie verkeerscentrales in de Randstad ondersteund bij het uitwerken en gereed maken van regelscenario's. De scenario's zijn ontwikkeld in het kader van het project Hart op Weg van Verkeerscentrum Nederland. Doel van dit project is enerzijds om de doorstroming te verbeteren (door pro-actief, nog voordat er daadwerkelijk files ontstaan in te grijpen) en anderzijds om de samenwerking tussen de verkeerscentrales en de wegendiscricten te verbeteren. De eerste scenario's zijn inmiddels ingezet.
Het gaat om het ochtendspitsscenario voor de A12 knooppunt Gouwe tot Oudenrijn, avondspitsscenario's voor de A13 Ypenburg tot Kleinpolderplein, A4 Badhoevedorp tot Prins Clausplein en A9 Badhoevedorp Diemen, en om diverse werk-in-uitvoeringscenario's in Zuid-Holland. Arcadis en de betreffende diensten van Rijkswaterstaat richten zich nu op het inrichten van de organisatie voor het beheer (evalueren en bijstellen) van de scenario's.
Meer informatie: Erik Verschoor, e.verschoor@arcadis.nl.

Regelscenario's Regio Rotterdam



Arane en Goudappel Coffeng hebben voor drie knelpuntclusters op de 'Ruit van Rotterdam' regelscenario's opgesteld. Het gaat om het Terbregseplein, het Kralingseplein en het Kethelplein. Verkeersregelinstallaties, informatiepanelen en verkeerssignalering van Rijkswaterstaat, provincie Zuid-Holland en de gemeenten Rotterdam, Schiedam en Vlaardingen worden in samenhang ingezet om de doorstroming op deze essentiële knooppunten te bevorderen. De regelscenario's zijn opgesteld volgens de methodiek uit het (nog te verschijnen) Werkboek Regelscenario's. Na de zomer worden de drie 'draaiboeken voor verkeersmanagement' daadwerkelijk ingezet. De verhoogde inzet van verkeersmanagement is een direct gevolg van afspraken aan de verkeersmanagementtafel van Nexus, het samenwerkingsverband tussen de Stadsregio Rotterdam, provincie Zuid-Holland en Rijkswaterstaat Zuid-Holland.
Meer informatie: Peter Dekker, p.dekker@dzh.rws.minvenw.nl, Job Birnie, jbirnie@goudappel.nl, en Gerard Martens, g.martens@arane.nl.

Geïntegreerde verkeersmonitoring provincie Noord-Brabant

Trinité Automatisering heeft in mei 2006 het project 'Geïntegreerde verkeersmonitoring' van de provincie Noord-Brabant verworven met het systeem VerkeersInformatie Platform Noord-Brabant (VIP-NB). VIP-NB is gebaseerd op het realtime datapool concept van Trinité. Het creëert een realtime verkeersbeeld van het wegennet door het onttrekken van verkeersgegevens uit diverse soorten operationele (inwin)systemen (verkeersregelinstallaties, telpunten en floating car data). Deze verkeersgegevens worden geïntegreerd en vervolgens gevisualiseerd. Het realtime verkeersbeeld vormt op termijn de basis voor de uitvoering van operationeel regionaal verkeersmanagement in Noord-Brabant. VIP-NB moet nog dit jaar operationeel zijn op drie provinciale wegen. Slaagt deze pilot, dan wordt het systeem, na vernieuwde aanbesteding, verder uitgerold.
Meer informatie: Henk den Breejen, h.den.breejen@trinite.nl.

Regionale BenuttingsVerkenner 1.2



In maart 2006 heeft Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer versie 1.2 van de Regionale BenuttingsVerkenner (RBV) uitgebracht, in het Nederlands én in het Engels. De RBV is een in Nederland breed geaccepteerde tool die de stappen van het Gebiedsgericht Benutten-proces ondersteunt en die effecten van oplossingsrichtingen en maatregelen snel kan doorrekenen. Ook in buitenland is er veel belangstelling voor het Werkboek Gebiedsgericht Benutten en de RBV. Van het werkboek was reeds een Engelse en een Chinese versie gepubliceerd; voor de RBV is nu dus een Engelse vertaling beschikbaar (voor het programma, de documentatie is nog niet vertaald). Versie 1.2 staat echter vooral voor een aantal verbeteringen en voor een uitbreiding van de functionaliteit.
De belangrijkste aanpassingen zijn:

- Bij de grafieken van de netwerkindicatoren (totale reistijd, voertuigverliesuren, voertuigkilometers) zijn nu ook grafieken met percentages mogelijk. Bovendien kunnen deze indicatoren per netwerktype getoond worden.
- De gebruiker kan bij de instellingen van een project een geaccepteerde snelheid per wegtype en prioriteit specificeren. Deze informatie kan bij het referentiekader gebruikt worden om voor gedefinieerde trajecten (voorkeursroutes) een geaccepteerde reistijd te berekenen.
- De lijst met maatregelen is opgeschoond. Zo zijn sommige maatregelen samengevoegd en zijn nieuwe maatregelen toegevoegd. Bovendien kan de gebruiker nu eenvoudig brugopeningen en spoorwegovergangen specificeren.
- Het koppelen van services en maatregelen aan links is verbeterd. Koppelingen kunnen eenvoudig verwijderd of toegevoegd worden. Bovendien is met een pijltje aangegeven welke richting de koppeling heeft.

De nieuwe versie is te downloaden vanaf www.benuttingsverkenner.nl. Nieuwe gebruikers kunnen zich aanmelden bij: Henk Taale, h.taale@avv.rws.minvenw.nl.

BOSS On-line

Goede ondersteuning bij het inzetten van verkeersmaatregelen werkt. Technolution heeft voor de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) voor dit doel BOSS On-line ontwikkeld. Het systeem monitort continu de actuele verkeerssituatie. Als de actuele situatie afwijkt van de gewenste referentiesituatie, adviseert BOSS On-line de wegverkeersleider welke maatregelen hij kan inzetten. Het systeem gebruikt hiervoor scenario's die een verkeerskundige zelf eenvoudig kan invoeren. De informatie wordt op grafische wijze in een overzichtelijke gebruikersinterface gepresenteerd. Bij de realisatie van BOSS On-line heeft Technolution nauw samengewerkt met verkeerskundigen van AVV en de Verkeerscentrale Noordoost-Nederland (VCNON). In deze verkeerscentrale heeft men veel ervaring met het opstellen van scenario's voor het inzetten van maatregelen. Na een periode van proefdraaien gaan deze en andere verkeerscentrales BOSS On-line op korte termijn operationeel inzetten.
Meer informatie: Henk Schuurman, h.schuurman@avv.rws.minvenw.nl en Klaas Lok, klaas.lok@technolution.nl.

Robuustheidscanner

Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer en Grontmij hebben een geautomatiseerde methodiek ontwikkeld om de robuustheid van een netwerk te bepalen. De zogenaamde Robuustheidscanner bepaalt op systematische wijze welke schakels in een netwerk het meest kwetsbaar zijn. Het programma sluit goed aan bij de gegevens en werkwijze van de vigerende verkeersmodellen, zoals NRM.
De gebruiker kan zelf via een menu aangeven van welk scenario wordt uitgegaan (hoeveel rijstroken er uitvallen, welke wegen in het onderzoek worden betrokken enzovoort). Vervolgens identificeert de Robuustheidscanner de kans op een ongeval en de hoeveelheid verkeer die bij een incident geblokkeerd raakt. Ook wordt berekend welke alternatieve routes dit geblokkeerde verkeer kiest en wat daarbij de extra rijtijd is.
Meer informatie: Marco Schreuder, m.schreuder@avv.rws.minvenw.nl.

Wisselstrook Advies Tool

Trinité heeft opdracht gekregen van Transpute om voor Rijkswaterstaat Noord-Holland een 'wisselstrook-advies tool' te ontwerpen en te implementeren. De adviestool is bedoeld als hulp voor de wegverkeersleiders in de verkeerscentrale Noord-West-Nederland om het optimale moment te bepalen voor de bediening van de wisselstrook op de snelweg A1. Deze wisselstrook tussen knooppunt Muiderberg en knooppunt Diemen is richting Amsterdam open te stellen vanaf de A1 of vanuit de richting A6. Het advies wordt bepaald op basis van realtime link-gegevens over de verkeersintensiteiten op de snelwegen A1 en A6, uitgezet tegen de tijd.
De tool is geïntegreerd in het eerder door Trinité geleverde dynamisch-verkeersmanagementsysteem VerkeersBeheersingsApplicatie (VBA). Meer informatie: Henk den Breejen, h.den.breejen@trinite.nl.

SabiMIS

Keypoint Consultancy heeft in april 2006 officieel het monitoringsysteem SabiMIS gepresenteerd, dat in samenwerking met de Hogeschool Enschede is gerealiseerd. Het systeem maakt inzichtelijk op welke trajecten het openbaar (bus)vervoer structureel vertraging oploopt. Voor de wegbeheerder is dat een hulp om de knelpunten te bepalen, die vervolgens met bijvoorbeeld verkeersmanagement kunnen worden aangepakt. SabiMIS is onderdeel van Sabimos, een systeem dat de bus geconditioneerde prioriteit geeft bij verkeerslichten (alleen hard ingrijpen op de groencyclus als de bus achter op schema loopt) en in real-time reisinformatie voorziet (verwachte aankomsttijden).
De data van Sabimos – exacte locatie van de bus, dienstregeling, feitelijke vertrek- en aankomstijden – gebruikt het monitoringssysteem om de OV-vervoersprestatie te bepalen.
Meer informatie: Patrick Duwel, patrick@keypointonline.nl.

OmniTRANS Real Time

OmniTrans International heeft een nieuwe monitoringtool voor regionaal verkeersmanagement, de OmniTrans Real Time. Met deze tool is het mogelijk om op basis van beperkte inwingegevens een actueel verkeersbeeld van een regio te berekenen. De macroscopische dynamische rekenmodule MaDAM is het hart van de tool. Met deze module was het al mogelijk om offline de afwikkeling van het verkeer nauwkeurig te bepalen, maar nu kan dit dus ook real-time. Het model kan het verkeersbeeld elke vijf minuten berekenen.
Extra output van het systeem is een continue kalibratie van de zogenaamde herkomst/bestemming-matrix van het gebied, waardoor altijd een actuele HB-matrix beschikbaar is. Hierdoor kunnen andere studies in de regio sneller worden uitgevoerd.
Op basis van deze matrices is het online systeem in staat om ook kortetermijnvoorspellingen uit te voeren, zodat een verkeersmanager vooruit kan kijken om de toekomstige verkeerssituatie te beoordelen. Op dit moment is een eerste versie van het systeem operationeel in de regio Alkmaar, waar het werd geïntegreerd in de regionale verkeerscentrale De Wijde Blik. Meer informatie: Gert Willems, gwillems@goudappel.nl.

OMNI-X: beoordelen kruispunttypes

Goudappel Coffeng heeft haar pakket OMNI-X uitgebreid met een module voor het analyseren van met verkeerslichten geregelde kruispunten. Met OMNI-X was het al mogelijk om de verkeersafwikkeling op ongeregelde kruispunten en rotondes te analyseren. Voordeel van de uitbreiding is dat met één programma de verkeersafwikkeling op verschillende kruispunttypen kan worden beoordeeld.
Meer informatie: Gert Willems, gwillems@goudappel.nl.

ViApache maakt lusdetector overbodig



Vialis en TNO hebben op de afgelopen Intertraffic-beurs in april de ViApache gepresenteerd. Het betreft een geavanceerde radardetector die over een groot gebied het aanwezige verkeer waarneemt. Omdat met de ViApache virtuele lussen kunnen worden gecreëerd, is het aanbrengen van detectielussen in het wegdek niet langer nodig.

De kleine ViApache is zowel inzetbaar op kruispunten (voor de aansturing van verkeersregelinstallaties bijvoorbeeld) als op snelwegen. De ViApache is mede gebaseerd op technologie uit de defensie-industrie en dat geeft de radardetector letterlijke verrijkende mogelijkheden: de ViApache-radar detecteert en volgt naderend verkeer over een lengte van circa 150 meter. De geavanceerde technologie resulteert ook in meer informatie over het verkeer: snelheid, voertuigtype, onderlinge afstand (kleven) en stilstand. Voor registratiedoeleinden kan de ViApache van elk passerend voertuig het type, de lengte, de volgafstand en de snelheid bepalen en laten vastleggen.
Meer informatie: Nico van Zwet, nico.van.zwet@vialis.nl.

LED-signaalgevers voor onderliggend wegennet

Vialis heeft voor het onderliggend wegennet een serie compacte LED-signaalgevers uitgebracht. De signaalgevers kunnen verschillende figuraties afbeelden. De toepassing van de LED-techniek zorgt voor een fors lager energiegebruik. Ook neemt de bedrijfszekerheid toe. De nieuwe signaalgevers worden al toegepast op onder meer de N207.
Meer informatie:
Paul Hoekstra,
paul.hoekstra@vialis.nl.

Colofon

NM Magazine verschijnt 4x per jaar
Jaargang 1, nummer 2

Uitgever
Essencia Communicatie

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Redactieadres
Essencia Communicatie
William Boothlaan 3c
3012 VG Rotterdam
T 010 244 0554
F 010 244 0250
E info@nm-magazine.nl
I www.nm-magazine.nl

Redactie
Peter Driesprong (Essencia Communicatie)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Jaap van Kooten (Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer)
Edwin Kruiniger (Essencia Communicatie)
Marcel Westerman (Goudappel Coffeng)

Eindredactie
Edwin Kruiniger, Peter Driesprong

Art direction
Ruben Kruit

Vormgeving
Robert Schouten

Fotografie
Louis Haagman (Zomertijd Fotografie)
YuSen Chen (pag. 16)
Olaf Smit (pag. 19)
VerkeersInformatieDienst (pag. 27)

Druk
Real Concepts, Duiven

Advertenties
Essencia Communicatie
William Boothlaan 3c
3012 VG Rotterdam
T 010 244 0554
F 010 244 0250
E advertenties@nm-magazine.nl

Voor advertentietarieven zie
www.nm-magazine.nl

Copyright
© 2006 NM Magazine
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.
No part of this magazine may be reproduced in any way whatsoever without the written permission of the publisher.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door de volgende sponsors:

Goudappel Coffeng
Adviseurs verkeer en vervoer
Internet www.goudappel.nl
Telefoon 0570 666 222

Arane
ADVISEURS IN VERKEER EN VERVOER
Internet www.arane.nl
Telefoon 0183 308 390

essencia
communicatie
Internet www.essencia.nl
Telefoon 010 244 0554

Trinité
Automatisering BV
Internet www.trinite.nl
Telefoon 0297 382 460

Vialis
Internet www.vialis.nl
Telefoon 023 518 9191

ARCADIS
Infrastructuur, milieu, gebouwen
Internet www.arcadis.nl
Telefoon 026 377 8511

Grontmij
Internet www.grontmij.nl
Telefoon 030 220 7911

Technolution
AUTOMATION TECHNOLOGY
Internet www.technolution.nl
Telefoon 0182 594 000

logicaCMG
Internet www.logicacmg.nl
Telefoon 020 503 3000

DHV
Internet www.dhv.nl
Telefoon 033 468 2000

Van Meggelen Consultancy
Internet www.vanmeggelen.nl
Telefoon 0184 414 396

VID
Internet www.vid.nl
Telefoon 020 430 3128

KEYPOINT
mobiliteitsmanagers bij uitstek
Internet www.keypointonline.nl
Telefoon 053 482 5700

Netwerkmanagement draait om ~~verkeer~~, draagvlak, ~~techniek~~, ~~maatregelen~~, samenwerken, ~~geld~~, ~~modellen~~, mensen

Heldere communicatie helpt

Essencia is een team van ervaren communicatieadviseurs, tekstschrijvers, grafische vormgevers, webdesigners en programmeurs. Onze grote kracht? Kernachtige en heldere communicatie zonder poespas. Dankzij de combinatie van kennis en ervaring met inlevingsvermogen in de problematiek van de opdrachtgever en de behoeften van de doelgroep. Dát sorteert het gewenste effect: doeltreffend overgebrachte heldere boodschappen waar mensen wat mee kunnen.

Essencia. Het communicatiebureau met gevoel voor effect.

essencia
communicatie

Essencia Communicatie | William Boothlaan 3c | 3012 VG Rotterdam | 010 244 05 54 | info@essencia.nl | www.essencia.nl

Partner in mobiliteit



VERKEER RAIL OPENBAAR VERVOER

Eeuwigdurende beweging zonder weerstand kunnen wij u niet beloven. Maar wij kunnen er wel aan meehelpen dat mobiliteit geen stilstand wordt en u informeren als het toch misgaat. Op de weg, in het openbaar vervoer en op de rails.

Vialis. Uw partner in mobiliteit.

WWW.VIALIS.NL

Vialis®

een VolkerWessels onderneming

nm
Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

Magazine

1e Jaargang | Nummer 3 | 2006



Interview met wethouders verkeer en vervoer van vier grote steden

DVM in de G4

Interview
Freek van der Valk (Vialis) over de relatie overheid-industrie

Column
Plaatsvervangend DG Rijkswaterstaat Luc Kohsiek over spelen met snelheid

Onderzoek
De mogelijkheden van datafusie voor verkeers-management



Experts in netwerkmanagement

- methodiek- en visieontwikkeling
- complexe praktijktoepassingen
- ontwikkeling van technische concepten
- bestuurlijke processen en organisatorische vraagstukken
- verkeersmodellen

Vanuit een heldere eigen visie op netwerkmanagement staat vanuit Goudappel Coffeng een team van verkeersprofessionals voor u klaar die uitblinken in hun vakgebied. Doordat wij kunnen putten uit zo'n veelzijdig team, bestrijken wij alle aspecten van dit vakgebied.

Wij werken nauw samen met bedrijven die onze visie en onze aanpak delen. Daarnaast geloven wij dat onafhankelijke kennisuitwisseling nodig is om het vakgebied verder te brengen. Daarom zijn wij mede-initiatiefnemer van het vakblad Netwerk-Management Magazine.

Wij zoeken nog versterking voor ons team. Interesse? Neem contact op met Gert Willems.

Goudappel Coffeng
Adviseurs verkeer en vervoer

www.goudappel.nl

nm
Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

Inhoudsopgave

Voorwoord

Ziehier een extra dik nummer van NM Magazine. En niet zonder reden: we hebben flink de ruimte genomen voor een artikel over dynamisch verkeersmanagement in de vier grote steden. Daarbij zijn we niet over één nacht ijs gegaan. We hebben eerst rond de tafel gezeten met zes ambtelijke verkeerskundigen en daarna nog eens met de vier wethouders verkeer en vervoer. Een weerslag van beide interviews leest u vanaf pagina 7.

Het aardige is dat zulke 'groepsgesprekken' ook weer voldoende stof opleveren voor nieuwe gesprekken. Zo maakten de ambtenaren opmerkingen over de aansluiting van het onderwijs op de praktijk. Voor ons reden om een discussie te organiseren tussen onderwijsinstellingen en hun afnemers. Want alleen door dialoog en het uitwisselen van wensen en behoeften, zal die aansluiting tussen onderwijs en praktijk kunnen verbeteren. NM Magazine zal daar in een latere uitgave natuurlijk uitgebreid verslag van doen. Een soortgelijke bijeenkomst gaan we trouwens ook opzetten voor de industrie en de overheid (zie pagina 18 en 19).

Daarmee beantwoorden we steeds beter aan het doel van NM Magazine: een platform bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied, onder meer dus door het faciliteren van discussies. Overigens, deze discussies hoeven niet per se georganiseerd te zijn. Als u het hartgrondig oneens bent met een artikel uit ons magazine, reageer dan vooral. Zo ontstaat er vanzelf een dialoog waar iedereen wijzer van wordt.

De redactie

7 De rol van DVM in de vier grote steden
G4-special



NM Magazine sprak met ambtelijke verkeerskundigen én de wethouders verkeer en vervoer van de zogenaamde G4. Welke plek heeft dynamisch verkeersmanagement in de vier grote steden? Wat is er bereikt? Wat waren daarbij de leermomenten? En hoe staat het eigenlijk met de samenwerking met grote broer Rijkswaterstaat en de industrie?

18 "Informatie houdt mobiliteitsprobleem in de hand"

Interview met Freek van der Valk, directeur Vialis Traffic. Voor de komende jaren voorziet hij grote problemen met de bereikbaarheid. Hoe daarmee om te gaan? Wat is volgens hem de kern van het probleem? Welke rol zou de industrie kunnen spelen?

22 De mogelijkheden van datafusie

Datafusie, het slim combineren van verschillende databronnen, wordt al jaren ingezet in (hitech) sectoren als ruimtevaart. Het biedt echter ook mogelijkheden voor het bepalen van de actuele toestand in een complex verkeersnetwerk, bijvoorbeeld rondom en in een stedelijk gebied. Wat is daarvoor nodig? En wat kunnen we de komende tien tot vijftien jaar van datafusie verwachten?

16 Snel uitvoerbare maatregelen tegen files
21 De bestuurder spreekt: Luc Kohsiek
28 Interview met Ad de Rooij, 4Bconsult
31 PIM – Rijkswaterstaat kijkt over de grens
33 Van zevensprong tot hordenloop
37 Nieuw: Werkboek Regelscenario's

En verder:
4 Kort Nieuws **5** Agenda **38** Publicaties
39 Projectnieuws **44** Opgeleverde rapporten
45 Software en hardware

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door ondersteuning van de volgende organisaties:

TNO · Kennisplatform Verkeer en Vervoer · Ministerie van Verkeer en Waterstaat Rijkswaterstaat · Connekt · TRAIL · CROW

Internet & telefoon: www.tno.nl, 015 269 6900 | www.kpvv.nl, 010 282 5000 | www.rws.nl, 010 282 5600 | www.connekt.nl, 015 251 6565 | www.rstrail.nl, 015 27 8 6046 | www.crow.nl, 0318 695 300

Kort nieuws

Hoogendoorn benoemd tot AvL-hoogleraar



Verkeersstroomdeskundige Serge Hoogendoorn, redactielid van NM Magazine, is door het College van Bestuur van de TU Delft benoemd tot Antoni van Leeuwenhoek-hoogleraar. Hoogendoorn ontving dit hoogleraarschap voor jonge, excellente onderzoekers vanwege zijn internationale zichtbaarheid en zijn excellente onderzoek en onderwijs. Serge Hoogendoorn onderzoekt de dynamiek van verkeersstromen en legt deze vast in wiskundige modellen en simulatie-instrumenten. In zijn positie als Antoni van Leeuwenhoek-hoogleraar wil hij zich vooral gaan richten op de effecten van incidenten en calamiteiten op verkeersstromen.

VanAnaarBeter-prijs voor fileoplossingen

Minister Peijs van Verkeer en Waterstaat heeft een prijs ingesteld voor bijzondere initiatieven van bedrijven, kennisinstellingen en burgers om de files te verminderen. Voor de vanAnaarBeter-prijs komen projecten of initiatieven in aanmerking die bijdragen aan het verminderen van de files. De projecten moeten bewezen succesvol zijn en alleen niet-overheidsorganisaties, zoals bedrijven, kennisinstellingen en burgers, kunnen meedingen naar de prijs. De website www.vananaarbeter.nl noemt voorbeelden als een internetsite die carpoolers met elkaar in contact brengt of een vervoerder die zijn lading buiten de spits vervoert.
Initiatieven kunnen tot en met maandag 16 oktober worden ingezonden via www.vananaarbeter.nl. Een onafhankelijke jury zal de inzendingen beoordelen op onder andere effectiviteit, originaliteit en praktische toepasbaarheid. De vanAnaarBeter-prijs bestaat uit een sculptuur die mobiliteit verbeeldt en wordt door minister Peijs in december 2006 uitgereikt.

EVO en TLN: grote stijging fileschade voor bedrijfsleven

Op basis van de eerste cijfers over 2006 signaleren EVO en Transport en Logistiek Nederland (TLN) een grote stijging van de fileschade voor de Nederlandse economie. Wanneer de ontwikkeling zich doorzet, aldus de twee belangenorganisaties, zal de economische schade in 2006 uitkomen op 740 miljoen euro. Dat zou een stijging zijn van dertig procent ten opzichte van 2005.
De totale fileschade stijgt als gevolg van meer files en wegwerkzaamheden. EVO en TLN dringen daarom aan op een versnelde aanpak van de grootste knelpunten. 'De minister stelt de juiste prioriteiten', aldus een persbericht van EVO, 'alleen het tempo van de overheid is te laag. Een versnelling vraagt om bestuurlijk lef om knopen door te hakken, eerder geld beschikbaar maken en meer voortvarendheid ten aanzien van genomen besluiten.'

Weinig extra files door groot onderhoud in eerste helft 2006

Minister Peijs van Verkeer en Waterstaat meldt in de voortgangsrapportage over het eerste half jaar Groot Onderhoud 2006 dat de totale filezwaarte (lengte maal duur van file) als gevolg van wegwerkzaamheden nauwelijks is toegenomen ten opzichte van vorig jaar. Ondanks een aanzienlijke toename van de hoeveelheid wegwerkzaamheden, is de filezwaarte door wegonderhoud in het afgelopen halfjaar beperkt gebleven tot een kleine zes procent van het totaal aantal files (ten opzichte van vijf procent in 2005). Dit valt ruim binnen de met de Tweede Kamer afgesproken maximale verdubbeling tot 10 procent van de fileoverlast door onderhoud ten opzichte van 2005.
De meeste hinder door onderhoudswerkzaamheden in de tweede helft van dit jaar wordt verwacht tijdens de zomervakantie en in de maanden oktober en november. Minister Peijs blijft er echter van uitgaan dat de filedruk in 2006 niet zodanig verslechtert dat haar afspraak met de Tweede Kamer onder druk komt te staan.

Nieuw Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

Op 1 september 2006 is het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, kortweg KiM, formeel van start gegaan. Het KiM is een zelfstandig instituut binnen Verkeer en Waterstaat en is vrij van politieke sturing. Aanleiding voor de oprichting van het KiM is de vraag vanuit de beleidsDG's en de Inspectie naar systematische, goed onderbouwde en niet door de politieke waan van de dag gedreven analyses en verkenningen over mobiliteitsbeleid.
Het KiM zal onder meer trend- en scenarioanalyses, kosten- en batenanalyses en internationale vergelijkingen maken. Het doet daarvoor zelf onderzoek, maar zal ook gebruikmaken van de inzichten van universiteiten, kennisinstituten en planbureaus.
Carl Koopmans, die onder meer voor het Centraal Planbureau heeft gewerkt, is benoemd tot directeur van het KiM.

Proef snelheidsverlaging A2 mislukt

Een verlaging van de maximumsnelheid op de A2 tussen Oudenrijn en Vught heeft niet geleid tot minder files. Op delen van het traject is het aantal files gelijk gebleven en op andere delen zelfs gestegen. Dat meldde Rijkswaterstaat eind augustus 2006 op basis van een proef met het Korps Landelijke Politiediensten.
In de pilot van 12 tot en met 23 juni werd de maximumsnelheid tussen Oudenrijn en Deil verlaagd naar 70 km/u en tussen Deil en Vught naar 90 km/u. Rijkswaterstaat hoopte hiermee de doorstroming te bevorderen, maar de maatregel had geen effect. Ook blokrijden (verkeer met één snelheid laten rijden) en eerder ritsen mochten niet baten. Rijks-

waterstaat gaat op zoek naar andere manieren om de files op de A2 te verminderen. Daarbij wordt gedacht aan dynamische snelheidsverlaging en toeritdosering. Snelheidsverlagingen op andere trajecten hebben overigens wel geleid tot minder files, bericht Rijkswaterstaat.

Peijs stelt 'versnellingstarief' voor



Minister Peijs van Verkeer en Waterstaat heeft afgelopen juni 2006 een voorstel tot wijziging van de Wet bereikbaarheid en mobiliteit bij de Tweede Kamer ingediend. Het principe van het voorstel is dat de weggebruiker meebetaalt aan nieuwe infrastructuur, zodat versneld knelpunten in het wegennet kunnen worden opgelost. In de huidige wet kan alleen op nieuwe wegen tol geheven worden. De nieuwe wet maakt ook heffing op bestaande wegen mogelijk, mits die in het verlengde liggen van nieuwe infrastructuur of in dezelfde verbinding voorzien. Nieuw is ook de mogelijkheid om op een fileknelpunt een versnellingstarief te vragen waarmee dat knelpunt versneld kan worden aangepakt. De weggebruikers betalen samen niet meer dan dit van te voren bepaalde bedrag. Daarna vervalt de tol of versnellingsprijs. De weggebruiker gaat pas betalen op het moment dat de nieuwe infrastructuur – die dus versneld wordt aangelegd of verbeterd – klaar is. Het is de bedoeling om tol of versnellingstarief te heffen met een 'free flow' systeem (betalen zonder stoppen).
Minister Peijs hoopt in 2011 het eerste project volgens de nieuwe tolaanpak gerealiseerd te hebben. Overigens kunnen de provincies en gemeenten volgens het wetsvoorstel ook tol of een versnellingstarief op hun wegen vragen.

Aanleveren artikelen voor NM Magazine

Lezers die een onderwerp willen aandragen voor publicatie in NM Magazine, kunnen een mail sturen naar redactie@nm-magazine.nl. Het onderwerp dient een duidelijke link te hebben met netwerkmanagement in verkeer en vervoer (dynamisch verkeersmanagement). Zelf een artikel aanleveren is natuurlijk ook mogelijk, maar omdat plaatsing niet kan worden gegarandeerd, is overleg vooraf gewenst. Tot slot wijzen we de lezers graag op de mogelijkheid te reageren op geplaatste artikelen. Uw commentaar of kritiek kan eveneens naar redactie@nm-magazine.nl worden verzonden. Indien relevant plaatsen we dat commentaar in de eerstvolgende uitgave.

Agenda

10 oktober 2006

Regionaal verkeersmanagement – van papier naar praktijk → Eindhoven

Netwerkbijeenkomst georganiseerd door Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant, AVV en KpVV. Belangrijkste programmapunten zijn de officiële, landelijke presentatie van het Werkboek Regelscenario's en de formele bestuurlijke vaststelling van regelscenario's voor Zuidoost-Brabant.

→ www.vanpapiernaarpraktijk.nl

12 oktober 2006

Dag van Verkeer & Mobiliteit → Houten

Ontmoetingsdag voor ambtenaren en aanbieders op het gebied van verkeerstoepassingen en mobiliteitsoplossingen. Beurs en seminars.
→ www.dagvanverkeerenmobiliteit.nl

14 november 2006

Verkeersmanagement Rijkswaterstaat → Den Bosch

Terugblik en vooruitblik op verkeersmanagement door Rijkswaterstaat en 'Samen aan het Werk!'. Deelname op uitnodiging. Meer informatie via Marlies Emmen, m.e.c.emmen@avv.rws.minvenw.nl.

16 - 17 november 2006

Sustainable Traffic Management → Utrecht

Best practices op het gebied van dynamisch verkeersmanagement en regionale samenwerking tussen wegbeheerders. Dit seminar wordt georganiseerd voor wegbeheerders van nieuwe EG-lidstaten in het kader van 'Partners voor Wegen' van Rijkswaterstaat. Deelnemers zijn o.m. wegbeheerders uit Hongarije, Polen, Letland, Litouwen en Slovenië. Meer informatie: Rutger Kock, rkock@goudappel.nl, en Frans Middelham, f.middelham@avv.rws.minvenw.nl.

21 november 2006

Trail Congress → Rotterdam

Congres over de rol van mobiliteit van personen en goederen.
→ www.rstrail.nl

23 november 2006

Connekt Jaarcongres

Belangrijkste thema's: VEV-programma, ontwikkelingen op het gebied van ITS en de bereikbaarheid van mainports.
Meer informatie: Esther de Waard, dewaard@connekt.nl.
→ www.vervoersplanologischspeurwerk.nl

23 - 24 november 2006

Samenwerken is topsport → Amsterdam

33ste editie van het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk. Hoe optimaal rendement te halen uit samenwerkingsprojecten als Gebiedsgericht Benutten?
→ www.vervoersplanologischspeurwerk.nl


P - route
Kurhaus
VVV i tourist
herhaling

DVM in de G4

Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht zijn elk al jaren bezig met verkeersmanagement. Hoe heeft het verkeersmanagement zich er ontwikkeld? Wat zijn de leerervaringen tot nu toe? En wat verwacht de G4 van partners als Rijkswaterstaat en de industrie?

Op uitnodiging van NM Magazine schuiven zes ambtelijke verkeerskundigen van de G4, de naam waaronder de vier grote steden hun krachten bundelen, aan aan een grote tafel in een vergaderzaal op Amsterdam Centraal Station. Rien Borhem en Dirk Jan Huisman van Gemeente Amsterdam, Peter-Jan Kleevens en Marcel Kiers van Gemeente Utrecht, Toine Molenschot van Den Haag en Leon Deckers van Rotterdam worden in een sessie van zo'n twee uur bevraagd door de gespreksleiders Jaap van Kooten en Marcel Westerman over het dynamisch verkeersmanagement (DVM) in hun stad. Een voorstelrondje is overbodig – de heren komen elkaar geregeld tegen – dus zodra de koffie is geschonken en de foto is gemaakt, kan het 'G4-interview' van start.

Laten we beginnen met een terugblik. Hoe is bij jullie DVM van de grond gekomen?

Borhem: In Amsterdam is vanuit de techniek de behoefte ontstaan. We begonnen in de jaren zeventig met slimme, verkeersafhankelijke verkeerslichten, die konden steeds meer en die mogelijkheden wil je dan gebruiken ook. Op enig moment blijkt dan vanzelf dat je beleid nodig hebt.

Deckers: Wij hebben de grootste slag gemaakt rond 1997, 1998, toen vanuit een aantal potjes geld beschikbaar kwam. Dat gaf ons de ruimte om met verschillende technieken en systemen ervaring op te doen. We hebben bijvoorbeeld in 1997 een dynamisch route-informatiepaneel op de Laan op Zuid neergezet. Die had twee regels tekst en zestien karakters per regel – dat was toen heel wat voor een stad. Terugkijkend moet je natuurlijk zeggen, dat zo'n systeem vooral vanuit de techniek is gekozen. Functioneel deed het niet meer dan vertellen of de Erasmusbrug open was of niet. Maar de weggebruikers vonden het prachtig. En wij hadden bewezen dat het kon en zijn er zelf ook enthousiaster door geworden.

Kleevens: Utrecht is ooit een 'artikel 12'-gemeente geweest. In die tijd zagen bestuurders DVM toch een beetje als overbodige luxe – dus het is een verrekt goede prestatie dat ze begin jaren '70 al een vast verkeerslichtennetwerk hebben neergelegd. Dat vormde in feite de basis van ons DVM. We hadden zelfs groene golven! Vanuit de techniek is vervolgens het gevoel ontstaan dat er meer mogelijk was. Een krappe kas blijft dan lastig, maar het heeft er wel toe geleid dat we al snel functioneel zijn gaan denken. Dus niet: 'wat is er technisch mogelijk?', maar: 'wat hebben we nodig'? Zo zijn we ook gekomen tot ons 'tidal flow'-systeem, omdat er tijdens de spitsen sterk wisselende verkeersstromen waren de stad in, 's ochtends, en de stad uit, 's avonds.

Molenschot: Bij ons is DVM pas in '97 van de grond gekomen dankzij subsidie vanuit Verkeer en Waterstaat. Het ging toen met name om het recreatieverkeer richting Scheveningen. We dachten: daar kunnen we nieuwigheden proberen. We wisten ook wel dat we niet zomaar met een los plan naar de gemeenteraad konden, dus we hebben er een beleidsplan 'overheen' gemaakt en dat aangeboden. Zo hebben we van het begin af aan de politiek erbij betrokken voor draagvlak en dat is op zich goed gelukt. Het heeft Den Haag een paar innovatieve projecten opgeleverd, zoals de dynamische busstrook en het Full Colour Informatie Paneel.

DVM heeft zich in een rap tempo ontwikkeld en dat gaat altijd met vallen en opstaan. Wat waren voor jullie de belangrijkste lessen?

Deckers: We hebben ons soms door lage prijzen laten verleiden een of ander nieuw systeem aan te schaffen, zonder dat we daar echt behoefte aan hadden. Je laat je dan vaak door de techniek leiden en gaat af op wat mogelijk is. Maar door trial & error wijzer geworden, denken we nu veel meer na over wat feitelijk nodig is en baseren onze technische behoefte daarop.

Molenschot: Een les die we hebben geleerd is dat politiek draagvlak verwerven één ding is, maar dat het nog belangrijker is om dat draagvlak te behouden. Zo'n twee jaar geleden bijvoorbeeld hebben we geprobeerd om de bestuurders meer te betrekken bij onze DVM-activiteiten, maar we slaagden er niet in om ze hiervoor enthousiast te krijgen. Het was gewoon te lang stil geweest vanuit onze hoek. Dus we zijn nu een nieuw beleidsplan aan het opstellen om de DVM-activiteiten helder in te bedden in het totale verkeersbeleid.

Kiers: Wij hebben in Utrecht moeten leren hoe je met ons beperkte budget én de druk om een project op tijd af te hebben, toch kunt experimenteren met nieuwe technieken. Je moet het gewoon wat slimmer aanpakken...

Kleevens: ...Wij gebruiken dan bij een project voor zeg zeventig procent proven technology. Maar voor een paar onderdelen laten we speciaal iets ontwikkelen. Die kennis en



V.l.n.r. Dirk Jan Huisman, Leon Deckers, Rien Borhem, Marcel Kiers, Toine Molenschot, Peter-Jan Kleevens, Marcel Westerman en Jaap van Kooten.

techniek kun je dan later weer gebruiken. We laten ons leiden door wat nu moet, maar denken tegelijkertijd: 'als we het zo doen, dan komt dat in de toekomst óók nog van pas.'

Borhem: Kennisuitwisseling is heel belangrijk. Wij hebben een DVM-project rond de ArenA gedaan, deels met Europees geld, en daarvoor moesten we ook nauw samenwerken met andere Europese steden. Zo'n kijkje in andermans keuken was echt een leerschool. Je merkt bijvoorbeeld dat in een stad als München de auto-industrie en de universiteit heel goed met de stad samenwerken en een belangrijke drijfveer vormen. Wat dat betreft zou ik wel wat zien in meer kennisuitwisseling binnen de G4 en met Rijkswaterstaat en de industrie.

Wat voorzien jullie voor de komende paar jaar?

Deckers: Monitoring wordt heel belangrijk. Dat opent ook de weg om meer met regelscenario's te werken. Die scenario's kun je geleidelijk aan zwaarder inzetten, bijvoorbeeld voor het bieden van alternatieve routes op grotere afstanden. Echt netwerkmanagement dus.

Kiers: We moeten vooral in de praktijk laten zien dat verkeersmanagement wérkt!

Molenschot: We willen DVM ten dienst stellen van het beleid: luchtkwaliteit en de doorstroming op de centrumring.

Borhem: De komende vier jaar willen we ons monitoring-concept uitrollen over de stad. De verkeerslichten en reistijdencamera's zullen daarbij alle informatie bieden die we nodig hebben. Verder moeten we ook nadenken over het distribueren, het naar buiten brengen van de informatie.

Huisman: En wat minstens zo belangrijk is: de organisatie van DVM. We hebben als eerste de fase van de techniek gehad en we zitten nu midden in de fase van het beleid. De komende jaren komt de organisatie aan de beurt.

Het organiseren van verkeersmanagement – daar noem je een punt. Hoe gaan jullie dat aanpakken? Zal jullie organisatie zich aanpassen aan DVM?

Huisman: Het probleembesef dat onze huidige organisatie niet klaar is voor tactisch en operationeel verkeersmanagement, is er inmiddels en we zijn bezig met oplossingen. Maar als ik bijvoorbeeld denk aan wat wij doen rond evenementen, dan hebben we al vier beleidsnota's, maar geen organisatie die het kan uitvoeren. Dat blijft voorlopig een heikel punt.

Borhem: Het is een nieuwe tak van sport vergeleken met het aanleggen en onderhouden van wegen. Daar is onze organisatie nu nog niet op ingericht.

Kleevens: Infrastructurele investeringen houden op zodra de weg af is. DVM is een totaalinvestering – de begint pas na het opleveren. Dat vereist een andere manier van denken. Bij de overheid zie je nog te veel: je hebt geld en dat geef je uit. Hoe de boel draaiende te houden, komt nauwelijks aan de orde. In Utrecht hebben we bijvoorbeeld de situatie dat bouwen en beheren in twee gescheiden diensten zijn ondergebracht – en dat is met verkeersmanagementsystemen een groot probleem. Denk dan aan verkeerslichten met kapotte detectiesystemen die maar niet gerepareerd worden. Het besef dat dat beter moet, is er wel, maar het blijft moeilijk om er geld en mensen voor vrij te krijgen.

Huisman: Het kenmerk van DVM is een resultaat, een effect op straat. Als dat er niet is dan is het niet goed. Het gaat dan ook om de van-dag-tot-dag aandacht. We hebben nog niet goed in de vingers hoe we dat moeten doen. Hoe ziet het ideale verkeersmanagementproces eruit om die terugkerende taken te organiseren? Als we een effect willen bereiken, wie speelt dan welke rol? Hoe grijpen al die rollen in elkaar? Wie stuurt wie aan? En missen we niet nog bepaalde vaardigheden of deskundigheden?

Molenschot: Bij ons zijn de diensten op zich wel logisch ingedeeld, maar qua capaciteit hebben we een tekort. Er is nog veel te doen op het gebied van DVM, dus het zou voor ons geen overbodige luxe zijn als we er wat mensen bij zouden krijgen.

Bij veel gemeenten zijn er meer fte's in dienst om de website in de lucht te houden, dan om DVM te doen. Dat is toch veelzeggend.

Kiers: We hebben met DVM een imagoprobleem. Het beeld bij bestuurders is heel belangrijk.

Molenschot: DVM moet meer gezien worden als service aan de weggebruiker.

Is het onderwerp verkeersmanagement eigenlijk al in jullie collegeprogramma opgenomen?

Molenschot: Zoals ik net al zei, lopen wij juist een beetje tegen dat probleem aan. Bij ons is DVM dus nog niet opgenomen, maar daar gaan we nu met het nieuwe beleidsplan wat aan doen.

Kleevens: In Utrecht zit het er zwaar in, het wordt duidelijk genoemd.

Deckers: Het begrip zelf staat er niet zo expliciet in als een paar jaar geleden, maar de achterliggende gedachte wel. 'We moeten verkeer bijsturen' – dat soort omschrijvingen.

Huisman: In het Amsterdamse collegeprogramma staat het er ook meer impliciet in. Er wordt bijvoorbeeld gesteld dat 'het noodzakelijk autoverkeer erbij gebaat is als het zo goed mogelijk kan doorstromen op het Hoofdnet Auto en op de stedelijke corridors'. Dan heb je het dus niet over bouwen of beprijzen, maar over verkeersmanagement. Overigens in combinatie met openbaar vervoer en de fiets, want daar wil het college extra in investeren. Verkeersmanagement is in Amsterdam nadrukkelijk niet beperkt tot autoverkeer: ook, of juist, de fiets en het openbaar vervoer moeten er beter van worden. Luchtkwaliteit is een ander belangrijk thema in het collegeprogramma en daaraan kan DVM eveneens een bijdrage leveren.

Wil DVM effectief zijn, dan zul je nadrukkelijk de samenwerking moeten zoeken met buurwegbeheerders. Hoe loopt dat met 'grote broer' Rijkswaterstaat?

Borhem: De laatste jaren is onze samenwerking met Rijkswaterstaat zéér goed. Dat is een heel verschil met enkele jaren geleden. We hebben veel tijd gestoken in deze samenwerking, maar die was dat dubbel-en-dwars waard. De meeste zaken gaan nu in goed onderling overleg.

Deckers: Dat is bij ons ook zo, maar natuurlijk kan het altijd beter. Zo is de Brienenoordbrug er deze zomer tijdelijk uitgegaan, en volgende zomer weer. Rijkswaterstaat zag in eerste instantie niet de gevolgen in van afgesloten toe- en afritten voor het verkeer van en naar Rotterdam. We hebben toen wel even moeten aandringen om de te hanteren omleidingsroutes nog eens samen door te nemen, zodat we de hinder voor verkeer en bewoners beperkt houden. Maar dat is uiteindelijk in goed overleg gebeurd.

Behoeften van de G4

- Betere samenwerking met de verkeersindustrie
- Meer aansluiting van de verkeerskundige opleidingen op de beroepspraktijk
- Goede samenwerking met Rijkswaterstaat, óók wat de 'Haagse' projecten betreft
- Ondersteuning vanuit KpVV en AVV
- Geschikte organisatie voor DVM

Kleevens: In Utrecht werken we ook prima samen met Rijkswaterstaat. Wat je wel merkt is een groot verschil tussen wat er nationaal loopt en regionaal. De wegwerkzaamheden spelen op het regionale niveau en dat gaat bij ons in ieder geval heel goed. Maar de landelijke acties die vanuit het Haagse deel van Rijkswaterstaat worden ingezet, verlopen vaak nog op de 'oude' manier. Dan mogen we blij zijn als we worden geïnformeerd. Het National Data Warehouse bijvoorbeeld is typisch zo'n nationaal project en daar is de samenwerking met de gemeente minder.

Huisman: Bij het National Data Warehouse zie je nog even die oude top-downbenadering opduiken. Gelukkig heeft Rijkswaterstaat wel geluisterd naar het commentaar van de G4.

Waarom stellen jullie als G4 geen visie op? Dan kun je daarmee naar Rijkswaterstaat gaan...

Kleevens: Dat hebben we vijf jaar geleden gedaan en daar is toen heel enthousiast op gereageerd. Maar vervolgens hebben we daar eigenlijk niets mee kunnen doen. Het probleem van gemeenten is, denk ik, dat we vooral werkorganisaties zijn. We hebben geen tijd en capaciteit om visies te ontwikkelen en uit te werken, zoals Rijkswaterstaat.

Als je vindt dat dat een succes is van Rijkswaterstaat, zou je dan niet zelf een denktank moeten hebben?

Deckers: Maar er is nog geen echte G4-organisatie. We zijn op het gebied van DVM eerder 4G dan G4. Natuurlijk proberen we als vier gemeenten samen te werken, maar het belangrijkste is toch dat we elkaar informeren over wat we doen en over de keuzes die we maken. Kennisuitwisseling is voor ons als G4 het belangrijkste.

Kleevens: Maar aan zo'n denktank voor ons als G4, en eigenlijk voor alle decentrale wegbeheerders, hebben we wel behoefte! Het lijkt me ook in ieders voordeel. Bij het opstellen van de AVB [de Architectuur voor Verkeersbeheersing, een masterplan voor verkeersmanagement – red.] was er nog niet naar ons geluisterd. Gevolg is dan ook dat we er niets mee konden en er weinig van terecht is gekomen. Bij Gebiedsgericht Benutten zijn de regionale partners er wel bij betrokken en dat is prompt een succes geworden. Ik hoop dus dat AVV en KpVV ons blijven ondersteunen!

Dat is dan wat jullie van Rijkswaterstaat verlangen. Maar wat zouden jullie eigen G4-bestuurders zelf moeten doen?

Kiers: Het is al even aangestipt, maar kennisuitwisseling, over successen bijvoorbeeld, is heel belangrijk. Ook gezamenlijk optreden richting rijk kan goed werken. Daar heb je niet eens een fysieke organisatie voor nodig. Kijk maar naar de andere beleidsterreinen: daar lukt het als G4 ook om op bestuurlijk niveau samen te werken richting rijk.

Huisman: Voor DVM is de regionale samenwerking met Rijkswaterstaat, provincie en buurgemeenten heel belangrijk. Bestuurders moeten dat ondersteunen. Kies voor samenwerking, ook als het moeilijk wordt. Hou het investeringsniveau in stand, stem investeringen op elkaar af en investeer in een soepele organisatie van het tactische en operationele proces.

"Er is nog veel te doen op het gebied van DVM, dus het zou voor ons geen overbodige luxe zijn als we er wat mensen bij zouden krijgen"

Molenschot: Die bereidheid van de bestuurder zal er zeker zijn, maar wij moeten wel duidelijk zien te maken wat verkeersmanagement oplevert: een positieve bijdrage aan zowel bereikbaarheid als leefbaarheid.

In het begin hebben we kort gesproken over technologie en over het stellen van functionele eisen. Zou dat niet veel meer moeten gebeuren? Simpelweg het probleem definiëren en bij de industrie neerleggen? Die komen dan misschien met nieuwe, heel andere oplossingen.

Deckers: Ik weet het niet, ik vind dat ook weer een gevaar in zich hebben. Je laat je dan verleiden door de state of the art van de industrie. Maar dat is voor hen ook nog nieuw! Met proven technology weet je tenminste wat er gaat gebeuren en dat maakt het project veel makkelijker.

Kleevens: Bij ons is dat toch goed gegaan: wat we willen is functioneel omschreven en dat is gemaakt.

Deckers: Functioneel omschrijven is geen garantie dat het goed komt.

Kleevens: Je moet het zo fantastisch eenduidig beschrijven, dat je precies krijgt wat je wilt. Het gevaar is dat ook een functionele beschrijving soms multi-interpretabel is. Wat dat betreft denk ik dat iemand die niet technisch is, het ook niet goed kan beschrijven. Technisch inzicht bij het functioneel omschrijven is dus belangrijk.

Deckers: Ja, maar dan nog. Je doet een functionele aanbesteding en dan krijg je een technische offerte.

Hoe kijken jullie eigenlijk tegen de industrie aan?

Deckers: Er gaat veel goed, maar aan de andere kant: niet alles wat ze beloven, maken ze ook waar. Vaak moet de ontwikkeling van een product nog binnen een project plaatsvinden – met alle risico's van dien.

Kleevens: Denk ook aan 'ICT in de steden'. Dat project is een

Amsterdam



Beleid: In regionaal verband is de Netwerkvisie Noord-Holland bestuurlijk vastgesteld. Dit is de basis voor verkeersmanagement in Noord-Holland en ook uitgangspunt voor verkeersmanagement in Amsterdam. Als uitwerking heeft Amsterdam een operationele visie verkeersmanagement opgesteld die op dit moment nog een ambtelijke status heeft.

Maatregelen: Amsterdam heeft een dynamisch parkeerverwijssysteem dat heeft geleid tot 20% minder zoekverkeer. Rondom de Amsterdam ArenA is ook dynamische routeverwijzing beschikbaar. Er zijn groene golven in bedrijf; een individuele groene golf is in voorbereiding. Op de Nieuwe Leeuwarderweg is een wisselstrook: 's ochtends is die open stad in, 's avonds stad uit. Er zijn twaalf DRIP's in bedrijf. Er is dynamische halte-informatie voor het openbaar vervoer en er zijn wachttijdvoorspellers voor de fiets.

Organisatie: Incidentmanagement zoals dat op de rijkswegen wordt toegepast is nu ook operationeel op de corridors in Amsterdam. Daarnaast is er een Verkeersteam Corridors dat assisteert bij het bewaken van de doorstroming en de veiligheid op de corridors. Verder wordt er regionaal samengewerkt in een Regiegroep en een Werkgroep Netwerkvisie Noord-Holland, die belast zijn met het organiseren van de verdere uitwerking van de Netwerkvisie.

paar jaar geleden begonnen en de hele industrie deed mee. Maar je hoort er niks meer van. En als we wat aan de industrie vragen, dan valt men stil. Niemand wil zijn nek uitsteken, ze houden het liever bij proven technology.

Bij de industrie horen we juist het tegenovergestelde geluid: 'De overheid is onbetrouwbaar. Als wij zelf iets ontwikkelen, dan ga zij daar mee aan de haal. Of het komt er uiteindelijk toch niet'.

Kleevens: Dat ligt er denk ik maar aan hoe ze het aanpakken. Vaak zie je dat een marktpartij iets helemaal zelf ontwikkelt en pas als het klaar is bij je langskomt – om te vertellen dat ze een fantastisch nieuw product hebben. Maar er zijn ook bedrijven die eerst gaan klankborden met mogelijke klanten en dan pas het idee uitwerken. Ik denk dat de industrie ons inderdaad meer zou moeten betrekken.

Goed. Een laatste punt: de aanwas van nieuwe DVM'ers. Wat vinden jullie van de kwaliteit van mensen die van de 'DVM-scholen' afkomen?

Deckers: Heel variabel. Het zou een stuk beter kunnen aansluiten bij onze praktijk.

Kleevens: Je merkt toch dat je affiniteit moet hebben met techniek en verkeerstechniek. In de opleiding wordt veel te snel ingegaan op generieke zaken en visie enzovoort. Een addertje onder het gras is wel dat de ouderwetse verkeerstechnicus in een hoekje kan zitten werken, terwijl je voor DVM moet kunnen communiceren en samenwerken.

Deckers: Je moet abstract en conceptueel kunnen denken. Je moet in staat zijn functionaliteit te vertalen in technische eisen. Én je moet het je bestuurder kunnen uitleggen. Dus eigenlijk zoeken we een schaap met vijf poten. Ik geef toe: het is heel lastig om je daar als opleider op te richten. Maar we hebben ze wél nodig!

Discussiebijeenkomst opleidingen

Naar aanleiding van de opmerkingen over de aansluiting van 'DVM-opleidingen' op de praktijk, heeft NM Magazine contact gezocht met vertegenwoordigers van een aantal relevante opleidingsinstituten in Nederland. Met Ruud Hornman van de NHTV, Martin van Maarseveen van de Universiteit Twente, Henk van Zuylen van de TU Delft/TRAIL, Herman Slump van de Hogeschool Windesheim en Bo Boormans van NOVI Verkeersacademie is afgesproken dat NM Magazine een discussiebijeenkomst organiseert tussen docenten van deze opleidingsinstituten en vertegenwoordigers uit de 'markt' met als doel de wensen en behoeften van de markt te inventariseren. In een volgende uitgave van NM magazine zullen wij kort verslag uitbrengen van deze discussiebijeenkomst.

Huisman: We hebben het over een nieuw vakgebied met nieuwe technieken, een nieuwe manier van beleid maken, een nieuwe manier van samenwerken en organiseren. Dat vraagt ook om nieuwe vaardigheden en deskundigheden en ik kan me goed voorstellen dat daar nog geen opleiding voor is. Maar misschien kunnen we een aantal uitdagingen met elkaar combineren: je zou bijvoorbeeld 25 trainees kunnen aantrekken die bij de diverse regionale samenwerkingsverbanden aan de slag gaan, roulerend over de diverse wegbeheerders, terwijl ze tegelijkertijd een op maat gesneden masterclass krijgen van de topdocenten van Nederland en daarbuiten. Doen we drie dingen tegelijk: we lossen een tijdelijk probleem aan menskracht op, we versterken de samenwerking tussen de wegbeheerders in de regio doordat de trainees op een gegeven moment alle organisaties van binnen kennen én we ontwikkelen een opleidingsmodule voor verkeersmanagement die we daarna kunnen implementeren in de reguliere opleidingsinstituten. mm

Den Haag



Beleid: Het DVM-beleid van de gemeente Den Haag is erop gericht DVM daar waar mogelijk in te zetten voor het bereikbaar en leefbaar houden van de stad. Bij het opstellen van verkeersplannen en projecten dient DVM dan ook een integraal onderdeel te zijn, inhoudelijk én financieel, inclusief de beheeraspecten. Regionaal is een netwerkvisie 'Netwerken voor Haaglanden' opgesteld, met de prioritering van de belangrijkste wegen in het stadsgewest.

Maatregelen: Den Haag beschikt over een eigen verkeersmanagementcentrale (in het stadhuis) die gekoppeld is aan de centrale van Rijkswaterstaat. Hierop zijn onder meer verkeerslichtenregelingen aangesloten die de centrale van realtime informatie voorzien. Er is een parkeerverwijssysteem voor de binnenstad en voor Scheveningen. Op de A12 is een full colour informatiepaneel. De Van Alkemadelaan heeft een dynamische busstrook. Den Haag participeert ook in het project Haaglanden Mobiel (www.haaglandenmobiel.nl).

Organisatie: Den Haag werkt nauw samen met Rijkswaterstaat en de provincie Zuid-Holland voor o.a. incidentmanagement. De gemeente heeft voor dit doel 21 camera's op de Utrechtsebaan geplaatst. Verder wordt er regionaal samengewerkt in een Werkgroep Netwerkvisie Zuidvleugel, die belast is met het afstemmen van de Netwerkvisies van Haaglanden en Stadsregio Rotterdam.

Wethouders G4:

‘Noem het vooral geen DVM’

Afgelopen 8 september kreeg NM Magazine de gelegenheid de wethouders verkeer en vervoer van de G4 gezamenlijk te spreken. In de ruime, witte hal van het Haagse stadhuis interviewden we Pieter van Woensel van Den Haag, Tjeerd Herrema van Amsterdam, Jeannette Baljeu van Rotterdam en Tymon de Weger van Utrecht over hoe zij en hun organisaties aankijken tegen dynamisch verkeersmanagement.

Dynamisch verkeersmanagement mag gerust *hot* genoemd worden. Minister Peijs van Verkeer en Waterstaat heeft DVM (dat wil zeggen: ‘benutten’) nadrukkelijk náást bouwen en beprijzen geplaatst, nu bouwen steeds lastiger wordt en beprijzen pas na 2012 aan de orde komt. Maar wie het verkeer- en vervoerbeleid van de vier grote steden bestudeert, zal nog goed moeten zoeken om het begrip DVM überhaupt tegen te komen. Welke rol dichten de G4-wethouders DVM eigenlijk toe? Tjeerd Herrema verwoordt hun mening kort en krachtig: “Het is een middel om de beleidsdoelen te halen – en geen doel op zich.” Daar komt bij, aldus Jeannette Baljeu, dat de stad een heel ander karakter heeft dan de snelwegen van het rijk. “Wij moeten het veel meer zoeken in de combinatie met openbaar vervoer, bijvoorbeeld door extra in te zetten op Park+Ride, en met de fiets.”

Inderdaad vormen fiets en openbaar vervoer een leitmotiv in de vier collegeprogramma’s. De steden willen hiermee het autoaanbod in de (binnen)stad beperken en aldus drie vliegen in één klap slaan: de verkeersveiligheid vergroten, de leefbaarheid verbeteren én de doorstroming van het overgebleven, noodzakelijke verkeer op peil brengen.

Breed inzetbaar

Dat neemt niet weg dat binnen dat brede kader het ‘middel’ DVM wel degelijk op waarde wordt geschat. Met DVM kun je tegen relatief weinig kosten veel winst behalen, beseffen de wethouders. Een verkeersregelinstallatie slimmer inregelen om de capaciteit van een kruispunt te vergroten, is nu eenmaal een stuk goedkoper dan de hele infrastructuur op de schop te gooien. Ook is DVM breder inzetbaar dan alleen voor het verbeteren van de doorstroming. Een actuele toepassing is de aanpak van de lokale luchtkwaliteit. Minder stilstaan voor verkeerslichten kan helpen – al bestaat dan het gevaar dat er *dus* meer verkeer gaat rijden – maar zeker ook het ‘verleggen’ van verkeersstromen. “Het doseren van de Catherijnesingel in Utrecht is wat dat aangaat een succesvoorbeeld”, vertelt Tymon de Weger. “We laten er minder verkeer toe zodat de luchtkwaliteit binnen de norm komt. Wanneer je DVM zo gebruikt, om het verkeer daar te zetten waar het geen kwaad kan, dan is het natuurlijk een bruikbaar middel.”

Baljeu wijst op de belangen van openbaar vervoer. Hoewel transferia en P+R-concepten meer op het vlak liggen van mobiliteitsmanagement, kan DVM ze wel ondersteunen. “Het is zaak

Rotterdam



Beleid: In zowel het gemeentelijke als het regionale beleid heeft dynamisch verkeersmanagement een plek gekregen. De ontwikkeling van DVM, inwinnen van verkeersgegevens en samen werken aan verkeersmanagement op één samenhangend netwerk zijn actielijnen die in het beleid zijn vastgelegd.

Maatregelen: Rotterdam beschikt sinds 1994 over een parkeergeleidingssysteem (PaGe). Dit systeem wordt momenteel grondig gemoderniseerd: de centrale software wordt geschikt gemaakt om ook routegeleiding en P+R-verwijzingen integraal aan te sturen. In de stad zijn een aantal groene golven aangelegd op de zogenaamde bundels. Als ze werkzaam zijn wordt dit middels borden aan de weggebruikers kenbaar gemaakt. Daarnaast heeft Rotterdam P+R-verwijzing, diverse DRIP’s en dynamische OV halte-informatie.

Organisatie: Rotterdam werkt samen met de stadsregio Rotterdam en de betreffende wegbeheerders aan een betere doorstroming op de wegen. Dat gebeurt onder de noemer Nexus, dat voortgebouwd is op het succesvolle samenwerkingsverband Fileplan.



V.l.n.r. Tymon de Weger, Tjeerd Herrema, Jeannette Baljeu en Pieter van Woensel.

om met DVM informatie te verstrekken, een keuze te bieden: met de auto duurt het zo lang om in het centrum te komen en met de metro zo lang. Dan is het verder aan de weggebruiker zelf: als die in z'n auto voor verkeerslichten stil wil staan, in plaats van twee minuten met de metro te rijden..."

De pragmatische benadering van verkeersmanagement klinkt overigens ook door in de wijze waarop de wethouders DVM communiceren – of beter gezegd: *niet* communiceren. "Mijn ervaring is dat het begrip DVM niet goed aankomt", vertelt Pieter van Woensel. "We zijn nu bezig met een route-informatiesysteem om ervoor te zorgen dat het verkeer niet dóór een aantal kwetsbare districten gaat, maar eromheen. Zo financier ik dat ook, zo leg ik dat de gemeenteraad uit. Want als ik het middel voorop stel en roep: ik wil geld voor verkeersmanagement, dan gaat het licht uit. Ze hebben daar geen gevoel bij. Mijn aanpak is dan ook simpel: noem het vooral geen DVM."

Beheer

Een klacht die ambtenaren nog wel eens uiten is dat het beheer rond DVM nog niet goed is geregeld en er in feite te weinig mankracht is. Dat zien de wethouders toch anders. "Altijd als er nieuw beleid is, wordt er direct om meer mensen gevraagd", aldus Baljeu. "Maar je kan ook kijken of je het zelf anders kan doen."

Het technisch beheer van de bestaande VM-maatregelen (voor het merendeel verkeersregelinstallaties) vinden ze ook goed op orde. Wel kan er het nodige worden aangescherpt wat het functionele beheer betreft, meent althans De Weger. "Beheer is natuurlijk niet echt ons terrein. Je hebt het dan eerder over een management- of organisatiekwestie, en niet over een bestuurlijk probleem. Dat neemt niet weg dat we in Utrecht vinden dat het beter kan. Het technisch beheer van bijvoorbeeld VRI's is op zich goed georganiseerd: om de paar jaar vervangen we een aantal automaten. Maar de regelprogramma's worden alleen ad hoc bijgesteld, op basis van klachten en eigen bevindingen. Het nieuwe college heeft daarom kort geleden voorgesteld om ook voor het functioneel onderhoud van VRI's geld te reserveren op jaarbasis." Het functioneel onderhoud in Utrecht is vooral gericht op het faciliteren van de fiets, maar ervaringen in onder meer de Verenigde Staten laten zien dat het (zeer) regelmatig bijstellen van de verschillende regelingen sowieso veel winst kan opleveren.

Samenwerken

Een organisatorisch aspect waar de wethouders wél direct betrokken bij zijn, is dat van samenwerking. DVM is pas dan effectief, als de maatregelen netwerkbreed – zonder onderscheid te maken naar wegbeheerder – kunnen worden ingezet. Dat vereist samenwerken en afstemmen, met buurgemeenten, provincies en grote broer Rijkswaterstaat. Van Woensel: "Het is heel belangrijk dat bestuurders en wegbeheerders bereid zijn over hun grenzen

Utrecht

Beleid: DVM wordt expliciet genoemd in het collegeprogramma. In de komende jaren zal in de stad eerder verkeersinfra worden onttrokken (water terug in de singels) dan worden uitgebreid. De bestaande verkeersinfra moet dus zo efficiënt mogelijk worden benut. Gemeente Utrecht heeft substantieel dekking gereserveerd op de investeringsplanning voor de komende jaren.

Maatregelen: Diverse groene golven, dosering van de Catharijne Singel, tidal flow, PRIS enzovoort. Met het oog op de bereikbaarheid tijdens de grote infraprojecten in de komende jaren (Majellaknoop, fly-over 24 Oktoberplein, werkzaamheden A2, herinrichting stationsomgeving etc.) worden in samenwerking met provincie, Rijkswaterstaat en buurgemeenten aparte DVM-scenario's ontwikkeld en uitgevoerd. Een deel hiervan zal blijven bestaan na de werkzaamheden. Daarnaast wordt er vanaf eind 2006 op grote schaal continu geteld met de VRI's en wordt het monitorsysteem uitgebreid naar reistijdmetingen.

Organisatie: Door de korte overgangen tussen de verschillende wegennetten (van gemeente, provincie en rijk) is er al lange tijd een goede verstandhouding met rijk en provincie. De strategieën worden gezamenlijk uitgedacht, waarbij de partijen gebruik maken van elkaars netwerk. Regulier functioneel en technisch onderhoud van de (D)VM-systemen is noodzakelijk om de goede werking en geloofwaardigheid te waarborgen. Het nieuwe college heeft onlangs voorgesteld om



voor het functioneel onderhoud structureel meer geld te reserveren op jaarbasis.

heen te kijken en vooral hun beleid op elkaar af te stemmen. Het gaat uiteindelijk om deur-tot-deur-verkeersmanagement en -informatie, los van beheersgrenzen." De lopende projecten tonen in ieder geval dat dat steeds beter loopt. In Amsterdam is er bijvoorbeeld het project 'Fileproof doorstroming A10' waarin Rijkswaterstaat, de provincie, het ROA en gemeente Amsterdam samenwerken. Den Haag heeft onder meer het regionale project HaaglandenMobiel; ook worden DRIP's van Rijkswaterstaat geregeld ingezet voor lokale, gemeentelijke informatie. In Rotterdam werken de wegbeheerders al geruime tijd samen in het Nexus-overleg: momenteel werken ze gezamelijk aan regelscenario's voor het samenhangend netwerk in de regio Rotterdam. En gemeente Utrecht is als hart van Nederland sowieso ver met regionale samenwerking. "Ook doordat we de Jaarbeurs hebben en er een aantal grootschalige bouwprojecten lopen, zijn we geregeld met elkaar in gesprek en worden strategieën uitgedacht waarbij we van elkaars netwerk gebruik maken."

Samenwerken gebeurt ook tússen de G4-gemeenten, maar dan meer in de zin van regelmatig overleg in bijvoorbeeld het DVM-G4 Kennisplatform. Maar heel veel verder gaat dat niet, omdat DVM toch vooral sterk regionaal (op de directe buren gericht) is. Gezamenlijk DVM op de agenda zetten in de contacten met minister Peijs zit er dan ook niet in. Herrema: "We hebben ook nog heel veel andere belangrijke dingen, zoals de Noordvleugel. Dan is DVM niet het eerste onderwerp waar je met de minister over gaat praten."



2015

Tot slot het beleid voor de wat langere termijn, 2015. Hebben de wethouders een beeld van waar ze dan staan met DVM? Baljeu: "Ik werk met allerlei cijfers van groeiverwachtingen, welke snelheid je dan hebt, waar je dan nog op in kan zetten. Maar ook hoe je ervoor kunt zorgen dat het noodzakelijke autoverkeer via een aantal hoofdroutes vlot de stad bereikt en hoe je het gebruik van OV kunt bevorderen. Je moet wel inzetten op die toekomstscenario's. Denk aan het Park+Ride-concept. Die moet je nu bouwen, maar ze zullen de eerste tijd nooit volledig bezet zijn. Je bouwt ze voor de toekomst."

De wethouders voorzien ook een grotere rol voor marktpartijen. Die kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de doorstroming in de vorm van informatiediensten en -producten, zoals is gebeurd bij de tender die geleid heeft tot HaaglandenMobiel. Ook in de inwinning van verkeersgegevens kunnen ze een rol spelen, als leverancier van informatiesystemen of zelfs als dataleverancier. "Maar het compleet uitbesteden van verkeersmanagement aan de markt zie ik nog niet als een haalbare optie", zegt Herrema. "Waar we ons wel voor gesteld zien is de voor VM noodzakelijke intensieve samenwerking tussen Rijkswaterstaat, provincies en gemeenten. Ik kan mij voorstellen dat op termijn een aantal samenwerkende wegbeheerders in een regio de uitvoering van verkeersmanagement opdragen aan een gemeenschappelijke dienst. Dat zou een marktpartij kunnen zijn, maar dat hoeft natuurlijk niet." nm

Verkeer- en vervoerbeleid G4: Speerpunten 2006-2010

Amsterdam

- Accent op fijnmazig OV en fiets.
- Optimale doorstroming op de vijf stedelijke corridors voor het noodzakelijke verkeer. Niet-noodzakelijk verkeer terugdringen met o.m. transferia.
- Lightrail- of metroverbinding met o.a. Schiphol, Almere en Purmerend.
- Snelle invoering van beprijzing.

Rotterdam

- Leefbaarheid in de wijken vergroten (bundelen en ordenen verkeersstromen, milieuzonering binnenstad).
- Betere bereikbaarheid binnenstad (kwaliteit op hoofdinvalswegen, groene golven, P+R).
- Fietsvoorzieningen verbeteren (aanpak fietsroutes).
- Stimuleren OV (capaciteit en bezettingsgraad P+R verbeteren, RandstadRail en TramPlus).

Den Haag

- Doorstroming hoofdroutes verbeteren (o.m. centrumring).
- Fietsvoorzieningen verbeteren.
- Stimuleren OV, o.m. RandstadRail, HSL-shuttle en transferia.
- Verkeersveiligheid verbeteren (aanpak black spots, meer 30 km-zones, educatie).
- Uitbreiding regulering parkeren, meer parkeergarages.

Utrecht

- Bereikbaarheid waarborgen tijdens grote infraprojecten.
- Fietsvoorzieningen verbeteren.
- Verbeteren luchtkwaliteit (o.m. milieuzonering vervuilende vrachtauto's en prijsbeleid parkeren).
- Aanleg transferia met snel OV naar de stad met dynamische verwijzing op de invalswegen.
- Mobiliteitsmanagement in samenwerking met private partijen.
- Verdere samenwerking met Rijkswaterstaat, het BRU en de provincie bij het opstellen van regionale regelstrategieën.



KAMER MET UITZICHT

voor een Adviseur Verkeersplanologie en een Adviseur Verkeersmanagement

Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer zoekt een Adviseur Verkeersplanologie en een Adviseur Verkeersmanagement, beide op HBO/WO-niveau en met enkele jaren consultancy ervaring. De adviseurs zullen Arane helpen de groeiambities waar te maken. Ze zullen eigen projecten uitvoeren en samenwerken met de andere (senior) adviseurs. Arane biedt een marktconform salaris met goede arbeidsvoorwaarden, ruimte voor persoonlijke ontwikkeling, nieuwe uitdagingen, motiverende collega's – plus een kamer met een alleszins inspirerend uitzicht op de Merwede.

Van onze nieuwe collega's verwachten wij een flexibele instelling en een gezonde dosis enthousiasme. We verwachten dat je lokale verkeersstudies zelfstandig kunt uitvoeren en vaardig bent in het presenteren en rapporteren op alle niveaus – bestuurlijk en ambtelijk. Voor de Adviseur Verkeersplanologie is ervaring met gebiedsgericht benutten en verkeerskundige analyses (op basis van modeloutput) een pré. De Adviseur Verkeersmanagement heeft ervaring met verkeerskundige methoden en technieken en kennis van de verkeersstroomtheorie.

Interesse?

Bel met Jaap van Kooten (06-52532107, 0183-308391) of stuur een korte brief met cv naar **info@arane.nl**. Op onze website **www.arane.nl** vind je meer informatie over de projecten die we doen binnen Verkeersplanologie en Verkeersmanagement.

Over Arane

Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer is een team van ervaren adviseurs met Verkeersplanologie, Benutting, Verkeersmanagement, Modellen en Evaluatie als werkterrein. Het bureau is in 2003 opgericht en heeft in korte tijd een stevige positie in de markt verworven. We slagen er keer op keer in om grote en boeiende opdrachten binnen te halen en met succes af te ronden. Dat is onder meer te danken aan het feit dat Arane een echte netwerkorganisatie is: we blijven zelf slank, flexibel en transparant, maar zijn tegelijkertijd goed in staat om voor elk type opdracht het juiste samenwerkingsverband op te zetten én te managen. Opdrachtgevers zijn Rijkswaterstaat, provincies, kaderwetgebieden, regio's, gemeenten en marktpartijen.

Verkeersmanagement

Op het gebied van verkeersmanagement zijn we actief in de hele keten van beleid tot en met realisatie en evaluatie. Speerpunten zijn visie- en strategieontwikkeling, netwerkmanagement, de ontwikkeling en implementatie van regelscenario's en het inwinnen en verwerken van verkeersgegevens.

Verkeersplanologie

Binnen het werkterrein Verkeersplanologie richten we ons op netwerkanalyses, zoals het verrichten van studies naar de nut en noodzaak van nieuwe wegverbindingen op de langere termijn, op 'gebiedsgericht benutten' om het bestaande wegennet beter laten functioneren, en op lokale verkeersstudies voor bereikbaarheid, verkeersveiligheid en leefbaarheid.

Arane
ADVISEURS IN VERKEER EN VERVOER

Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer B.V.

Postbus 86
4250 DB Werkendam

Bezoekadres:
Sleeuwijksedijk 26b
4251 XB Werkendam

t 0183 – 308390
f 0183 – 308399
e info@arane.nl

www.arane.nl

Snel uitvoerbare maat-regelen tegen files



Foto calamiteitenscherm met dank aan Rijkswaterstaat Wegendistrict Rijnmond

Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat gaat de nog altijd groeiende fileproblematiek te lijf met relatief snel uitvoerbare maatregelen. Onder de noemer 'Fileaanpak op de korte termijn', een actie onder de vlag van Van A naar Beter, zijn enkele tientallen projecten gestart. De eerste maatregelen zijn inmiddels operationeel.

Files – zo'n tweederde van de snelweggebruikers wordt er met enige regelmaat mee geconfronteerd. Het probleem staat hoog op de politieke agenda, maar met de echt grote, structurele oplossingen wil het nog niet vlotten. Aanleg en verbreding van wegen in ons land stuit in de regel op grote weerstand – zie de actuele discussie rond de aansluiting A6/A9 en de rechtsgang rond de luchtkwaliteit bij spitsstroken. Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat zet in op kilometerheffing, maar die zal niet vóór 2012 gerealiseerd worden. De hard noodzakelijke inhaalslag in het groot onderhoud van de rijkswegen die Rijkswaterstaat in 2006 en 2007 maakt, kan op de korte termijn zelfs weer extra files veroorzaken.

Minister Karla Peijs vindt "het niet te verkopen aan de weggebruiker" om de files ongehinderd te laten toenemen en heeft daarom in februari 2006 een projectteam ingesteld met als opdracht eenvoudige, snel implementeerbare maatregelen uit te werken voor het beperken van de filegroei. In een e-mail heeft ze alle medewerkers van haar ministerie opgeroepen om ideeën aan te dragen. Hierop is massaal gereageerd: er werden meer dan tweeduizend voorstellen ingediend. Een flink aantal bleek goed bruikbaar en begin april is de eerste tranche van implementatieprojecten van start gegaan. Elk project wordt getrokken door een van de diensten binnen het ministerie.

Fileventiel

De kansrijk geachte ideeën die de VenW-medewerkers hebben aangedragen, zijn grofweg in drie categorieën te verdelen – zie het kader Typen maatregelen. Een goed voorbeeld van een kleine maar effectieve ingreep om de capaciteit van aansluitingen te verbeteren, is het zogenaamde 'fileventiel'. Het laatste deel van de vluchtstrook wordt in dat geval tijdens filevorming tijdelijk gebruikt als uitvoegstrook. Dit kan de capaciteit op twee manieren vergroten:

1. waar het verkeer stroomafwaarts op de hoofdrijbaan stagneert, wordt uitvoegend verkeer hierdoor nauwelijks opgehouden;
2. waar het verkeer op de afrit stagneert kan het verkeer op de hoofdrijbaan min of meer ongehinderd doorrijden (afritbuffer).

Het fileventiel wordt reeds toegepast in Duitsland en heet daar Stauventil. In Duitsland wordt volstaan met een vast bord: "Vanaf hier is vluchtstrookgebruik bij filevorming toegestaan". Voor de Nederlandse situatie wordt momenteel bekeken wat de meest geschikte (goedkope, begrijpelijke en juridisch stand houdende) wijze van aanduiden is. Er zijn ruim veertig locaties geselecteerd voor deze toepassing.

Andere kleine ingrepen om de capaciteit van aansluitingen te verbeteren zijn verlenging van het puntstuk (opdat vooral vrachtwagens op snelheid kunnen invoegen) en het doortrekken van de streep tussen de linker en de tweede rijstrook.

De projectleider van de herziening van de aansluitingen (waaronder het fileventiel) en zijn rechterhand werken bij Rijkswaterstaat Noord-Nederland, en zij hebben districten in het hele land ingeschakeld om de in aanmerking komende locaties te inventariseren. Diezelfde districten nemen nu de uitvoering ter hand – waar mogelijk gecombineerd met regulier onderhoud, om hinder en kosten te beperken. Andere projecten worden getrokken door medewerkers van beleidsdirecties. Mede doordat een groot aantal medewerkers en diensten actief aan een of meer projecten bijdraagt, kan het geheel op een groot draagvlak binnen het ministerie rekenen.

Veranderopgave

Het project 'Fileaanpak op de korte termijn' heeft niet alleen een inhoudelijke component, maar is ook bedoeld om de werkwijze van Verkeer en Waterstaat te vernieuwen en maakt derhalve onderdeel uit van 'de Veranderopgave VenW'. Van een aantal oplossingsrichtingen (openbaar vervoer stimuleren bijvoorbeeld) werd op zich veel verwacht, maar tussen de aangedragen voorstellen zat nog geen 'gouden ei'. Daarom is vanaf april – als nieuwe werkwijze – actieve participatie van andere partijen nagestreefd. In april en mei zijn sessies gehouden met medewerkers van decentrale overheden, adviesbureaus, universiteiten, kennisinstituten, belangenverenigingen, burgers en 'gewone' weggebruikers. Die participatie bleek vruchtbaar: uit een sessie over openbaar vervoer is bijvoorbeeld het idee voortgekomen van een OV-Probeerkaart voor werknemers die net verhuisd zijn of een nieuwe baan hebben aangenomen: dit zijn bij uitstek de momenten waarop mensen open staan om gewoontegedrag aan te passen. De uitvoering gaat in samenwerking met vervoerbedrijven, werkgevers, gemeenten enzovoort.

Ook een aantal projecten uit de eerste tranche doet VenW samen met anderen. Zo zullen voor het verbeteren van de doorstroming op de A10, onder de noemer 'FileProof Doorstroming A10, gecoördineerd regelen', de gemeente Amsterdam, ROA en Rijkswaterstaat Noord-Holland samenwerken aan onder meer verbeterde aansluitingen, gecoördineerde toeritdoseerinstallaties en verkeersregelsintallaties.

Voor álle wegbeheerders is vanaf dit najaar/winter ook het 'Groene golf team' beschikbaar: wegbeheerders wordt assistentie aangeboden bij het optimaal inregelen van hun verkeersregelinstallaties om de doorstroming te verbeteren. Niet alleen groene golven maar allerhande verbeterde instellingen zijn mogelijk.

Proof of the pudding

Momenteel zijn er ruim vijfentwintig projecten in uitvoering. Enkele maatregelen zijn zelfs al gerealiseerd, zoals de ZOAB-zuiger (extra vrachtwagen die snel en efficiënt vloeistoffen als olie uit het wegdek opruimt) en nieuwe calamiteitenschermen rond de ruit van Rotterdam. Daarnaast zal een tiental nieuwe projecten in het najaar aan de Tweede Kamer worden voorgelegd. Hiervoor zijn de voorbereidingen reeds getroffen.

Halen de maatregelen nu ook iets uit? Het centrale projectteam heeft tevoren voor het gehele programma een (beknopte) kostenbatenanalyse uitgevoerd. In een korte tijd is een goede selectie gemaakt, met hulp van een aantal externe experts. Maar the proof of the pudding is in the eating. Daarom worden alle maatregelen zo snel mogelijk geëvalueerd op hun effecten in de praktijk. Het kan dan blijken dat een maatregel minder goed functioneert dan voorzien, terwijl een andere juist boven verwachting scoort. En als iets echt niet werkt dan wordt dat onderdeel afgebouwd of stopgezet. Misschien is dat wel de grootste winst: niet meer eindeloos studeren en overleggen, maar nieuwe ideeën snel én veilig praktisch maken in samenwerking met andere belangstellenden en dan kijken wat er echt werkt voor de doorstroming en wat niet. Natuurlijk worden de files met dit filebestrijdingsproject niet integraal opgelost, maar Verkeer en Waterstaat doet er in ieder geval álles aan om de hinder voor de weggebruiker te beperken. nm

Typen maatregelen

Het filebestrijdingsprogramma is grofweg te verdelen in drie typen maatregelen:

1. Capaciteit vergroten bij reguliere files

Deze 'dagelijkse' files veroorzaken ongeveer 80% van de reistijdverliezen op het hoofdwegennet. Voorbeelden zijn het fileventiel, 'Doorstroming A10, gecoördineerd regelen', lokaal maatwerk in bewegwijzering, openingstijden bruggen aanpassen tijdens spitsen en het 'Groene golf team'. Dit team bestaat uit 25 verkeersregelspecialisten die op verzoek de doorstroming analyseren en adviezen geven over verbetering, dan wel zelf de regelingen kunnen aanpassen.

2. Capaciteit vergroten bij ongevallen en werk-in-uitvoering

Deze stremmingen treden voor de meeste weggebruikers onverwacht op, waardoor extra hinder ontstaat, zoals gemiste afspraken (onbetrouwbaarheid). Voorbeeldmaatregelen zijn de versterking van verkeerscentrales met een tijdelijk expertteam (voor het maken van regelscenario's e.d.), verplaatsbare barriers (voor tidal flow bij groot onderhoud), een incidentmanagementpakket voor de Ring Rotterdam (camera's, bonus voor snelle bergers, kijkfileschermen vaker toepassen, ZOAB-zuiger), weggebruikers bij kleine blikschades laten doorrijden naar parkeerplaats en een stimul ringsregeling voor antikantelsysteem bij vrachtwagens.

3. Verleiden tot anders denken en anders doen

Voorbeelden zijn filerijgedrag opnemen in de rijexamenstof en een mediacampagne voor alle automobilisten, een voorbeeldfunctie van VenW (medewerkers stimuleren tot thuiswerken, telewerken en/of televergaderen), een stimuleringsregeling voor interlokale fietsroutes en de OV-probeerkaart.

De auteur



Lindy Molenkamp

Lindy Molenkamp van Rijkswaterstaat is projectmanager Fileaanpak op de korte termijn. Zij werkte eerder bij TU Delft, Arcadis en TNO en is sinds 2001 werkzaam bij de Adviesdienst Verkeer en Vervoer.

“Informatie houdt mobiliteitsprobleem in de hand”



“Nederland wordt een bouwput”, vertelt Freek van der Valk, directeur van Vialis Traffic, in een gesprek met NM Magazine. “De capaciteit op de autosnelwegen neemt de komende jaren dramatisch af en pas na 2010 wordt het iets beter. Het is daarom zaak nu al te werken aan de bereikbaarheid in 2015. Tot die tijd moet je er alles aan doen om iedereen optimaal te informeren, zodat de overlast zoveel als mogelijk beperkt blijft en mensen voor alternatieven kunnen kiezen.”

Van der Valk is somber over wat de automobilisten en OV-reizigers de komende jaren voor hun kiezen krijgen. Door de inhaalslag wat onderhoud op het hoofdwegennet betreft, wordt er de komende paar jaar aan een flink aantal belangrijke verkeersaders gewerkt. “De ambitie van de minister van Verkeer en Waterstaat om op snelwegen een minimale snelheid van zestig kilometer per uur te garanderen, komt in die jaren zeker niet binnen bereik”, aldus Van der Valk.

Verzadiging in steden

“Wat voor het hoofdwegennet geldt, geldt al evenzeer voor de steden. Nu al is het verzadigingspunt in veel steden bereikt en dat zal er met de verwachte groei van het autoverkeer niet beter op worden. De mogelijkheden om in de steden bij te sturen worden bovendien niet optimaal benut. In het stedelijk gebied kun je nog wel wat winnen aan capaciteit door de bestaande infrastructuur beter te benutten, bijvoorbeeld met verkeersregelingen. Maar kijk eens naar de gemiddelde leeftijd van een verkeersregeling. Ook in drukke steden is het geen uitzondering als een regeling meer dan vijftien of twintig jaar oud is. Van een optimale sturing en dus benutting is dan per definitie geen sprake.” Biedt openbaar vervoer wellicht uitkomst? “De komst van de hogesnelheidslijn zorgt – als alles goed gaat – in 2007 of 2008 voor een toename van de capaciteit en omstreeks 2010 moet ook Randstadrail en de Noord-Zuidlijn een feit zijn. Op termijn is er dus zicht op extra mogelijkheden en groei, maar op korte termijn zorgen achterstallig onderhoud en een tekort aan geld en mogelijkheden ervoor, dat de kwaliteit van het openbaar vervoer ondermaats is. Trein en bus zijn daarmee niet een echt alternatief voor de auto. De landelijke invoering van de OV-chipcard zal het gemak voor de reiziger en de informatievoorziening wel verhogen.”

Matige waardering voor mobiliteit

“Je kunt er omheen draaien en de werkelijkheid mooier voorstellen dan ze is, maar als je naar de feiten kijkt dan kun je alleen concluderen dat de bereikbaarheid de komende jaren flink onder druk komt te staan”, stelt Van der Valk vast. “Voor een belangrijk deel komt dat ook door de geringe waardering die wij hebben voor mobiliteit. We hebben er nu niet genoeg voor over en zien de beschikbaarheid van mobiliteit als een vanzelfsprekendheid. Het wordt hoog tijd dat de beprijzing van de infrastructuur er komt, zodat mensen zich bewust worden van de waarde van bereikbaarheid. Ik geloof er heilig in dat je daarmee beter kunt sturen.” Zolang de beprijzing nog geen feit is en er ook geen sprake is van een toename van de capaciteit van het openbaar vervoer of op de weg, is het zaak de mobilist zo goed mogelijk te informeren. Niet dat daarmee problemen worden opgelost, maar in ieder geval is dan bekend hoe lang een reis gaat duren en kan er voor een alternatief vertrektijdstip of vervoermiddel worden gekozen. Freek van der Valk: “Het is veel waard te weten waar je aan toe bent. Dat is ook een vorm van gegarandeerde bereikbaarheid. Daarnaast is informeren belangrijk bij het optimaal benutten van je netwerk. Zeven miljoen gebruikers van de infrastructuur bepalen ieder voor zich wat ze willen. Om dat enigszins in goede banen te leiden, moet je goede informatie bieden. En in ieder geval voorkom je daarmee dat er maatschappelijke onrust ontstaat.”

Netwerkmanager

Voor Vialis voorziet Freek van der Valk dat zij zich meer en meer zal ontwikkelen als dienstenaanbieder. “Neem de problematiek rond de luchtverontreiniging. Het gebruik van regelscenario’s is van invloed op de emissie van schadelijke stoffen. Dus door daarmee te sturen, kun je de mate van luchtverontreiniging beïnvloeden. Samen met de TNO werken we er hard aan om de huidige verkeersmodellen uit te breiden met een milieucomponent. Straks kan een wegbeheerder ons inhuren om in een regio de luchtkwaliteit op peil te houden, voor zover deze door het verkeer wordt beïnvloed. En net zo kunnen we worden ingehuurd om de weg veilig te houden of te maken.”

De ontwikkeling waar hij aan refereert, is nu al in de praktijk te zien. Bij grootschalige werken aan de weg krijgt de aannemerscombinatie als gedelegeerd wegbeheerder de taak om tijdens de werkzaamheden de doorstroming op peil te houden. Als hem dat niet lukt, volgt er een boete in de vorm van lane-rental. Het ligt voor de hand dat op termijn niet alleen de doorstroming, maar bijvoorbeeld ook de milieukwaliteit en veiligheid zullen worden meegenomen. “De kunst is om samen met de wegbeheerder te werken aan optimale vormen van verkeersmanagement”, zegt Van der Valk. “Daarvoor heb je aan de ene kant een goed uitgeruste netwerkautoriteit nodig, een wegbeheerder die boven alle bestaande partijen heen kan beslissen over de koers en strategie die moet worden gevolgd. Aan de andere kant kan de industrie haar bijdrage leveren door alle bijbehorende uitvoerende taken op zich te nemen. Als je op basis van zo’n model naar de verdere toekomst kijkt, voorzie ik dat we rond 2015 kunnen beschikken over een behoorlijk opgeknapt autosnelwegennet en een aansluitend onderliggend netwerk waarin verkeersscenario’s op elkaar zijn afgestemd.”

Overheid en industrie

Van echte coöperatie tussen overheid en industrie op het gebied van verkeersmanagement is echter tot op heden nog nauwelijks sprake. “De industrie vindt dat de overheid zich moet bezighouden met functionele zaken en techniek aan de industrie moet overlaten, maar de overheid vertrouwt de industrie niet. De ‘sense of urgency’ op het gebied van verkeersmanagement neemt gelukkig wel toe – en daarmee het besef dat de partijen de handen ineen moeten slaan om gezamenlijk de economie van Nederland te dienen. Alleen dan kun je een gunstigere concurrentiepositie voor Nederland creëren. Bestuurders onderkennen het belang van dynamisch verkeersmanagement en zullen hierop willen sturen. Er komen dan ook vanzelf gelden beschikbaar. Maar ik denk wel dat de hele sector een stap naar verdere professionalisering zal moeten maken. Ik doe wat dat aangaat een appèl aan alle stakeholders in dit vakgebied om de uitdagingen die er de komende jaren ontstaan, sámen – als overheid en industrie – aan te gaan en elkaars rol te respecteren. Coöperatie doe je samen, maar je moet het wel willen!”

Discussiebijeenkomst

Naar aanleiding van het appèl van Freek van der Valk organiseren NM Magazine en Connekt samen een discussiebijeenkomst over de samenwerking tussen overheden en de verkeersindustrie. Doel van de bijeenkomst is een brug te slaan tussen beide ‘spelers’. In een van de komende nummers van NM Magazine brengen wij verslag uit van deze discussiebijeenkomst. – De redactie

Inspirerend bureau zoekt dito collega

Processen in beweging zetten, groepen motiveren en stimuleren, nieuwe ideeën van de grond tillen, interveniëren en verbeteren via evaluaties. Van Meggelen Consultancy werkt als adviseur, interimmanager, trainer en/of coach.

Het gaat goed met Van Meggelen Consultancy, maar het kan nog beter. En daar hebben we nieuwe collega's bij nodig.

Zo'n nieuwe collega is:

- Pakweg dertig jaar oud (iets ouder mag ook)
- Een ervaren adviseur, trainer en/of coach
- Generalistisch ingesteld, nieuwsgierig en mensgericht
- Geïnteresseerd naar de manier waarop complexe (beleids)inhoud zich vertaalt naar processen in organisaties
- HBO-er of academicus met verstand van zaken rond onze beleidsthema's verkeer en vervoer, ruimtelijke ordening en milieu
- In staat om in een klein team (zes mensen) een eigen plek te verwerven
- Een goede netwerker

Herken je jezelf in deze punten? Neem dan contact op met:

Rik van der Linden
T 0184 414 396 | M 06 5342 7841 | E rvdlinden@vanmeggelen.nl

Dr. Langeveldplein 15 | 3361 HE Sliedrecht | www.vanmeggelen.nl

Van Meggelen Consultancy
Performance, Programma's en Processen

De bestuurder spreekt:
Luc Kohsiek

Spelen met snelheden

In 2020 reizen we dertig procent meer dan nu en vervoeren we twee keer zoveel goederen. De capaciteit van het wegennet daarentegen zal relatief weinig toenemen. Hoe zorgen we ervoor dat de weggebruiker ook in 2020 vlot en veilig zijn bestemming bereikt? En hoe zorgen we ervoor dat de leefbaarheid van ons land is gewaarborgd?

De toekomstscenario's klinken dreigend, maar gelukkig dienen zich nieuwe oplossingen aan. Anders betalen voor mobiliteit is zo'n oplossing. Maar ook de techniek schiet ons te hulp. Verkeersmanagementsystemen helpen ons steeds meer en beter om maximaal rendement te halen uit de bestaande wegcapaciteit, met oog voor het milieu. Een interessant type maatregel in dat verband is het 'spelen met snelheden'.

Spelen met snelheden is niet nieuw. Al in de jaren zeventig en tachtig deed dit principe zijn intrede met de bekende matrixsignaalgevers boven de weg. Die hebben in die tijd het aantal kopstaart-botsingen sterk teruggedrongen. De introductie van de dynamische route-informatiepanelen in de jaren negentig vergrootte die speelruimte nog eens. Weggebruikers zijn nu eenmaal makkelijker geneigd zich neer te leggen bij snelheidsaanpassingen als ze begrijpen waarom. DRIP's en matrixsignaalgevers blijken daarvoor bij uitstek geschikt. Bovendien kunnen we ermee uitleggen welke alternatieve routes er zijn en hoeveel tijdwinst dat de weggebruiker oplevert.

De afgelopen jaren is de behoefte aan flexibiliteit in snelheden op rijkswegen verder toegenomen. De aanleidingen daarvoor zijn bekend: grote plaatselijke verkeersdruk, gecombineerd met hoge snelheden kunnen funest uitpakken voor de lokale luchtkwaliteit of geluidsoverlast. Op zulke plaatsen moeten de verkeerssnelheden nog flexibeler worden afgestemd op de plaatselijke omstandigheden.

Ook hier schiet de techniek ons te hulp. De zogenoemde 'vrij programmeerbare signaalgevers' doen momenteel hun intrede. Ze werken als een soort mega-beeldscherm boven de weg en kunnen alle mogelijke pictogrammen, verkeersborden en boodschappen in kleur weergeven.

Deze nieuwe generatie DRIP's biedt verrassende mogelijkheden voor dynamisch verkeersmanagement. Waar de verkeersomstandigheden plaatselijk de verkeersveiligheid bedreigen, kunnen we er de snelheden tijdelijk en plaatselijk mee bijstellen. Waar de luchtkwaliteit of de geluidsoverlast grenzen dreigt te overschrijden, schroeven we de maximumsnelheid terug naar een verantwoord niveau. En waar het kan, laten we het verkeer weer snelheid maken. 's Nachts bijvoorbeeld, buiten de spits of op rustige wegvakken.

Door op deze manier te spelen met snelheden leveren we een bijdrage aan de doorstroming, betrouwbaarheid en verkeersveiligheid en kunnen we luchtkwaliteitsproblemen helpen voorkomen. Waar mogelijk bieden we de weggebruiker de vrijheid om eigen keuzes en afwegingen te maken. En op momenten of locaties waarop het nodig is, begeleiden we of sturen we bij. Hiermee halen we het maximale uit de weg, met oog voor de weggebruikers en omwonenden.

Ik verwacht dan ook dat 'flexibilisering' en lokaal maatwerk de sleutelwoorden zijn in de ontwikkeling van dynamisch verkeersmanagement in de komende tien jaar. De techniek is beschikbaar en de nood is hoog. Natuurlijk vergt het flexibel inzetten van dynamische snelheden veel aanpassingen van de bestaande instrumenten voor dynamisch verkeersmanagement. Maar volgens mij is er geen alternatief of weg terug. Verkeer regel je anno 2020 niet langer statisch of handmatig. We

> Flexibilisering en lokaal maatwerk zijn de sleutel in de ontwikkeling van DVM

ontkomen er niet aan de nieuwste technieken in te zetten. We zullen de computer dan ook nog sterker moeten betrekken in het flexibel sturen van de verkeersstromen. Met een druk op de knop vanuit één van de verkeerscentrales. En later aangestuurd door het soort computermodellen waarmee volautomatische verkeersregelinstallaties worden aangestuurd.

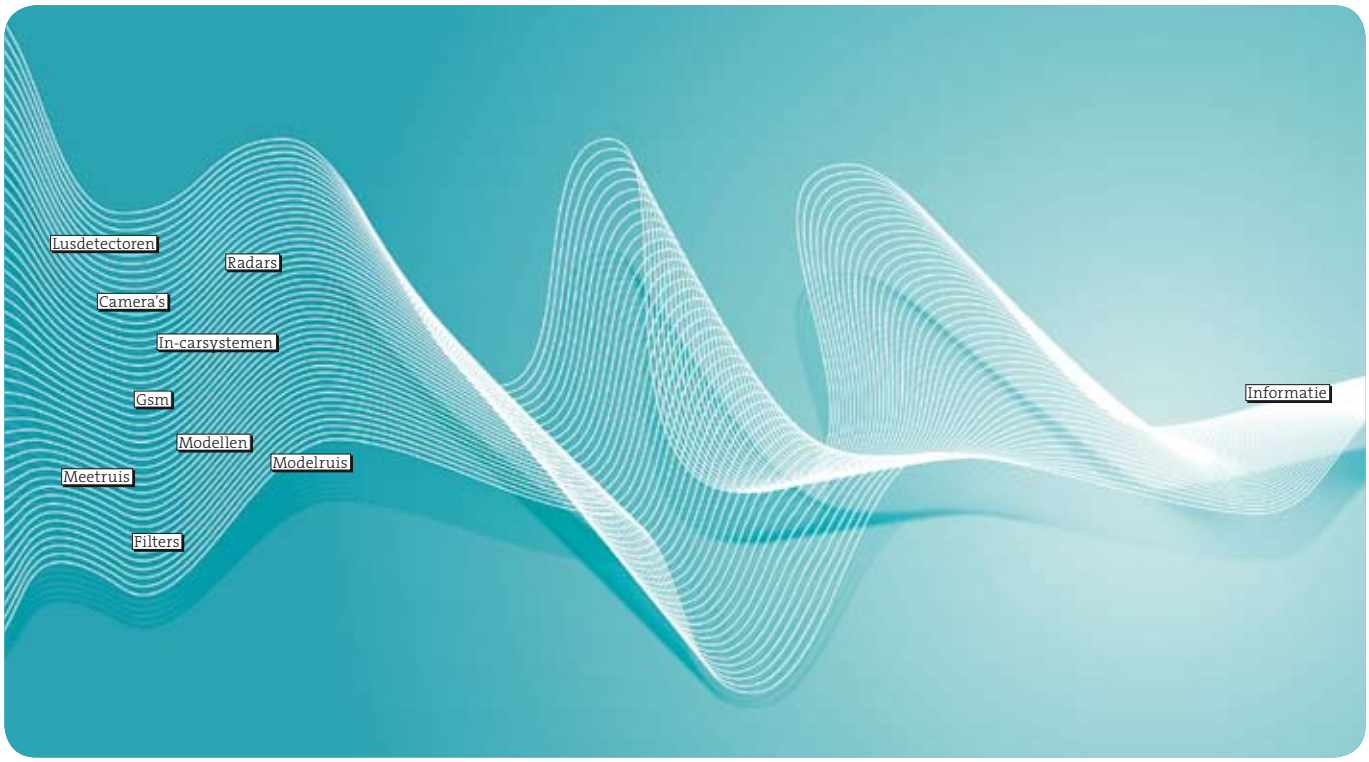
Wellicht is dat laatste nu nog even toekomstmuziek, maar ongetwijfeld is de techniek ons voor 2020 opnieuw te hulp geschoten om het verkeer op een vernieuwende manier verantwoord in beweging te houden.



Luc Kohsiek (52) is plaatsvervangend Directeur-Generaal van Rijkswaterstaat. Binnen deze dienst is hij meer onder meer verantwoordelijk voor de ontwikkeling van het netwerkmagement van het hoofdwegennet. Verder geeft hij mede leiding aan het vernieuwingsproces binnen Rijkswaterstaat. Dat moet ertoe moet leiden dat deze dienst zich ontwikkelt tot een meer op het publiek en de verkeersstromen gerichte beheersorganisatie van de nationale infrastructuurnetwerken.

Slim combineren van data biedt mogelijkheden voor DVM

Datafusie



Datafusie staat voor het slim combineren van verschillende databronnen. De technieken worden al jaren ingezet in (hitech) sectoren als ruimtevaart. Datafusie biedt echter ook mogelijkheden voor het bepalen van de actuele toestand in een complex verkeersnetwerk, bijvoorbeeld rondom en in een stedelijk gebied. Wat is daarvoor nodig? En wat kunnen we de komende tien tot vijftien jaar van datafusie verwachten?

Wanneer de NASA een spaceshuttle de ruimte instuurt, houdt zij de performance van de shuttle voortdurend in de gaten. Door het analyseren en combineren van de continue stroom gegevens uit een veelheid van sensoren – in en op de shuttle, op de grond – ontstaat een gedetailleerd, actueel beeld van onder meer de positie, snelheid, versnelling, het brandstofverbruik en de toestand van (componenten) van de shuttle. Op basis hiervan worden prognoses gemaakt voor de korte en langere termijn. Indien nodig kan direct worden bijgestuurd. Zonder de sensoren én de technieken om de ingewonnen gegevens te combineren en fuseren tot betrouwbare en zinvolle informatie, is het succesvol lanceren van een spaceshuttle eenvoudigweg ondenkbaar! Hetzelfde verhaal gaat op voor het operationeel houden van een kerncentrale, het uitvoeren van militaire operaties, het bevoorraden van een boorplatform en het besturen van een onderzeeboot. In deze en nog veel meer vakgebieden is *datafusie* elementair en cruciaal.

Het belang

Er zijn verschillende argumenten om datafusietechnieken toe te passen. Volgens beschikbare literatuur leidt datafusie tot:

- Betrouwbaardere informatie. Meerdere sensoren kunnen immers een bepaalde toestand bevestigen.
- Verhoogde nauwkeurigheid. Inconsistente informatie door

meetfouten kan worden omgezet in consistente informatie en kleinere fouten.
- Verminderde ambiguïteit. Gegevens uit meerdere sensoren verminderen het aantal plausibele hypotheses.
- Een robuuster monitoringsysteem. Het falen van een sensor leidt niet tot het falen van het gehele systeem.
- Een grotere ruimtelijke en temporele dekkingsgraad. Het ene type sensor is wellicht beter dan het andere bij toepassing op een bepaalde plaats en tijd en onder bepaalde omstandigheden.
- Verhoogde kostenefficiëntie. Een combinatie van verschillende sensoren van gemiddelde kwaliteit (nauwkeurigheid, betrouwbaarheid) kunnen dezelfde performance halen als een set identieke kwalitatief betere (maar duurdere) sensoren. Ook zijn door slim te combineren in totaal wellicht minder sensoren nodig.

Bovenstaande argumenten rechtvaardigen ook zonder meer de inzet van datafusietechnieken bij het schatten van de actuele toestand in een complex verkeersnetwerk, bijvoorbeeld rondom en in een stedelijk gebied. Immers, er is meestal sprake van gegevens uit meerdere databronnen (lussen, gegevens uit verkeersregelinstallaties, wellicht floating car data, gerealiseerde reistijden uit camerasystemen, a priori herkomst-bestemmingmatrices enzovoort). Er is een zeer complex (verkeers)systeem dat de resultante is van het handelen van duizenden mensen onder invloed van elkaar, de infrastructuur, allerlei regelmechanismen en externe omstandigheden. En ten slotte zijn de te beantwoorden vragen vaak alleen te deduceren door naar een combinatie van die gegevens te kijken. Bijvoorbeeld: welke reistijden worden op een willekeurige route van A naar B verwacht, waar staan de files en wachtrijen, waar liggen de belangrijkste knelpunten nu en in de nabije toekomst, en welke verkeerstromen kunnen worden omgeleid?

Hoewel het belang en de potentie van datafusie in verkeer zowel in de internationale literatuur als in het huidige nationale verkeersbeleid wel worden onderkend, is het verrassend te zien dat er nog géén kant-en-klare oplossingen voor netwerkbrede datafusie in verkeersnetwerken zijn. In internationale studies lag tot nu toe het primaat bij het ontwikkelen van specifieke toepassingen op wegsegmenten of in het beste geval op een set alternatieve routes (om bijvoorbeeld reistijden te schatten, zoals in het ADVANCE-project in Chicago). In Nederland wordt de potentie van het combineren van gegevens wel genoemd, bijvoorbeeld in de huidige voorbereidingen op het National Data Warehouse-project, maar concrete stappen om daarvoor de juiste methodologie en gereedschappen te ontwikkelen zijn nog niet genomen. Om aan te tonen dat datafusie (juist) in verkeer tot bovengenoemde voordelen kan leiden dient de volgende hypothetische casus.

Casus: datafusie en verkeersmonitoren

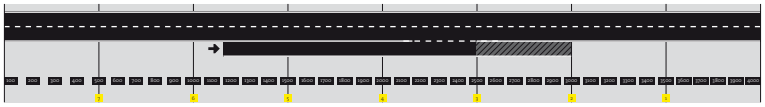
Stel dat een verkeersmanager de opdracht heeft een stuk snelweg van A naar B (schematisch weergegeven in Figuur 1) uit te rusten met een monitoringsysteem dat over de gehele weg zo nauwkeurig mogelijk de snelheden meet en dat bovendien betrouwbaar is en robuust tegen eventuele tijdelijke storingen.

De verkeersmanager vraagt zich af op welke plekken hij op de weg inductielussen (die elke minuut de gemiddelde snelheid en intensiteit meten) moet plaatsen en of hij in moet gaan op een offerte van een bedrijf dat FCD-systemen (floating car data) verkoopt. Bij FCD is elk voertuig uitgerust met een in-carapparaat dat iedere vijftien seconden zijn positie en snelheid naar een centraal systeem communiceert, dat het vervolgens weer beschikbaar maakt voor de wegbeheerder. De verkoper verzekert de verkeersmanager dat hij een dekkingsgraad van x% uitgeruste voertuigen op AB kan garanderen. In alle gevallen is er een tellus op de invoegstrook, omdat hierop een toeritdoseerinstallatie (TDI) zal worden aangelegd.

Beneden rekenen we nu een aantal scenario's uit waarbij de keuze moet worden gemaakt uit een willekeurige combinatie van de onderstaande mogelijkheden:

1) Nul tot zeven inductielussen. We beperken ons tot één lus (stroomopwaarts op locatie 7, zie Figuur 1), drie lussen (locaties 7,4 en 1) en zeven lussen.
2) x% uitgeruste voertuigen (1% is equivalent met ongeveer zestig voertuigen). We beperken ons hier tot 0, 2, 4, 6, 8 en 10% uitgeruste voertuigen.

Om uit de mogelijke metingen een netwerkbreed (in dit geval het gehele stuk AB) beeld te krijgen van de snelheden, gebruiken we een eenvoudig zogenaamd 'eerste orde verkeersafwikkelingmodel' om de beschikbare metingen uit sensoren te integreren en zo nodig te fuseren. De daarbij gebruikte techniek is het Extended Kalman-filter (EKF), een techniek die in veel real-time toepassingen binnen verkeer wordt gebruikt – zie het kader 'Kalman-filters en datafusie' op de volgende bladzijde.



Figuur 1: Tweestrookssnelweg waarvoor een monitoringplan moet worden gemaakt. De gele vakjes geven de mogelijke locaties voor inductielussen aan.

Kosten, baten en experimentele setup

Een monitoringsysteem met inductielussen vergt investeringen en onderhoud. We gebruiken hier hypothetische getallen, die wel in dezelfde ordegrootte liggen als in de huidige praktijk. De jaarlijkse kosten voor afschrijving en onderhoud voor een inductielus bedragen dan ongeveer 10.000 euro per lus en 20.000 euro vast (centrale ICT-infrastructuur), terwijl het FCD-abonnement per 1% uitgeruste voertuigen ca 2.000 euro per kilometer per jaar bedraagt: in ons voorbeeld 6.000 euro per jaar per % uitgeruste voertuigen.

De ontwerpeisen zijn tweeledig. Enerzijds gaat het om nauwkeurigheid, anderzijds om betrouwbaarheid bij mogelijk falen van inductielussen.

Als maat voor nauwkeurigheid gebruiken we de zogenaamde wortel uit de gemiddelde kwadratische fout, de Root Mean of Squared Error of kortweg RMSE. Dit is een veelgebruikte maat voor de totale gemiddelde fout die een model of systeem maakt. In de vergelijking stelt y_k de voorspelling of schatting voor en t_k de gemeten waarde:

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{K}\sum_{k=1}^{K}(y_k - t_k)^2}$$

Om de betrouwbaarheid, of beter: robuustheid, aan te tonen, berekenen we de RMSE voor elke combinatie van monitoringsystemen met oplopende percentages (van 0 tot 50%) onbetrouwbare lusdetecties, waarbij elke lus dezelfde kans heeft om onbetrouwbare metingen te produceren. Hoe minder snel de

RMSE toeneemt met toenemende percentages onbetrouwbare lussen, hoe robuuster en betrouwbaarder het gecombineerde monitoringsysteem is. Als maat voor onbetrouwbaarheid (unreliability - UR) nemen we derhalve de gemiddelde relatieve toename in RMSE per procent extra onbetrouwbaarheid in de lusdata:

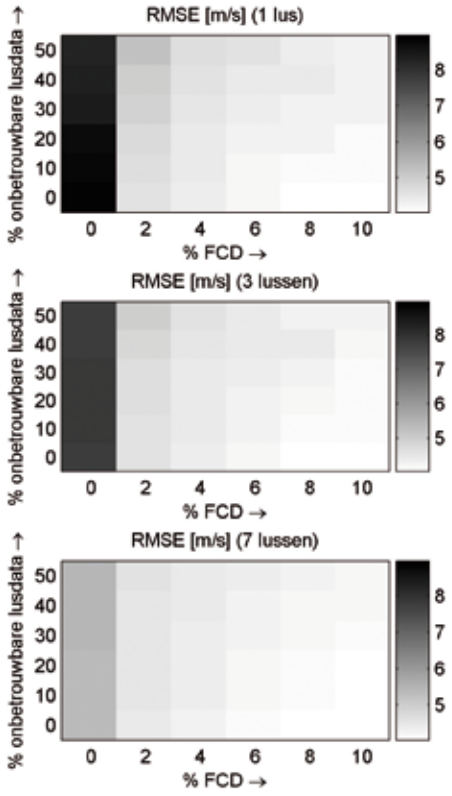
$$UR = E\left(\frac{\Delta RMSE}{\Delta u}\right),$$

$$u = 100\% \times \frac{\#\ \text{onbetrouwbare lusgegevens}}{\#\ \text{lusgegevens}}$$

Evaluatie van de resultaten

Figuur 2 laat de RMSE-resultaten van alle combinaties van monitoring (FCD en lussen) zien voor verschillende percentages onbetrouwbare lusgegevens. In alle grafieken geeft de kleur de grootte van de RMSE-fout aan. Hoe donkerder een bepaald vakje, hoe onnauwkeuriger het monitoringsysteem. Uit Figuur 2 kunnen een aantal (verwachte) trends worden gehaald. In de eerste plaats zien we dat meer lussen installeren leidt tot een nauwkeuriger monitoringsysteem (vergelijk de 'gemiddelde kleur' tussen de drie grafieken in Figuur 2). Hetzelfde kan ook gezegd worden van het percentage FCD dat wordt ingekocht. Hoe groter dat percentage, hoe nauwkeuriger de resultaten (de lichter wordende kleur in elke grafiek van links naar rechts). Ten slotte zien we ook dat in alle gevallen een groter percentage onbetrouwbare lusdata leidt tot grotere onnauwkeurigheid (de donker wordende kleur in elke grafiek van onder naar boven).

De figuur geeft echter meer informatie. Nemen we in elke grafiek de gemiddelde RMSE over alle percentages onbetrouwbare lusdata (het gemiddelde van elke 'kolom') en berekenen we de onbetrouwbaarheidsindex UR en de kosten zoals genoemd in de vorige paragraaf, dan ontstaat Figuur 3, waarin links de onnauwkeurigheid (in termen van RMSE), in het midden de onbetrouwbaarheid en rechts de kosten wordt getoond,



Figuur 2: Grafische weergave van RMSE-fouten voor verschillende combinaties van monitoringsystemen en percentages onbetrouwbare lusdata.

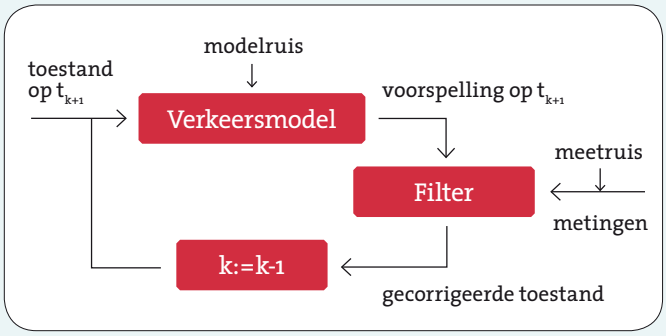
steeds als functie van het percentage FCD in combinatie met verschillende configuraties lussen.

Figuur 3 laat ondubbelzinnig zien dat er voor elke lusconfiguratie een afnemende meeropbrengst is, zowel wat nauwkeurigheid als betrouwbaarheid betreft bij het inkopen van meer FCD-gegevens. Tegelijkertijd neemt (op basis van onze

Kalman-filters en datafusie

Eenvoudig gezegd combineert een Kalman-filter metingen uit verschillende databronnen met de kennis van de systeemdynamica weergegeven in een verkeersmodel. In de figuur hiernaast is weergegeven op welke manier dit gebeurt. Stel dat we op tijdstip t_k een schatting hebben van de toestand van het systeem dat wordt beschouwd. Dit kan bijvoorbeeld de intensiteit en snelheid van het verkeer zijn op de takken van een netwerk, maar het kunnen ook de parameters zijn die het verkeersgedrag beschrijven (bijvoorbeeld het aandeel verkeer dat de afrit kiest). Met behulp van een verkeersmodel wordt op grond van deze geschatte toestand op tijdstip t_k de toestand op tijdstip t_{k+1} voorspeld.

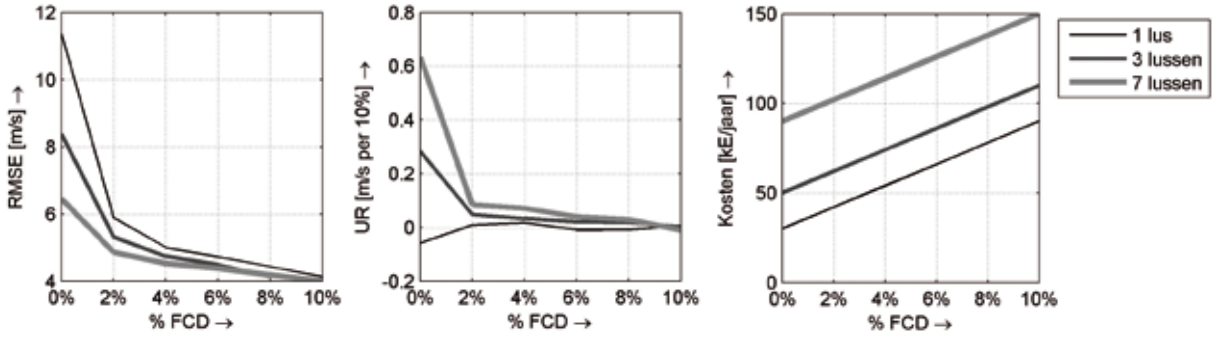
Omdat een verkeersmodel geen 100% nauwkeurige voorspelling kan geven, kunnen we er gevoeglijk van uitgaan dat er sprake is van een zekere modelfout of -ruis. Door slim gebruik te maken van de beschikbare metingen, kan deze fout echter aanzienlijk worden verkleind. Het Kalman-filter doet dit in de zogenaamde correctiestap op grond van het verschil tussen de echte metingen en de voorspelde metingen:



gecorrigeerde_toestand(t_{k+1}) = voorspelde_toestand(t_{k+1})
+ K (voorspelde_meting(t_{k+1}) - meting(t_{k+1}))

Deze voorspelde meting wordt berekend aan de hand van de voorspelde toestand, door het toepassen van de zogenaamde meetvergelijking:

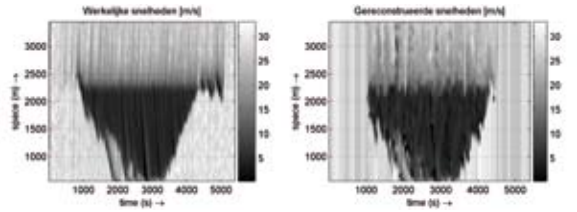
voorspelde_meting(t_{k+1}) = h(voorspelde_toestand(t_k))



Figuur 3: Onnauwkeurigheid (links), Onbetrouwbaarheid (midden) en Kosten voor afschrijving en onderhoud (rechts) als functie van het percentage FCD in combinatie met verschillende configuraties lussen.

aannames voor kosten) de prijs van een nauwkeuriger en betrouwbaarder systeem lineair toe.

Het is dus zeer goed te verdedigen dat de wegbeheerder op basis van onze aannames en deze resultaten kiest voor drie inductielussen (op locaties 1, 4 en 7) en een abonnement op 2% FCD. Hij is dan niet alleen 30% goedkoper uit dan een systeem met uitsluitend zeven lussen (62.000 euro versus 90.000 euro), maar heeft een systeem dat én nauwkeuriger (RMSE 5.3 m/s versus 6.4 m/s) èn betrouwbaarder (UR 0.5 m/s per 10% versus 6.4 m/s per 10%) is. Figuur 4 (rechts) laat het resultaat zien van deze monitoringconfiguratie in het geval dat 20% van de lusgegevens onbetrouwbaar is.



Figuur 4: Werkelijke snelheden (links) versus snelheden gereconstrueerd (rechts) met drie inductielussen (locaties 1,4,7), 2% FCD en gemiddeld 20% onbetrouwbare inductielussen.

Kritische discussie over deze casus

Het bovenstaande voorbeeld geeft aan dat op basis van een heldere doelstelling (welke informatie nodig is, in dit geval snelheden) en kwantificeerbare performance-eisen (nauwkeurigheid en betrouwbaarheid) een objectieve keuze kan worden gemaakt voor een bepaald type monitoringsysteem. Een randvoorwaarde daarbij is een tool om gegevens uit verschillende systemen te integreren, in bovenstaand voorbeeld een eenvoudig afwikkelingsmodel gecombineerd met een Extended Kalman-filter (EKF).

Om het voorbeeld inzichtelijk te houden zijn natuurlijk een aantal belangrijke zaken niet meegenomen. Onder andere zijn dat de volgende zaken.

- Er is voorbij gegaan aan de inherente onbetrouwbaarheid

In de meetvergelijking vinden we de verschillende databronnen terug. Bij toepassingen in het verkeer kunnen dit door lussen gemeten intensiteiten en snelheden zijn, dichtheidsmetingen uit video, floating car data, reistijden uit kentekencamera's enzovoort. Het opstellen van een goede meetvergelijking is echter lang niet altijd eenvoudig.
De matrix K (ook wel de 'Kalman gain' genoemd) wordt grofweg bepaald op grond van de verhouding tussen de modelfout en de meetfout: is de meetfout relatief klein, dan zal de daadwerkelijke meting een groot gewicht krijgen, wat een grote correctie van de voorspelling betekent. Is de meetfout relatief groot, dan zal juist een kleine correctie van de voorspelling plaatsvinden.
Een aardig bijproduct van een Kalman-filter is de zogenaamde covariantiematrix. Deze geeft weer hoe betrouwbaar de geschatte grootheden zijn en maakt het derhalve mogelijk te beoordelen of de schattingen van voldoende kwaliteit zijn of dat er wellicht geïnvesteerd moet worden in het uitbreiden of verbeteren van de beschikbare verkeersmonitoringsystemen.

De kracht van combineren

Indien we verschillende soorten data (met verschillende meetfouten) gebruiken, dan beschrijft de Kalman gain bovendien op welke wijze de verschillende databronnen worden gecombineerd, op grond van de dynamische en ruimtelijke kenmerken van de meting en de meetfout. Zo heeft een lusmeting een relatief kleine fout, maar wordt alleen de toestand ter hoogte van de meetlus direct aangepast op grond van de beschikbare metingen. FCD bestrijkt juist een groter deel van het netwerk; het heeft ook een veel grotere meetfout, omdat het hier om een meting van één enkel individu gaat. Dit betekent dat de gegevens leiden tot een correctie op een groter deel van het netwerk, maar dat deze correctie minder sterk is. Zoals uit de case blijkt, zit de kracht juist in het combineren van dergelijke databronnen met verschillende kenmerken ten aanzien van de kwaliteit en de ruimtelijke beschikbaarheid.

en willekeurigheid van FCD-gegevens. Om een gemiddelde van 2% uitgeruste voertuigen te behalen is het zeer waarschijnlijk dat er vele malen meer uitgeruste voertuigen moeten rondrijden – en dan nog zal het percentage sterk fluctueren.
- Er is vanuit gegaan dat lussen willekeurig falen, terwijl dit in werkelijkheid vaak een structureler karakter heeft: een lus faalt vaak gedurende langere periode. Overigens heeft dit sterk te maken met de wijze waarop wordt omgegaan met onderhoud van de apparatuur en de snelheid waarmee (vaak eenvoudig te constateren) problemen worden opgelost.
- Het voorbeeld betrof een recht stuk snelweg met slechts één invoegstrook, waarop ook nog eens exact de intensiteit (de verkeersvraag) werd gemeten. De monitoringsystemen waar over wordt gesproken in bijvoorbeeld het National Data Warehouse-project moeten een compleet verkeersnetwerk afdekken. Dat betekent dat het model om gegevens te integreren, in staat moet zijn om de verkeersafwikkeling op meerdere wegtypes te reconstrueren – de dynamica in stedelijke netwerken is immers heel anders dan die op snelwegen. De hoeveelheid (te schatten) parameters in zo'n model neemt ook sterk toe, zeker als een gedeelte van het netwerk door verkeerslichten wordt geregeld. Er zijn daarnaast veel meer onbekende grootheden, waarvan een aantal (tenzij we een 100% dekkende FCD-dienst hebben) uitsluitend kan worden afgeleid uit metingen. Dit betreft onder andere herkomst-bestemmingsmatrices (of turnfracties en bijvoorbeeld niet geobserveerde verkeersvraag bij op- en afritten).

Rekening houden met al deze aspecten maakt een objectieve evaluatie uiteraard een stuk ingewikkelder dan in de casus hierboven. Niettemin, de kosten die gemoeid zijn met het opzetten van een netwerkbreed monitoringsysteem maken het de moeite waard ook te kijken naar de baten.

Grote beleidsbeslissingen worden op dit moment te vaak op te weinig echte feiten gebaseerd en te vaak op veel, héél veel veronderstellingen

Datafusie voor verkeer: wat is nodig?

In bovenstaand voorbeeld is bovendien duidelijk gemaakt dat het slim combineren van verschillende databronnen kan leiden tot een veel nauwkeurigere schatting van de toestand in het netwerk dan in het geval van een enkelvoudige databron. Zelfs in dat laatste geval is het gebruik van een model om deze gegevens 'uit te smeren' over het netwerk overigens buitengewoon zinvol. Immers, de meetgegevens worden dan gecombineerd met elementaire kennis van verkeersdynamica. Uit nog te publiceren onderzoek blijkt dat het inzetten van een verkeersmodel én slimme filteringtechnieken voor het verwerken (en uitsmeren) van gegevens uit slechts één bron (bijvoorbeeld lussen) kan leiden tot bijna 50% reductie in fouten op onbemeten locaties in vergelijking met het simpelweg interpoleren tussen de beschikbare metingen. Met andere woorden: ook voor het juist interpreteren van snelheden en intensiteiten uit de huidige lussen op ons Nederlandse snelwegennet biedt de inzet van dergelijke tools soelaas.

Het resulterende nauwkeurige en betrouwbare verkeersbeeld kan vervolgens voor tal van toepassingen worden ingezet: bepalen verkeerscondities op dun bemeten wegvakken, reistijdschatters, incidentdetectie, aansturen van DVM-maatregelen en verkeersinformatiesystemen enzovoort. Hoe nauwkeurig de schatting moet zijn en welke 'toestandsvariabelen' (snelheden, dichtheden, maar ook capaciteiten, stremmingsdichtheid, fractie verkeer met een bepaalde bestemming enzovoort) moeten worden geschat, is natuurlijk afhankelijk van de specifieke toepassing. De nauwkeurigheid en gedetailleerdheid van het model worden bepaald door de beschikbaarheid van de data en door het toegepaste verkeersmodel.

In sommige gevallen zal een relatief eenvoudig model volstaan. In andere gevallen zal het noodzakelijk blijken modellen te gebruiken die niet alleen de belangrijkste kenmerken van de systeemdynamica beschrijven (zoals schokgolven en spill-back), maar die ook om kunnen gaan met verschillende bestemmingen, gebruikersgroepen, verkeersmaatregelen enzovoort. Omdat microsimulatiemodellen niet geschikt zijn voor filtertoepassingen, is nader onderzoek op het gebied van modelontwikkeling noodzakelijk. In deze context is het aardig op te merken dat de TU Delft in samenwerking met Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer het model FastLane heeft ontwikkeld, dat al aan veel van deze eisen tegemoet komt.

Toekomstperspectief

Het ligt in de lijn der verwachting dat in de komende tien tot vijftien jaar een groot deel van het Nederlandse (en Europese) wagenpark uitgerust wordt met een nieuwe generatie incarapparatuur die – gestuurd vanuit de markt – tweerichtingcommunicatie (voertuig-voertuig en voertuig-wal-voertuig) mogelijk maakt. Dit is geen utopisch wensbeeld, maar een uiterst reële verwachting, omdat (a) de technologie die daarvoor nodig is al bestaat, en (b) omdat elders in de wereld deze ontwikkeling al is ingezet. Een voorbeeld daarvan is het Vehicle Information and Communication System (VICS) in Japan, opgezet door een aantal ministeries en bedrijven. VICS voorziet naar verwachting in 2007 35 (!) miljoen Japanse automobilisten van verkeersinformatie, verzameld door deze voertuigen zelf en aangevuld met data die door de overheid wordt verzameld.

Daar waar tot nu toe het verzamelen van verkeersgegevens uit floating car data (snelheden, reistijden en afgelegde routes) werd bemoeilijkt door het ontbreken van kritieke massa[1] lijkt dit probleem in de komende decennia vanuit de markt (incarapparatuur) te worden opgelost. Dit gegeven geeft een nieuwe dimensie aan de discussie die aan dit artikel ten grondslag ligt. Vooral de gemiddelde grootheden, zoals reistijden en trajectsnelheden, zullen met FCD-penetratiegraden als die in Japan met een veel betere kwaliteit dan nu worden verzameld. De combinatie (datafusie!) van deze nieuwe, nauwkeurigere gegevens en de al bestaande gegevens, kan potentieel leiden tot een zeer betrouwbaar en vooral zeer robuust monitoringsysteem. Met dit (waarschijnlijke) toekomstperspectief in gedachten, ligt het voor de hand de huidige monitoringtechnieken en daarvan afgeleide DVM-systemen vooral te toetsen op

de toegevoegde waarde die ze in het ontwikkelingstraject naar een dergelijke nieuwe generatie monitoringtechnieken kunnen bieden. Meten de systemen aspecten van verkeer die niet of slechts onder strikte voorwaarden met FCD te meten zijn? Een voorbeeld daarvan zijn intensiteiten (aantal voertuigen per tijdseenheid over een bepaalde doorsnede). Intensiteiten zullen totdat een FCD-penetratiegraad van 100% is gegarandeerd, altijd met behulp van infrastructuurgebonden apparatuur (lussen, camera's) moeten worden gemeten. Een ander aspect is: hoe kunnen de gegevens worden gecombineerd met FCD en met andere gegevens? En wat voor modellen en technieken zijn daarvoor nodig?

Het is goed te beseffen dat betrouwbare verkeersinformatie (maar ook basisinformatie voor dynamisch verkeersmanagement in de bredere context) inherent bestaat uit voorspelde (verwachte) verkeerscondities. Alleen meten is dus niet voldoende. Die metingen moeten ook kunnen worden toegepast om de daarvoor benodigde modellen en algoritmes verder te ontwikkelen. Investeren in monitoren stopt niet bij investeren in ICT-voorzieningen, maar moet zich ook concentreren op het ontwikkelen van tools om die gegevens te vertalen naar (voorspelde) informatie.

Ten slotte heeft de kwaliteit van verkeersgegevens niet alleen een direct en (gedeeltelijk) meetbaar effect in termen van verkeersinformatie of verkeersmanagement, maar deze werkt ook door in de kwaliteit van de gereedschappen (modellen en theorieën over menselijk gedrag) waarmee op de langere termijn grote beleidsbeslissingen worden onderbouwd: wel of niet rekeningrijden, wel of geen 80 km/u-zones, wel of geen A6-A9-verbinding enzovoort. Op dit moment worden dit soort beslissingen te vaak op te weinig echte feiten gebaseerd en te vaak op veel, héél veel veronderstellingen. In dat licht bezien is structureel investeren door de overheid en de markt in kwalitatief hoogstaande verkeersmonitoring en in datafusiegereedschappen als modellen en algoritmes geen overbodige luxe! nm

Literatuurverwijzingen behorend bij dit artikel vindt u in de digitale versie van dit artikel op www.nm-magazine.nl.

[1] Om voldoende betrouwbare informatie uit floating car data (FCD) te halen is een bepaalde minimale penetratiegraad vereist (in de literatuur worden getallen tussen 2 en 6% genoemd). Om een FCD-dienst commercieel haalbaar te maken is ook een minimale penetratiegraad vereist. Dit leidt tot een kip-eiprobleem: de dienst zal een minimaal kwaliteitsniveau moeten bieden om klanten aan zich te kunnen binden, maar heeft een minimaal aantal klanten nodig om dat te bereiken.

De auteurs



Hans van Lint



Serge Hoogendoorn

Dr. ir. J.W.C. (Hans) van Lint is universitair docent verkeerstromen bij de afdeling Transport en Planning, Civiele Techniek, TU Delft. Hij houdt zich met name bezig met de koppeling tussen verkeersdata en geavanceerde modellen en het toepassen daarvan voor het schatten en voorspellen van verkeerscondities.

Prof. Dr. Ir. S.P. (Serge) Hoogendoorn is hoogleraar verkeersstroomtheorie en -simulatie bij de afdeling Transport & Planning, Civiele Techniek en Geowetenschappen, TU Delft. Hij richt zich vooral op de ontwikkeling van geavanceerde modellen voor verkeersafwikkeling in netwerken en de verschillende toepassingen daarvan (schatten, voorspellen, sturen van verkeer).

Trinité Automatisering BV

Specialisten in Verkeerscentrales
èn Besturing op afstand

Postbus 189
1420 AD Uithoorn

Telefoon 0297-382460
Fax 0297-273049

Internet www.trinite.nl
E-mail info@trinite.nl

Trinité Automatisering zoekt:
Verkeerskundige m/v
Kijk voor meer informatie op:
www.trinite.nl

Trinité introduceert TrafficLink TC: de VRI-centrale zonder grenzen!

Meekijken op afstand, de integratie van dynamische parkeer-verwijsinformatie en andere verkeerssystemen (zoals Dynamische Route Informatie Panelen (DRIP's) en camera's ten behoeve van Incident Management), zijn slechts enkele van de vele extra mogelijkheden van dit bijzondere systeem. Tevens is TrafficLink TC uitermate geschikt voor het inwinnen, integreren, opwaarderen, presenteren en on-line brengen van de verschillende meetgegevens.

De voordelen:
- Modulaire opbouw
- Tel informatie is standaard beschikbaar
- Met volwaardig meldsysteem
- Voorbereid voor netwerkmanagement
- Coördinatie over meerdere VRI's

Enkele uitbreidingsmogelijkheden:
- Parkeerverwijsinformatie/parkeergarages
- Camerabewaking
- Route-informatie-panelen
- Netwerk -en Incident Management
- Aansturing Openbare verlichting

Specialisten in Verkeerscentrales | Specialisten in besturing op afstand



Ad de Rooij, redacteur 'Fysica van Samenwerking':

"Er is een cultuur-omslag aan de gang"



Fysica van Samenwerking. Onder deze vlag hebben tal van deskundigen de afgelopen jaren meegedacht en meegeschreven over thema's als macht, hiërarchische besluitvorming en samenwerking tussen publieke, private en maatschappelijke partijen. Dat heeft geleid tot twee boeken onder de overkoepelende titel Fysica van Samenwerking; een derde uitgave volgt. Redacteur van de Fysica van Samenwerking-trilogie is ir. Ad de Rooij, programmadirecteur van 4Bconsult, een innovatieprogramma van Rijkswaterstaat. NM Magazine sprak met hem.

In het ijswitte bedrijfsrestaurant van het hoofdkantoor van Rijkswaterstaat aan de Haagse Koningskade vinden we ruimschoots voor lunchtijd op een hoek van een lange tafel bij het raam een rustig plekje. Ad de Rooij heeft het druk. 'Zijn' 4Bconsult, een innovatieprogramma van Rijkswaterstaat, staat op het punt van afronding. Dat betekent dat er allerlei zaken moeten worden afgebouwd en afgesloten. En dat er weer nieuwe horizonten gloren. Aanleiding tot een gesprek met Ad de Rooij is de presentatie van deel 2 uit de trilogie Fysica van Samenwerking, getiteld Krachtenfusie in de inrichting van Nederland – Fysica van Samenwerking II. Tijdens een bijeenkomst met zo'n 150 betrokkenen en belanghebbenden op 24 april in Pulchri in Den Haag nam minister van Verkeer en Waterstaat Karla Peijs het boek in ontvangst.

Waarom heeft Rijkswaterstaat programma's geïnitieerd die uiteindelijk tot Fysica van Samenwerking, deel 1 en 2 hebben geleid?

"In 1993 kreeg ik van de toenmalige hoofddirecteur Infrastructuur Henk Schroten de vraag of ik een afdeling wilde oprichten voor het ontwikkelen van nieuwe ideeën voor het aanpakken van de verkeersinfrastructuur. De aanleiding daartoe was dat het palet aan oplossingen voor het fileprobleem zowel in kwaliteit als effectiviteit heel beperkt was. Er waren toen ook al wel gedachten over regionale planontwikkeling en regionaal ontwerpen, maar Rijkswaterstaat vond het toch zinvol om te zeggen: er moet een andere, nieuwe visie komen op het fileprobleem en hoe we met de infrastructuur om gaan. Dat fileprobleem is inmiddels van een geheel andere orde dan toen, dus je kunt wel zeggen dat het bepaald visionair was om daar binnen Rijkswaterstaat een speciale afdeling voor op te richten die relatief los van de bestaande organisatie – dat was een uniek kenmerk van het hele project – maar natuurlijk niet onverbonden, zou gaan opereren. Mijn reactie op die vraag van Schroten was toen: mogen we er ook het innoveren van het hele proces, van de wijze van werken en samenwerken, bij betrekken? Dat was wat hem betreft akkoord. We zijn toen gestart met het InfraLab. Na drie jaar mondde dat uit in het project Wegverlichting. Daarna kwam Kristallisatie21. Dat leidde in 2001 tot 4Bconsult, dat nu dan is afgerond."

Speelden er nog andere zaken een rol dan alleen het fileprobleem bij het ontwikkelen van een nieuwe visie?

"Ja. Het begrip 'integraal verkeer- en vervoerbeleid' stamt als concept uit de jaren '80. Begin jaren '90 kreeg dit concept gestalte in belangrijke nota's als de Structuurschema's Verkeer en Vervoer 1 en 2, de Vierde Nota Ruimtelijke Ordening en VNRO Extra. Die langetermijnvisies waren aanzetten om de infrastructurele ontwikkelingen in het land eens goed onder de loep te nemen. Bovendien was er toen ook een herpositionering gaande van de overheid en van ambtelijke organisaties in het algemeen. Er was sprake van een terugtredende overheid. Wat daarbij ook speelde was een heroriëntatie op het idee van macht. De overheid leerde in de jaren '80 en '90 dat het uitoefenen van macht in procedures niet de manier was om tot oplossingen te komen. Overleg, samenwerking, integraliteit – dát werden de sleutelwoorden. Het bekende polderen, ja. Dat werd zelfs een exportproduct."

Wat kwam daar als antwoord uit?

"Dat antwoord is meervoudig. Om te beginnen bleef overeind staan, hoewel dat nog steeds niet echt wordt geaccepteerd en ingevoerd, dat de overheid niet alléén de eigenaar van het probleem en de oplossing is. Neem de fileproblematiek. De weggebruikers – bedrijven en burgers – ondervinden daar zelf de grootste hinder van, en zijn dus automatisch mede-probleemeigenaar. Maar ook de oplossing ligt voor een groot deel bij hen. Verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement bijvoorbeeld vallen of staan met het meewerken van de weggebruikers. Begrijpen ze de maatregelen? Vinden ze ze nuttig en nodig? Maar dit gezegd hebbende, is het ook logisch dat je die partijen vanaf nul betrekt bij je aanpak van het probleem. Die notie lag al aan het InfraLab ten grondslag. Het besef dat er niet één probleemeigenaar is, maakt het ook meteen lastig en ongrijpbaar voor bestuurders die daadkrachtig willen optreden. Er is geen digitale ja/nee-werkelijkheid waarin je met simpele, enkelvoudige redeneringen uit de voeten kunt. In het oude hiërarchische model staat de overheid als bestuur bovenaan, met daaronder de uitvoerende ambtenarij en kennisdiensten en daar weer

4B en de Publieke Schijf van Vijf

Naar analogie van de Oosterse vier-elemententheorie (vuur, water, aarde en lucht) stoelt het gedachtegoed van Fysica van Samenwerking op het model van de 4B's. Bij planologische en infrastructurele projecten zijn altijd vier soorten van partijen te onderscheiden: Burgers, Bedrijven, Bureaucraten en Bestuurders. De eerste twee zijn vaak als bewoners, gebruikers of omwonenden direct belanghebbend; de laatste twee vormen zowel het politieke als het ambtelijke deel van de lokale of regionale overheden en/of de rijksoverheid. Daar liggen dikwijls de verantwoordelijkheden voor het nemen van beslissingen en het ten uitvoer brengen daarvan. Maar hoewel er vier groepen te identificeren zijn, zijn die niet strikt gescheiden. Zo is een representant van een bedrijf eveneens individueel burger en in zekere zin ook bestuurder met (bedrijfs)politieke belangen. En een bestuurder is evenzeer burger als bureaucraat. Er lopen dus kruislings allerlei verbanden tussen de partijen, doordat de vertegenwoordigers meerdere petten op hebben. De clou is dat de projectleider ze alle vier productief in het proces betrekt door die verschillende petten te herkennen en de verbanden tijdens het proces op te merken. Dat voorkomt het vastlopen van het proces en bevordert het constructief samenwerken aan daadwerkelijke oplossingen. In dit model is dan ook sprake van meervoudigheid in zowel rollen als vormen van samenwerking.

Om de samenwerking tussen de 4B's goed te laten verlopen introduceert Fysica van Samenwerking II 'De Publieke Schijf van Vijf'. Deze schijf is 'een dynamische definitie van het ontstaan van maatschappelijke kwaliteit' en heeft tot doel 'de ontwikkeling en uitvoering te verzekeren van ruimtelijke inrichting met kwaliteit en de proceskosten daarvan te beheersen.' De elementen in de Publieke Schijf van Vijf zijn: een gemeenschappelijke gebiedsvisie, een waardeverhogend plan, een actief draagvlak, integratie van plan- en besluitvorming en creërende netwerken. In feite zijn het vijf succesfactoren die alle vijf tellen. Uit een nadere beschouwing van enkele grote infrastructurele projecten blijkt dat in deze projecten wel één of hooguit drie elementen zijn toegepast, maar nooit alle vijf. Er was nergens sprake van optimale samenwerking tussen alle 4B's, stelt het boek vast. De trend is dat de 4B's steeds duidelijker onderscheiden worden en inbreng hebben. De volgorde waarin de vijf elementen worden aangepakt is niet relevant; essentieel is dát ze worden aangepakt, een voor een of tegelijkertijd. Fysica van Samenwerking I en II bieden de theoretische onderbouwing en praktische handvatten om dat te doen.

onder de burgerij. Het begrip 'inspraak' is een poging om de burgerij in dit model te betrekken bij besluitvorming. De oplossing is dan al bedacht en het eigendom van die oplossing berust bij de overheid. Met het InfraLab hebben we een concept van gelijkwaardigheid succesvol ontwikkeld en getest waarin het probleem door de burgers wordt geformuleerd en de oplossing door professionals, burgers en ambtelijk apparaat gezamenlijk wordt ontwikkeld. In dit model organiseert de bestuurder de overgang van probleem naar oplossing. Dat heeft in de praktijk, bij het zoeken naar verkeerskundige infrastructurele innovaties, uitstekend gewerkt. Dat hebben we in Wegverlichting en Kristallisatie21 verder uitgewerkt tot het 4B-model, waarin burgers, bestuurders, bureaucraten en bedrijven op een meervoudige manier, en wetenschappelijk ondersteund, met elkaar streven naar een breed gedragen oplossing. Geen vertikaal denken meer maar denken in termen van gelijkwaardigheid, waarin elk van de vier partijen in zijn eigen kracht staat en daarin door de anderen expliciet erkend wordt. Dat liep aardig parallel met ontwikkelingen rond de rol van de overheid in de samenleving. Het 4B-model werd in 2001 unaniem door de hoofddirectie van Rijkswaterstaat omarmd. Met 4Bconsult hebben we geëxperimenteerd hoe je dit model kunt toepassen, bijvoorbeeld om vastzittende projecten weer vlot te trekken."



Wat is in het kort de essentie van het 4B-model?

"Zowel planvorming als besluitvorming te zien als een creatief proces van vier basiskrachten: die vier B's. Dat betekent dus niet te werken volgens de verticale proceduremacht van de overheidssector maar in volledige samenwerking tussen alle vier B's. Dat vereist een zekere flexibiliteit en creativiteit, het vermogen om te associëren en om je in een andere hoedanigheid te kunnen verplaatsen. Je ontwikkelt en verkent dan met elkaar verschillende alternatieven om bijvoorbeeld problemen met bereikbaarheid, luchtvervuiling, geluidsoverlast en veiligheid samen – integraal en als regio – aan te pakken. Het verticalisme, waarin de overheid dikwijls maar één oplossing biedt en voor die oplossing draagvlak probeert te verwerven, werkt niet meer. We hebben gezien dat inspraak in het oude hiërarchische model tot vertraging, oplopende kosten, economische stagnatie, milieuproblemen, kortom tot veel ellende leidt. Een voorbeeld daarvan is de A4-Midden Delfland. In de jaren '90 is voor het doortrekken van de A4 van Delft naar Schiedam maatschappelijk draagvlak gekomen doordat regionale partijen, burgers en bedrijven, onder leiding van de provincie met behulp van het 4B-concept het ruimtelijke inpassingsplan Norder hebben ontwikkeld. Maar dit plan is door Den Haag puur sectoraal beoordeeld en niet tot gemeenschappelijke gebiedsvisie verheven, zodat er – weer – geen uitvoeringsbesluit genomen kon worden. Ik denk dat we een streep moeten zetten onder deze manier van werken en afscheid moeten nemen van dat verticalisme. De burger wil een sterke overheid en samen met die overheid en andere partijen problemen identificeren en oplossen. Daarom spreken we bij het 4B-model ook van een krachtenfusie. Die krachtenfusie is gericht op kwaliteit, op het realiseren van kosteneffectieve, duurzame oplossingen. Nee, je voorkomt er niet mee dat alle conflicten uit de wereld zijn. Conflicten worden niet weggepoetst maar vroegtijdig en positief benaderd zodat de tegenstellingen worden geaccepteerd en helder op tafel komen. Dat voorkomt dat ze worden uitvergroot en escaleren tot oorlog."

Wat kan ik hier als bestuurder of als lid van een projectgroep mee? Waar vind ik een handleiding of checklist waar ik mee aan de slag kan?

'Krachtenfusie' bevat een complete set aan methoden. Verder hebben enkele auteurs van Fysica van Samenwerking zich verenigd in de Stichting 4Bconsult om als initiatief- en adviesgroep deze aanpak te presenteren en te begeleiden. Je kunt als wethouder of als projectleider 4Bconsult bellen en om advies vragen. Wij willen graag ondersteunend werken bij een krachtenfusie in de praktijk, bij het ontwikkelen van integrale oplossingen, door met alle partijen een gezamenlijke visie te ontwikkelen, concreet met handvatten. Door kwaliteit en kwaliteitscriteria als onderwerp van gesprek te maken kunnen projecten efficiënter worden aangepakt en tot kwalitatieve en duurzame resultaten leiden."

Wat kunnen mensen die bij netwerkmanagement betrokken zijn, met de noties uit Fysica van Samenwerking?

"Netwerkmanagers zijn wellicht gebaat bij een werkwijze waarin de kwaliteit van het netwerk op een systematische manier wordt gemonitord en geoptimaliseerd. Ik kan me voorstellen dat het kwaliteitsmodel 'De Publieke Schijf van Vijf' als referentie wordt genomen om een 'eigen' kwaliteitsmodel vast te stellen. Is er al zo'n model, ok, dan hoef je je daar niet meer druk om te maken. Maar is zo'n model er nog niet en is men geïnteresseerd om de rol van burgers en bedrijven anders en productief in te vullen, dan zou het ontwikkelen van een eigen kwaliteitsmodel wel eens tot grote financiële besparingen en grotere tevredenheid onder gebruikers kunnen leiden. 4Bconsult wil daarin graag meedenken." nm

Fysica van Samenwerking – Naar een Krachtenfusie van Burgers, Bestuurders, Bureaucraten en Bedrijven, ISBN 90 288 3506 7
Krachtenfusie in de Inrichting van Nederland – Fysica van Samenwerking II, Veen Magazines, Diemen 2006, ISBN 90 857 1026 x

Rijkswaterstaat kijkt over de grens

In januari dit jaar startte Rijkswaterstaat het Partnerprogramma Infrastructuur Management (PIM). Doel is om de primaire processen van Rijkswaterstaat op het gebied van infrastructuurmanagement – beheer, onderhoud en verkeersmanagement – te verbeteren door 'best practices' uit te wisselen met Engeland en België. Wat zijn de aandachtspunten binnen PIM op het gebied van verkeersmanagement? Een introductie.

Rijkswaterstaat, sinds begin dit jaar een agentschap, zit midden in een veranderingsproces: er moet efficiënter gewerkt worden en Rijkswaterstaat moet meer werk aan marktpartijen overlaten. In Engeland laat de overheid al een groot deel van het beheer en onderhoud over aan marktpartijen. Ook de manier waarop in België het beheer en onderhoud rondom Antwerpen is georganiseerd, spreekt tot de verbeelding. Er is daar bijvoorbeeld een beheermaatschappij opgezet die zelf voor de financiering zorgt, aandelen uitgeeft en bij tolinning inkomsten verwerft. Publieke én private partijen zijn aandeelhouder van deze beheermaatschappij.

Rijkswaterstaat is geïnteresseerd in deze concepten en is van mening dat Nederland er veel van kan leren. Vandaar dat Rijkswaterstaat een partnership is aangegaan met de publieke partner Highways Agency uit Engeland. Een formele samenwerking met de Administratie Wegen en Verkeer van de Vlaamse Gemeenschap is aanstaande: zodra de handtekeningen zijn gezet zullen ook onze zuiderburen meedoen in het partnerprogramma PIM.

Voor de uitvoering van het Nederlandse pilotprogramma werkt Rijkswaterstaat samen met de private partners Grontmij en Atkins. Ook andere relevante marktpartijen, onderzoeksinstituten en gebruikers worden intensief betrokken bij het programma.

Onderzoek- en ontwikkeltraject

PIM is een onderzoek- en ontwikkeltraject. De intentie is om de gehele keten van processen rond infrastructuurmanagement te verbeteren – bij de overheid, bij de markt en bij de 'interface' tussen overheid en markt. Hiertoe heeft Rijkswaterstaat in februari 2006 vier pilotprojecten gestart, verspreid over het land (zie het kader 'Pilotprojecten PIM'). Engeland en binnenkort België starten in hun land eigen projecten, gericht op hún 'ontwikkelbehoften'. De partijen zullen intensief in elkaars keuken kunnen kijken: over welke kennis en vaardigheden beschikt de ander en hoe zijn de processen georganiseerd? Transparantie en openheid voor iedereen die direct of indirect bij het programma is betrokken, is dan ook een voorwaarde. Of zoals PIM-projectleider Ben Spiering het bij de kick-off meeting in februari formuleerde: "PIM draait in een glazen huis."

PIM
Partnerprogramma Infrastructuur Management

Pilot Verkeersmanagement

De pilot Verkeersmanagement van PIM heeft zijn standplaats in de Verkeerscentrale Noordwest-Nederland, De Wijde Blik. Michiel Bontenbal, hoofd van de verkeerscentrale, is projectleider. Vertegenwoordigers van het team Verkeersmanagement hebben direct na de officiële start van de pilot een oriëntatiebezoek gebracht aan Engeland. Het team heeft rondgekeken in de nationale verkeerscentrale, in een regionale verkeerscentrale, bij de wegbeheerder van een tolweg en op het hoofdkantoor van de Highways Agency.

Kort samengevat was de conclusie van de Nederlandse delegatie dat Engeland op het gebied van dynamisch verkeersmanagement nog lang niet zover is als Nederland: de eerste spitsstrook moet nog geopend worden. Ook de samenwerking tussen verschillende wegbeheerders om de doorstroming op regionaal niveau te optimaliseren is in Engeland nog ver weg. (Dat zijn dan ook punten waarin Engeland van Nederland hoopt te leren.) Daar staat tegenover dat in Engeland de verkeersinformatie veel beter gestructureerd en georganiseerd is. Alle gegevens over de actuele verkeerssituatie die normaal gesproken in een verkeerscentrale aanwezig zijn, worden in Engeland gebundeld en aan de weggebruiker beschikbaar gesteld. Een ander opvallend punt is het 'customer first'-principe. De verschillende organisatieonderdelen zijn doordrenkt van publieksgericht werken en denken. Zo zijn in Engeland de areas, overeenkomend met onze Rijkswaterstaat-districten, in beheer bij één of meerdere marktpartij(en). Van de 'traffic-officer' via de koffiejuffrouw tot de districtmanager – iedereen weet wat zijn bijdrage is aan het grotere geheel van doorstroming en beheer.

> In Engeland is de verkeersinformatie veel beter gestructureerd en georganiseerd

Een ander groot verschil met de Nederlandse situatie betreft de samenwerking tussen de Highways Agency en de beheerder van de area (de marktpartij in de rol van districtsbeheerder). Zij

Pilotprojecten PIM

Pilot	Waar?	Doel
Netwerkgeoriënteerd inkopen	District Zeeuwse Delta	Het ontwikkelen van een nieuwe manier van uitbesteden van het onderhoud van een vaarweg.
Verkeersmanagement	Verkeerscentrale Noordwest-Nederland	De weggebruiker werkelijk centraal stellen in het uitvoeren van publieksgericht verkeersmanagement (betere doorstroming, meer reizigersinformatie, adequater routes aanbieden).
Weginspecteurs	District Zwolle	Het verbeteren van de werkprocessen voor de weginspecteurs: balans vinden tussen service verlenen aan de weggebruiker en efficiency.
Assetmanagement	District Haaglanden	Asset-management en planmatig meerjarig onderhoud verbeteren: de balans zoeken tussen kosteneffectief werken en wegen maximaal voor de gebruiker openstellen.

werken nauw samen aan gemeenschappelijke doelen en hebben deze doelen vastgelegd in prestatie-indicatoren.

Doelstelling

Met dit beeld van de best practices uit Engeland heeft het projectteam het doel van de pilot Verkeersmanagement geformuleerd: 'de weggebruiker (nog meer) centraal stellen in het uitvoeren van verkeersmanagement'. Dit is uitgewerkt in vijf thema's.

1) Reisinformatie

De weggebruiker moet voorzien worden van alle (reis)informatie die voor hem relevant is. Het gaat dan om de actuele situatie op de weg, zoals wegafzettingen, wegcapaciteit (bijvoorbeeld 40% als gevolg van een ongeval), de lengte en snelheid van files, omleidingsroutes, live camerabeelden en actuele DRIP-teksten. Vooralsnog wil het projectteam deze informatie via internet beschikbaar stellen aan de 'professionals': weginspecteurs, hulpdiensten en politie, en medewerkers van de landelijke informatielijn van Rijkswaterstaat. In een latere fase zal worden onderzocht of deze informatie ook rechtstreeks aan de weggebruiker beschikbaar kan worden gesteld. Een eerste resultaat is overigens al geboekt: samen met marktpartij Trinité zijn verschillende databases via internet ontsloten. Recent is het projectteam gestart met een proef met grafische route-informatie op een berm-DRIP, gericht op het groot onderhoud A4/A10. Verder staan nog een experimenten met reistijden en route-informatie op DRIP's op stapel.

2) Verkeersregie

Verkeersregie houdt in dat een 'regionale verkeersmanager' de regie krijgt over alle verkeersmanagementmaatregelen – ongeacht van welke wegbeheerder ze zijn – die van belang zijn voor de doorstroming in de regio. Dit betekent afstemmen, combineren en prioriteren.

3) Contractmanagement

In Engeland beseft de Highways Agency heel goed dat de overheid en de markt niet tegenover elkaar staan, maar juist een gedeeld belang hebben: de weggebruiker bedienen en tegelijkertijd efficiënt werken. Het pilotteam zal onderzoeken in hoeverre contracten met de markt voor dynamisch-verkeersmanagementsystemen volgens deze Engelse visie aangepast kunnen worden. Overigens richten ook de andere pilots van PIM zich nadrukkelijk op een andere verhouding tot en samenwerking met de marktpartijen. Deze ervaringen worden met elkaar gedeeld.

4) Service Level Agreements

Het pilotteam zal afspraken met 'klanten' van de verkeerscentrale maken over het functioneren van de centrale. Wat mag bijvoorbeeld een district of een politiemeldkamer van een verkeerscentrale verwachten? De bedoeling is om daar open en eerlijk over te communiceren door iedere maand inzicht te geven in de prestaties en resultaten als verkeerscentrale. Ook dit is naar Engels voorbeeld.

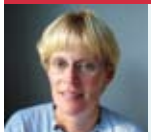
5) Werkprocessen

Rijkswaterstaat is gestart met een uniformerings- en professionaliseringsslag voor de verkeerscentrales in Nederland onder de naam Hart op Weg. Hierin worden uniforme werkprocessen voor de primaire processen in de verkeerszorg benoemd. Het PIM-pilotteam Verkeersmanagement heeft deze (nieuwe) processen vergeleken met de Engelse processen. Daarnaast is naar Engels voorbeeld een werkproces opgesteld voor evaluaties, zogenaamde 'hot' en 'cold debriefings'.

Vervolg project

De eerste fase van het PIM-project, en zo ook de pilot Verkeersmanagement, loopt van 2006 tot en met 2008. Een tweede fase loopt tot 2010. Van de huidige experimenteer- en onderzoeksprojecten zijn de eerste resultaten naar verwachting eind dit jaar bekend. Verder worden ieder half jaar de resultaten gepubliceerd. In komende uitgaven van NM Magazine zal hier nog aandacht aan besteed worden, maar wie de ontwikkelingen wil blijven volgen, kan ook terecht op www.projectpim.nl.

De auteur



Corianne Stevens-Van der Geer

Ing. Corianne Stevens-Van der Geer werkt sinds 1992 bij Grontmij in het vakgebied van verkeersmanagement. Voor het Partnerprogramma is zij vanuit Grontmij pilotbegeleider voor de pilot Verkeersmanagement in de Verkeerscentrale Noord-West Nederland van Rijkswaterstaat.

Na de netwerkanalyses:

Van zevensprong tot hordenloop



Afgelopen 1 september zijn de netwerkanalyses opgeleverd. Deze vanuit de Nota Mobiliteit geïnitieerde, regionale analyses van verkeer- en vervoerknelpunten spelen in de nabije toekomst een belangrijke rol de programmering van maatregelen. Welke uitdagingen zijn er voor dit vervolgproces?

De kern van de netwerkanalyses is 'om tot daadwerkelijke samenwerking te komen van regionale overheden, rijksoverheid en anderen bij het analyseren van problemen en oplossingen op het gebied van verkeer en vervoer in stedelijke netwerken', aldus het Ministerie van Verkeer en Waterstaat in een rapportage aan de Tweede Kamer van 23 mei 2006. De rapportage schetst een gematigd positief beeld van de stand van zaken en de vooruitzichten rond (het gebruik van) de netwerkanalyses. Dat is mooi. Tegelijkertijd is duidelijk dat er de nodige vragen liggen te wachten nu de analyses zijn opgeleverd. Regionale samenwerking staat immers centraal, en de ervaring die hiermee is opgedaan, met bijvoorbeeld groot onderhoudsprojecten en de regionale

toepassing van dynamische verkeersmanagementmaatregelen, heeft – naast veel positiefs – geleerd dat:

- Rijkswaterstaat in veel gevallen de partij is met de meeste expertise en het meeste geld;
- Er een aanzienlijk verschil kan bestaan tussen de papieren werkelijkheid van een bestuurlijk akkoord en de werkelijkheid van (bijvoorbeeld) operationeel dynamisch verkeersmanagement in de regio;
- Samenwerkingsprojecten te maken krijgen met een geheel eigen scala aan uitdagingen: uiteenlopende besluitvormingsritmes, wisselende prioritering vanuit de betrokken bestuurders, onduidelijke organisatorische borging, weglekkend draagvlak, een gebrekkige communicatie enzovoort.

Het behoeft geen betoog dat deze punten ook bij het aanpakken van de knelpunten van de netwerkanalyses een rol zullen spelen. Om beter te begrijpen waar het hier concreet om gaat, is het interessant de ervaringen te beschouwen rond de ROM-aanpak van het beleidsterrein Milieubeheer.

ROM-aanpak

Volgens de aloude Van Dale is een netwerk een "verzameling van onderling verbonden zaken". Deze omschrijving vormt de basis voor het in de Nota Mobiliteit gepropageerde netwerkmanagement en gebiedsgericht werken. Maar gebiedsgericht werken is uiteraard niet nieuw. Het gebeurt al decennialang op verschillende (beleids)terreinen, zoals Economische Zaken, Landbouw en Milieubeheer. Vanuit het laatste beleidsveld is ruim vijftien jaar geleden de ROM-aanpak geïnitieerd.[1] Deze aanpak propageerde "meerwaarde creëren door een bredere afstemming van functies, maatwerk gericht op de specifieke regionale situatie, bestuurlijke samenwerking etcetera".[2] In Nederland zijn indertijd tien ROM-gebieden aangewezen. Interessant in de ROM-aanpak was de flexibele aanpak: sommige gebieden werden vanuit een saneringssituatie aangewezen, terwijl andere juist vanwege de kwaliteiten van het gebied werden aangemerkt als ROM-gebied.

De ROM-aanpak stond bovendien meer voor het goed bundelen van beschikbare (beleids)instrumenten dan voor de inzet van nieuwe instrumenten. Kortom: procesmanagement in optima forma.

Het ROM-gebied Kanaalzone

In het ROM-gebied Kanaalzone ging het eind jaren tachtig, begin jaren negentig vooral om de relatie tussen leefbaarheid en de ontwikkelingsmogelijkheden van de industrie. Het Kanaalzone-gebied beslaat de smalle strook langs het kanaal Gent-Terneuzen. In dit gebied liggen enkele grote industriegebieden, en een aantal kleine woonkernen. Destijds speelde vooral een aantal problemen rond de overlast van de industrie in relatie tot de leefbaarheid van het gebied voor de bewoners. Bijzonder aan dit project was dat niet alleen vraagstukken rond Ruimtelijke Ordening en Milieu konden worden besproken en aangepakt, maar dat ook is gesproken over economie en mobiliteit.

De ROM-samenwerking kwam van de grond door een bestuurlijk akkoord tussen de Provincie, de Zeeuws-Vlaamse gemeenten, het bedrijfsleven, enkele Ministeries en een aantal andere belanghebbende partijen. Op basis van een plan van aanpak werd in 1993 een intentieverklaring getekend, die vervolgens tien jaar lang heeft gefunctioneerd als basis voor een vruchtbare



projectsamenwerking. In de intentieverklaring en het bijbehorende plan van aanpak werd een groot aantal zaken geregeld, zoals de doelstelling, de uitwerking in een groot aantal projecten, de financiering enzovoort. In deze tien jaar zijn onder meer 118 woningen geamoveerd, beleidsvisies geformuleerd, enkele industriegebieden ontwikkeld en een groot aantal milieumaatregelen uitgevoerd (met name ten aanzien van externe veiligheid en geluidsoverlast).

De succesvolle samenwerking werd mogelijk gemaakt doordat het project draaide op een integrale inhoud en een sterk ontwikkelde samenwerkingsrelatie. Dit gaf een creatief spanningsveld: partijen hadden elkaar gedurende langere tijd nodig om hun eigen problemen op te lossen. Na een aantal jaren echter verdween het integrale karakter van de samenwerking. De voornaamste milieuproblemen waren opgelost. Vanuit andere beleidsvelden (o.a. ten aanzien van de infrastructurele ontwikkeling) werden geen nieuwe projecten ingebracht. Hoewel het project ook een functie had als regionaal overlegforum, is het conform de oorspronkelijke intentieverklaring in 2003 beëindigd.

Dit laat overigens omverlet dat er voldoende uitdagingen zijn in het gebied die alleen in integraal kader en door een goede samenwerking kunnen worden opgepakt. Op dit moment werkt de gemeente Terneuzen dan ook aan een nieuwe agenda voor integrale samenwerking. Vooral de economische ontwikkeling van het gebied zal hierin centraal staan.

Kritische succesfactoren

De ervaring die met het ROM-beleid is opgedaan, helpt om een aantal kritische succesfactoren te identificeren rond de vraag of en hoe een nieuwe gebiedsgerichte samenwerking kan worden opgetuigd. Gezamenlijk bepalen deze factoren het speelveld voor de gebiedsgerichte samenwerking. In het hierboven beschreven ROM-project bleken de onderstaande factoren van belang te zijn voor een succesvolle aanpak – en deze factoren zijn onzes inziens van belang voor élke vorm van gebiedsgericht beleid.

Vanuit de inhoud bezien gaat het om:

- Een acuut probleembesef, noodzakelijk om de deelnemers aan het proces en aan de problematiek te binden.
- Een integrale visie op de problematiek. Dit om te voorkomen dat tegenstrijdige agenda's worden gehanteerd, die de discussies lamleggen.



- Een inhoudelijke focus. Iedere deelnemer aan het proces heeft eigen doelstellingen, maar het moet helder zijn welke problemen in welke volgorde worden aangepakt – en in welk gebied dit plaatsvindt.

Vanuit het proces bezien:

- Eén of enkele trekkers. Met name waneer er veel partijen (met uiteenlopende deelbelangen) betrokken zijn bij het overleg, wordt de noodzaak groter om een trekker in te zetten met procesverantwoordelijkheid en probleemeigenaarschap.
- Goede procesregie. Dit is noodzakelijk om de voortgang en kwaliteit van het proces te bewaken en te voorkomen dat het proces leidt tot 'praten om te praten'.
- Gezamenlijk draagvlak en prioritering. Nodig om de deelnemers gedurende langere tijd te binden aan de probleemstelling.

De combinatie van deze factoren creëert een speelveld (opportunity window) voor een integrale discussie en de ontwikkeling van een samenwerkingsproces. In hoeverre dit veld groot genoeg is en bespeelbaar blijft in de loop van de tijd, hangt af van de mate waarin de deelnemers het idee hebben dat de samenwerking tot resultaten leidt. Een belangrijke les uit de casus Kanaalzone was dat er een constante inbreng van projecten nodig is om de samenwerking op gang te houden en voor alle deelnemers relevant te laten blijven. Het kan dan ook nodig zijn om tot periodieke herbezinning te komen over de samenstelling van de spelers, het doel van het spel en de manier van spelen – met name wanneer de samenwerking al langere tijd duurt en een aantal prioriteiten is afgewikkeld. In het geval van het hierboven genoemde ROM-project was bijvoorbeeld de relatie met de Belgen een voortdurend aandachtspunt.

Conclusie: van zevensprong tot hordenloop

De ambitie is om de netwerkanalyses als basis te laten fungeren voor regionale samenwerking bij het oplossen van mobiliteitsvragen. Hierbij wordt de zogenaamde zevensprong van Verdaas – zie kader – genoemd als afwegingskader voor het nemen van de verschillende soorten maatregelen. Een eerste, inhoudelijke horde voor succesvol gebiedsgericht (mobiliteits)beleid lijkt ons hiermee genomen te zijn. Vanuit de omgevingsplanning worden echter drie dimensies onderscheiden om tot inrichting van de ruimte te komen, namelijk de inhoud, de actor/structuur en het proces.[3] Nu de inhoudelijke (wat-)vragen zijn beantwoord, is het tijd voor de wie- en de hoe-vragen.

Ervan uitgaand dat de netwerkanalyses leiden tot een heldere focus op de oplossingen voor de geconstateerde mobiliteitsproblemen en voldoende probleembesef om hier snel mee aan de slag te gaan, komt het vervolgens aan op de inrichting van een goede procesorganisatie en regie. Uit de ervaringen met regionaal dynamisch verkeersmanagement en het hierboven beschreven ROM-project blijkt dat dit niet vanzelf gaat: samenwerken moet je leren, is een kwestie van geven en nemen en kost tijd.

Onze stelling hierbij is dat de inhoudelijke focus van de netwerkanalyses een goede eerste stap is, maar dit leidt pas tot een effectieve aanpak van de mobiliteitsproblemen als deze eerste stap snel wordt gevolgd door een goede inrichting van het proces voor het realiseren van het vervolg. nm

De zevensprong van Verdaas

Bij de behandeling in de Tweede Kamer van de Nota Mobilieit is bij motie van het PvdA-Kamerlid Co Verdaas voorgesteld de aanpak rond de netwerkanalyses te verscherpen. De netwerkanalyses dienen gebaseerd te zijn op:

1. een ruimtelijke visie en programma;
2. anders betalen voor mobiliteit;
3. de mogelijkheden van mobiliteitsmanagement;
4. een optimalisatie van het OV;
5. de mogelijkheden van benuttingsmaatregelen;
6. aanpassingen in bestaande infrastructuur;
7. de onderbouwing van de noodzaak tot de aanleg van nieuwe infrastructuur.

Deze toevoeging staat sindsdien bekend als de zevensprong van Verdaas. Er is – idealiter – een duidelijke volgordelijkheid aan te wijzen in deze zeven stappen. Denkend vanuit ruimtelijke ontwikkelingen wordt de oplossing van knelpunten allereerst gezocht in beprijzing, mobiliteitsmanagement enzovoort en pas in laatste instantie in de aanleg van nieuwe infrastructuur.

---

[1] Vierde nota extra (Den Haag, 1991).

[2] Nationaal Milieubeleidsplan 3 (Den Haag, februari 1998) pag. 314. ROM staat hierbij voor Ruimtelijke Ordening en Milieu.

[3] M.C. Hidding, M. Kerstens, "Omgevingsplanning, een verkenning", in G. de Roo, M. Schwartz, Omgevingsplanning, een innovatief proces. Over integratie, participatie, omgevingsplannen en de gebiedsgerichte aanpak (Den Haag, 2001) pagina 21 e.v.

De auteur



Rik van der Linden

Rik van der Linden werkt als senioradviseur/ partner voor Van Meggelen Consultancy. Dit bureau is gespecialiseerd in procesmanagement rond gebiedsgerichte vraagstukken.

Grontmij...



...regelt verkeer...



...in de stad.



Ontsluiting van havens, nieuwe wijken, commerciële centra of bedrijventerreinen? Aanpassing van verkeersregelinstallaties om de doorstroming van verkeer door de stad te bevorderen? Een nieuw verkeerstechnisch ontwerp voor dat ene kruispunt waar regelmatig ongelukken plaatsvinden? Aanleg van Hoogwaardig Openbaar Vervoer? Optimalisatie van parkeervoorzieningen? Ruimte voor fietsen?

Onze honderd ontwerpers en adviseurs zijn ervaren specialisten op het gebied van verkeer en vervoer. We hebben de expertise in huis om antwoorden te kunnen geven. Van het ontwerp van een rotonde tot netwerkmanagement, van het simuleren van toekomstig verkeer bij een aan te leggen busstation tot bewegwijzering naar parkeervoorzieningen, van woonerf tot autosnelweg.

www.grontmij.nl

Grontmij

planning connecting
respecting
the future

In vijf stappen naar operationeel verkeersmanagement

Werkboek Regelscenario's



Op 10 oktober 2006 in Eindhoven presenteren vertegenwoordigers van Rijkswaterstaat, provincies, gemeenten, waterschappen en stadsregio's het Werkboek Regelscenario's. Het is een praktische handleiding voor wegbeheerders die 'draaiboeken' willen opstellen voor gezamenlijk, regionaal verkeersmanagement.

Het werkboek definieert een regelscenario als een 'van tevoren opgesteld draaiboek waarin is vastgelegd hoe te handelen bij een gegeven verkeerssituatie en welk doel daarbij moet worden nagestreefd'. De vorm is een schakelschema waarin precies is aangegeven welke maatregelen op welk moment moeten worden ingezet dan wel beëindigd.

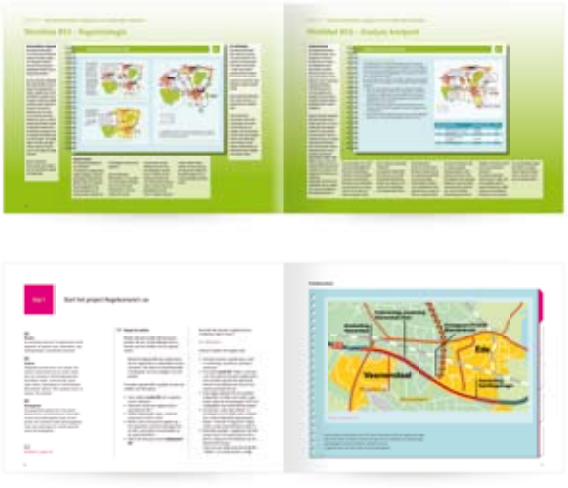
Zo'n regelscenario is natuurlijk het krachtigst als de maatregelen regionaal, netwerkbreed, worden ingezet. Maar dat maakt het opstellen van een regelscenario meteen ook een stuk lastiger: naast een verkeerskundige uitdaging (hoe grijp ik op de juiste wijze in) is er dan een organisatorische uitdaging (hoe laat ik de wegbeheerders zo samenwerken dat iedereen er zich in kan vinden).

Werkbladen

En ziedaar nut & noodzaak van het Werkboek Regelscenario's. Het boek gaat verder waar het Werkboek Gebiedsgericht Benutten gebleven was – hoewel het zo is opgesteld dat het doorlopen van dat werkboek geen strikte voorwaarde is. Het beschrijft vijf stappen waarin én het proces van samenwerken, organiseren en beheren aan de orde komt én de verkeerskundige aanpak van het schrijven van regelscenario's. Dat laatste gebeurt aan de hand van werkbladen met een gedetailleerde uitwerking van een theoretische case. Ze geven een goed beeld van de producten waar de partners in elke stap naartoe werken. Er is daarbij speciale aandacht voor bijzondere situaties, zoals evenementen en incidenten.

De aanpak is in een aantal projecten getoetst en verfijnd. Bovendien is ze in twee overlegronden voorgelegd aan vertegenwoordigers van wegbeheerders en adviesbureaus – met het oog op de kwaliteit, de praktische toepasbaarheid en natuurlijk het draagvlak.

'Werkboek Regelscenario's – Voor gebiedsgericht operationeel verkeersmanagement' (ISBN-13: 978-90-369-3635-4) is samengesteld door Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Arane en Goudappel Coffeng. Daarnaast waren Arcadis, DHV, Grontmij, TNO en Witteveen + Bos betrokken bij de theorieontwikkeling en praktijktoepassing.



Publicaties

Gebiedsgerichte samenwerking: Projecten kiezen en financieren



Dit rapport geeft een overzicht van de huidige verdeelsystemen, prioriteringstechnieken, financieringsvormen en subsidiestromen. Het is gebaseerd op onderzoek van het Instituut Onderzoek Overheidsuitgaven (IOO) en op resultaten van diverse KpVV-bijeenkomsten over de brede doeluitkering (BDU) en gebiedsgerichte samenwerking. Gratis te downloaden van de website www.kpvv.nl.

Uitgever	KpVV
Meer informatie	KpVV, Bram van Luipen, t 010 282 5047

Aandacht voor kwetsbare verkeersdeelnemers levert iets op!

Er is veel winst te behalen op het gebied van verkeersveiligheid voor kwetsbare verkeersdeelnemers. Met deze brochure wil het Kennisplatform Verkeer en Vervoer de problematiek van kwetsbare verkeersdeelnemers bij de decentrale overheid onder de aandacht brengen. Het boek omvat praktijkvoorbeelden en ideeën om voetgangers, fietsers en spelende kinderen nog meer te beschermen. Gratis te downloaden van de website www.kpvv.nl.

Uitgever	KpVV
Meer informatie	KpVV, Bram van Luipen, t 010 282 5047

Stedenbouw en verkeer – een selectie uit de gereedschapskist van Bach

Stedenbouw en verkeer gaan heel goed samen. De stedenbouwkundige en verkeerskundige kunnen, ieder vanuit een eigen specialisme, zorgen voor wijken waar het verkeer goed doorstroomt en waar het tegelijkertijd prettig toeven is. Bij de realisering van zo'n wijk is rekening gehouden met verkeersveiligheid, mobiliteit én leefbaarheid. De (tweetalige) CROW-publicatie 221 'Stedenbouw en verkeer – een selectie uit de gereedschapskist van Bach' vertelt er alles over. Het maakt duidelijk wat we van het verleden kunnen leren, reikt technieken aan en gaat in op ontwerpen met verschillende vervoerswijzen. Kosten € 79,00.

Uitgever	CROW
Meer informatie	CROW, Henk Spittje, 0318 695 300

Nieuwe aanpak in overheidscommunicatie

De overheid wil dat burgers veilig autorijden, de spits vermijden, gezond eten, niet roken enzovoort en probeert hen te overtuigen van het belang hiervan. Meestal grijpt de overheid dan naar massamediale communicatie, zoals televisiespots en advertentiecampagnes. Dat is in principe niet verkeerd, maar onderzoek heeft aangetoond dat massamediale boodschappen lang niet altijd de beoogde effecten sorteren. Nieuwe ontwikkelingen in de studie van het gedrag bieden mogelijkheden om daar verandering in te brengen. In dit boek maken de auteurs Bert Pol, Christine Swankhuisen en Peter van Vendeloo begrijpelijk wat de benodigde elementen zijn voor een geslaagde voorlichtingscampagne. Kosten ca. € 17,00. ISBN-13 9789062834853.

Uitgever	Uitgeverij Coutinho
Meer informatie	www.coutinho.nl

Leidraad gladheidsbestrijdingsplan



Elke wegbeheerder heeft zijn eigen beleid voor, en uitwerking van, gladheidsbestrijding. Dit kan gevaarlijke situaties opleveren als de ene wegbeheerder de weg wel behandelt en de andere wegbeheerder niet. Onderlinge afstemming om de doorstroming óók tijdens de winter op peil te houden, is dus noodzakelijk. CROW-publicatie 236 'Leidraad gladheidsbestrijdingsplan' helpt bij het maken van beleidskeuzes en bij het opstellen van plannen voor een adequate aanpak van gladheidsbestrijding. Kosten € 27,00.

Uitgever	CROW
Meer informatie	CROW, Henk Spittje, t 0318 695 300

Landelijke regelstrategieën vernieuwd

Afgelopen augustus is een voorstel voor nieuwe landelijke regelstrategieën gepresenteerd aan en besproken met DG Personenvervoer, DG Transport en Luchtvaart, Staf DG, VCNL, Adviesdienst Verkeer en Vervoer en met alle regionale diensten van Rijkswaterstaat. De aankomende periode worden praktijkvoorbeelden uitgewerkt om te toetsen hoe verkeersmanagement aan de hand van de nieuwe landelijke regelstrategieën in de praktijk functioneert. Op basis daarvan zal worden besloten of de nieuwe landelijke regelstrategieën kunnen worden vastgesteld.



Een regelstrategie beschrijft hoe wegbeheerders de beschikbare capaciteit met behulp van (dynamisch) verkeersmanagement dienen te verdelen bij overbelasting van het wegennet. Als onderdeel van het Rijkswaterstaat-brede programma Betrouwbaar op Weg (BOW) zijn enkele jaren geleden regelstrategieën op landelijk niveau opgesteld en is bepaald dat deze de kaders vastleggen waarbinnen Rijkswaterstaat verkeersmanagement uitvoert. Deze landelijke regelstrategieën waren gebaseerd op beleidsuitgangspunten uit de toenmalige beleidsnota's van de ministeries Verkeer en Waterstaat, VROM en Economische Zaken. Inmiddels zijn de Nota Mobiliteit en de Nota Ruimte uitgekomen en werd het tijd om de landelijke regelstrategieën aan te passen aan deze nieuwe beleidsnota's. De nieuwe landelijke regelstrategieën zijn gebaseerd op een onderscheid tussen de volgende verbindingen en netwerken:

- Trans-Europese wegverbindingen die Nederland ophangen in de Noordwest-Europese stedelijke zone.
- Nationale stedelijke netwerken die van grote betekenis zijn voor de economische, sociale en culturele kracht en vitaliteit van Nederland.
- Hoofdverbindingsassen die nationale stedelijke netwerken met elkaar verbinden.
- Economische kerngebieden binnen de nationale stedelijke netwerken.
- Stedelijke ringstructuren rond de economische kerngebieden.

Meer informatie: Paul van Koningsbruggen, paul.van.koningsbruggen@technolution.nl, Marcel Westerman, mwesterman@goudappel.nl en Willem Giesselbach, w.giesselbach@vcnl.rws.minvenw.nl.

Corridor Gericht Benutten

De Adviesdienst Verkeer en Vervoer heeft Goudappel Coffeng opdracht gegeven voor het opzetten van een 'Gebiedsgericht Benutten'-methodiek voor het vaarwegennetwerk. Deze methodiek Corridor Gericht Benutten is onderdeel van het aanvalsplan van Rijkswaterstaat Betrouwbaar op de vaarweg (BOVW). Dit plan zet in op verkeersmanagement om een veilig verkeer en een betrouwbaar en robuust netwerk te kunnen blijven bieden. Binnen BOVW zijn acht corridors vastgesteld bestaande uit hoofdroutes en alternatieve routes. Voor deze routes worden bepaalde serviceniveaus vastgesteld. Net zoals de methodiek Gebiedsgericht Benutten bijdraagt aan de samenwerking tussen verschillende wegbeheerders op het droge, dient Corridor Gericht Benutten de samenwerking tussen de vaarwegbeheerders te bevorderen. De procesbeschrijving dient als kader om de bestaande afspraken, activiteiten en maatregelen onderling te positioneren.

Meer informatie: Milou Wolters, m.a.wolters@avv.rws.minvenw.nl, Marcel Westerman, mwesterman@goudappel.nl, en Ronald van Meggelen, rvmeggelen@vanmeggelen.nl.

Technolution leidt RCI-consortium

Het consortium T²TASK, geleid door het Nederlandse projectbureau Technolution, is geselecteerd als partner voor het Europese 'Road Charging Interoperability'-project. Dit door de EU gefinancierde project werkt aan een Europese standaard voor betaald rijden. Deze standaard (de zogenaamde European Electronic Toll Service, oftewel EETS) moet de verschillende betaaldrijden-methoden in Europa ondersteunen. T²TASK zal in dit verband een open specificatie voor betaald rijden ontwikkelen die moet leiden tot de EETS-standaard. Het T²TASK consortium zal een prototype van mobiele en in-car apparatuur ontwikkelen. Dit prototype moet aantonen hoe de EETS zal werken. Het systeem maakt gebruik van technologieën als satellietpositie, mobiele communicatie via GSM-GPRS en 5.8 GHz DSRC-technologie. De door T²TASK ontwikkelde apparatuur wordt in Oostenrijk, Frankrijk, Duitsland, Italië, Spanje en Zwitserland geïmplementeerd en getest. T²TASK bestaat uit vijf Europese leveranciers van toltechnologie en -diensten: Technolution, Ages International, Kapsch Traffic-Com, Thales Transportation System en Sociedad Ibérica de Construcciones Eléctricas.

FileProof Doorstroming A10

Een van de projecten uit het initiatief 'Korte termijn filebestrijding' van minsiter Peijs van Verkeer en Waterstaat – zie ook pagina 16 – is 'FileProof Doorstroming A10, gecoördineerd regelen'. Doel van dit project is om de aansluitingen op de A10 gecoördineerd te regelen. Eind oktober zullen provincie Noord-Holland, Rijkswaterstaat, ROA en gemeente Amsterdam het project formeel opstarten.



De partijen die samenwerken in 'FileProof Doorstroming A10' beschikken al over een visie voor het totale regionale wegennet. Deze Netwerkvisie Noord-Holland is bestuurlijk vastgesteld en vormt de gemeenschappelijke basis voor het werken aan verkeersmanagement in de regio. Het is nadrukkelijk de wens van de betrokken partijen dat het project 'FileProof Doorstroming A10' wordt uitgevoerd als onderdeel van deze Netwerkvisie. Doel van het FileProof-project is het samenstellen en realiseren van een samenhangend maatregelpakket om de doorstroming op de A10 te verbeteren. Op dit moment wordt er een verkenning naar de problematiek en de mogelijke maatregelen uitgevoerd. Eind oktober wordt het project formeel opgestart. Eind 2006 zal het maatregelenpakket worden vastgesteld, dat dan in 2007 gerealiseerd moet worden.
Meer informatie: Mark Zwaan, m.zwaan@dnh.rws.minvenw.nl, Marcel Westerman, mwesterman@goudappel.nl, en Jaap van Kooten, j.vankooten@arane.nl.

Onderzoek naar invloed informatie op routekeuze

De Regio Twente heeft in samenwerking met Keypoint Consultancy opdracht gegeven tot een afstudeeronderzoek naar de invloed van informatie op de routekeuze van automobilisten. Doel van het onderzoek is het ontwerpen van een route-informatiesysteem. Het onderzoek vindt plaats in het kader van Twente Mobiel en wordt uitgewerkt voor het gebied ten zuiden van het centrum van Enschede. Een probleemanalyse van het onderzoeksgebied laat zien dat er op werkdagen sprake is van een aanzienlijk 'routekeuze-effect'. Dit wijst op kennis van het netwerk. Op zaterdagen (kooppiek met veel Duitse bezoekers) zijn er vooral problemen aan de zuid-westkant van het centrum, terwijl het er op lijkt dat de oostelijke invalsweg voor een deel van het verkeer een goed alternatief is. Route-informatie zou de bezoekers hierop attent kunnen maken. In het empirisch vervolg van het onderzoek zullen verschillende informatiestrategieën worden getoetst. Doel van de strategieën is om specifieke gebruikersgroepen (forenzen, winkelpubliek) tijdens variërende omstandigheden (spitsperiode, kooppiek, incident) gericht te informeren. De uitkomst zal leiden tot een functionele beschrijving van het route-informatiesysteem. Een tweede doel van het onderzoek is te komen tot een aantal generieke aanbevelingen voor het ontwerpen van een route-informatiesysteem.
Meer informatie: Geert van der Heijden, geert@keypointonline.nl.

Stramien Mobiliteitsplannen Utrecht

Gemeente Utrecht heeft voor de komende twee, drie jaar een aantal grote infrastructuurprojecten op het programma staan. De acties en maatregelen om tijdens de werkzaamheden de bereikbaarheid op peil te houden, worden in mobiliteitsplannen beschreven. Om het opstellen van zo'n plan te vereenvoudigen heeft Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer in opdracht van de gemeente een 'Stramien Mobiliteitsplannen Utrecht' opgesteld.

Het stramien is voor een belangrijk deel vormgegeven als checklist. Zo worden de aandachtspunten en acties benoemd voor de verkeerskundige analyses in de haalbaarheidsstudie, het Integraal Programma van Eisen/Functioneel Ontwerp en in de fase van Voorontwerp en Definitief ontwerp. Deze checklists zijn zo opgesteld dat ze kunnen worden opgenomen in het document 'FO, VO en DO – een checklist voor opdrachtgevers en opdrachtnemers'. Verder is er een checklist voor de realisatie van de maatregelen (verkeersmanagement, mobiliteitsmanagement, incident management, communicatie) uit het mobiliteitsplan. Ook de positie van verkeersmanagement in de projectorganisatie en gemeentelijke organisatie komt aan bod.
Meer informatie: c.bac@utrecht.nl, g.martens@arane.nl en j.vankooten@arane.nl.

Regionaal model voor regio Rotterdam

Arcadis en Bureau Onderweg zijn op het moment van schrijven bezig met het 'vullen' van de Regionale BenuttingsVerkenner (RBV) voor de regio Rotterdam. Er worden in opdracht van Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer modellen ontwikkeld voor zowel de ochtend- als de avondspits, maar ook voor een vakantiedag, weekenddag en nachtperiode. Deze RBV Regio Rotterdam zal gebruikt worden voor het doorrekenen van effecten van – en maatregelen voor – een aantal grootonderhoudsprojecten, zoals de Brienenoordbrug en Heinenoordtunnel.
Overigens heeft het klaarmaken van de RBV voor regio Rotterdam nog een achterliggend doel: het is een pilotstudie om een volledig uitgewerkte en praktische methodiek voor het vullen van RBV's op te stellen. Deze methode zal worden toegepast om in totaal negen RBV's voor de regionale directies op een uniforme wijze te kunnen vullen.
Meer informatie: Niels de Groot, n.h.groot@arcadis.nl, en Marcel Schoemakers, m.schoemakers@bureauonderweg.nl.

Plan- en management-informatiesysteem voor wegwerkzaamheden

In opdracht van Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer stelt Arcadis de conceptbeschrijving op voor een nieuw plan- en managementinformatiesysteem voor wegwerkzaamheden van Rijkswaterstaat. Het beoogde systeem zal de medewerkers ondersteunen vanaf het opstellen van de meerjarenplanning tot aan de realisatie en evaluatie van de verkeersmaatregelen en zal modulair worden opgebouwd. Daarmee moet het systeem de huidige Werkenplanningenkaart, Capaciteitsruimtekaart en Meldwerk gaan vervangen en de informatie-uitwisseling tussen de verschillende planfases verbeteren. Tevens wordt gekeken naar nieuwe functionaliteiten, zoals een centrale website voor het aanvragen van afzettingen door aannemers en een uitbreiding naar het onderliggend wegennet.
De toekomstige gebruikers worden actief betrokken bij het opstellen van de specificatie. Ook leveren twee interne projecten van Rijkswaterstaat, Uniformering Primair Proces (UPP) en Consolidatie ICT, een belangrijke input. De werkgroep Capaciteitsmanagement van UPP beschrijft momenteel de interne plan- en afstemprocessen rondom werk in uitvoering. Hierop zal het nieuwe systeem naadloos moeten aansluiten. De werkgroep Werk in uitvoering van het project Consolidatie ICT heeft onderzocht welke applicaties de verschillende diensten van Rijkswaterstaat nu gebruiken bij de voorbereiding van werk in uitvoering. Doel is om dit aantal terug te brengen en deze te integreren in het nieuwe systeem, dan wel goede koppelingen te realiseren.
Meer informatie: Erik Verschoor, e.verschoor@arcadis.nl.

N50 drie maanden afgesloten

Vanaf 1 oktober 2006 sluit Rijkswaterstaat het traject N50 Hattemerbroek-Kampen Zuid voor drie maanden geheel af in verband met onderhoudswerkzaamheden en de aanleg van inhaalstroken. Verkeer dat normaalgesproken gebruik maakt van dit wegvak moet worden omgeleid of op een andere manier een alternatief geboden worden. Hiervoor is in overleg met de regionale wegbeheerders een pakket maatregelen opgesteld. Arcadis ondersteunt Rijkswaterstaat. De onderneming begeleidt de aanbesteding van het werk, voert milieutoetsen uit, stelt een calamiteitenplan op en zorgt voor het verkrijgen van vergunningen en toetsing tijdens de uitvoering.
Meer informatie: Cécile Cluitmans, c.j.l.cluitmans@arcadis.

Incident Management ingevoerd in provincie Utrecht



Foto: Ron Swart

Op 6 juli 2006 vond in Hotel-restaurant De Nederlanden de officiële start plaats van Incident Management (IM) op de provinciale wegen in het westelijke deel van de provincie Utrecht. Grontmij heeft het invoeringstraject voor de provincie begeleid en de IM-basisopleiding voor de kantonniers verzorgd. Wanneer alles naar wens verloopt, zal IM over een jaar uitgerold worden over alle hoofdwegen van de provincie Utrecht. De provincie heeft daarnaast de ambitie uitgesproken om na de uitrol over de hele provincie, IM uit te breiden naar IM+-niveau.
Meer informatie: Ruut van Schie, ruut.van.schie@provincie-utrecht.nl, en Eline van Sintemaartensdijk, eline.vansintemaartensdijk@grontmij.nl.

Berm-DRIP's nieuwe stijl op ring Amsterdam

Rijkswaterstaat Noord-Holland heeft afgelopen juli zes berm-DRIP's geplaatst op en rond de ring A10. Met de route-informatiepanelen wil Rijkswaterstaat de weggebruikers informeren over het groot onderhoud op de A4/A10-Zuid. In eerste instantie werden op de DRIP's alleen vaste afbeeldingen weergegeven, maar inmiddels worden de full-matrix LED's van 3 bij 4 meter ook gebruikt om de weggebruiker grafisch te informeren over de actuele verkeerssituatie op en rond de ring Amsterdam. Met behulp van het netwerkmanagementsysteem TrafficLink^{nm} van Trinité Automatisering wordt de actuele verkeerssituatie dynamisch en realtime vertaald naar een grafische weergave op de DRIP's.
De besturing van de zes berm-DRIP's vindt plaats vanuit de verkeerscentrale Noord-West Nederland, de Wijde Blik. De aansturing is geïntegreerd in de VerkeersBeheersingsApplicatie, het door Trinité geleverde dynamisch-verkeersmanagementsysteem van de verkeerscentrale. Met de gebruikersinterface kunnen de wegverkeersleiders eenvoudig voorgedefinieerde afbeeldingen aanmaken, wijzigen en op de DRIP's plaatsen.
Meer informatie: Henk den Breejen, h.den.breejen@trinite.nl.



Smart road op de Britse M42

De Nederlandse softwareontwikkelaar Trinité Automatisering ontwikkelt in opdracht van de British Highways Agency de softwarearchitectuur en het hart van het Active Traffic Management System (ATM) voor de snelweg M42 bij Birmingham. Het betreft een innovatieve pilot voor een zogenaamde smart road. Met het verkeersmanagementsysteem dat de Highways Agency voor ogen staat, zullen de verkeersleiders de DRIP's, MTM, spitsstrook- en camerabesturing, matrix- en signaalborden, weglussen, vluchthavensignalering en dynamische openbare verlichting op de 17 kilometer smart road besturen. Het hart van de architectuur zoals Trinité die ontwikkelt, is het netwerkmanagementproduct TrafficLink^{nm}.
Meer informatie: Henk den Breejen, h.den.breejen@trinite.nl.

CAR-pilots Corridor A15 en Westland



In het kader van CAR (Coördinatie Alternatieve Routes) hebben de provincie Zuid-Holland en Rijkswaterstaat het initiatief genomen om alternatieve routes voor incidenten en andere verstoringen op te stellen. Ze zijn gestart met twee pilotgebieden: het Westland en de Corridor A15. In nauwe samenwerking met de betrokken (gemeentelijke) wegbeheerders en de politie is nu de basis gelegd voor een goede CAR.
De ervaringen uit de twee pilotgebieden worden gebruikt bij de uitrol van CAR in de rest van Zuid-Holland. **Meer informatie:** Job Birnie, j.birnie@goudappel.nl, en Lieke Berghout, ea.berghout@pzh.nl.

Verkeersmanagement N203/N246

De N203/N246 vormt een belangrijke verbinding tussen de A8 en A9. Het hoge aandeel doorgaand verkeer leidt in de spitsperioden tot veel oponthoud en tot leefbaarheids- en veiligheidsproblemen voor de kern Krommenie-Assendelft. Een structurele oplossing, zoals de doortrekking van de A8 naar de A9, ligt gevoelig en zal niet op korte termijn worden gerealiseerd. Om de komende jaren de problematiek in ieder geval te beheersen, heeft de provincie Noord-Holland het initiatief genomen tot het project 'Verkeersmanagement N203/N246'. Doel is om samen met Rijkswaterstaat en de gemeente Zaanstad dynamisch verkeersmanagement op en rond de N203/N246 in te zetten om de bereikbaarheid van de regio veilig te stellen en waar mogelijk te verbeteren, in ieder geval tot 2015. De te treffen maatregelen moeten bovendien de bestaande leefbaarheids- en verkeersveiligheidsproblemen beperken. Het project is uitgevoerd volgens de methodiek 'Gebiedsgericht Benutten' en is begeleid door Goudappel Coffeng.
Meer informatie: Eric-Jan Westra, ejwestra@goudappel.nl, en Harry van der Pijl, pijlh@noord-holland.nl.

Verkeersvriendelijke aanbesteding IGO Noord afgerond

De innovatieve aanbestedingfase van het project Integraal Groot Onderhoud Noord van Rijkswaterstaat Oost-Nederland is afgelopen augustus afgerond. BAM is de aannemer met de Economisch Meest Voordelige Inschrijving (EMVI) en mag het werk gaan uitvoeren. In de bepaling van de EMVI woog naast prijs en kwaliteit, de beoordeling van het verkeersplan zwaar mee. Rijkswaterstaat vond het belangrijk om binnen deze aanbesteding het verkeer een belangrijke plaats te geven. Goudappel Coffeng heeft Rijkswaterstaat ondersteund om dit te realiseren.
Het Integraal Groot Onderhoud is functioneel aanbesteed om de aannemer de vrijheid te geven met creatieve en efficiënte oplossingen te komen. Daarnaast hecht Rijkswaterstaat veel belang aan het beperken van de verkeersoverlast tijdens de werkzaamheden, niet alleen op de rijkswegen maar op alle wegen rondom een werk. Adviesbureau Goudappel Coffeng heeft hiervoor een door alle betrokkenen (wegbeheerders in de regio, politie) gedragen set verkeerskundige eisen per werk opgesteld: tijdsvak waarin gewerkt mag worden, de inrichting van het werkvak, het combineren met andere werken, omleidingsroutes enzovoort. Ook is een beoordelings- en afwegingskader opgesteld om de door de aannemers ingediende verkeersplannen te kunnen beoordelen.
Meer informatie: Job Birnie, jbirnie@goudappel.nl, en Willem Traag, w.j.m.traag@don.rws.minvenw.nl.

HARS opgeleverd

Op 24 augustus 2006 hebben Goudappel Coffeng en Trinité Automatisering met succes HARS opgeleverd, Het Alkmaar Regel Systeem. In 2005 kregen beide partijen de opdracht een systeem te ontwikkelen en te implementeren dat vanuit de verkeerscentrale van Rijkswaterstaat in Noord-Holland, het verkeer in de regio autonoom regelt.

Voor HARS zijn regelscenario's opgesteld, onder andere voor spits- en recreatieverkeer. Het systeem is ook in staat om op basis van actuele, op een beperkt aantal locaties ingewonnen verkeersinformatie (lusdetectoren en VRI's) een schatting te maken van de verkeersafwikkeling in het studiegebied. Door deze actuele situatie te matchen met de ontwikkeling van de verkeersafwikkeling in het verleden, wordt ook een kortetermijnverkeersverwachting worden opgesteld. HARS kan daarmee autonoom, uitgaande van de regelscenario's, dynamische route-informatiepanelen en verkeersregelinstallaties aansturen.
Meer informatie: Rolf Krikke, rkrikke@goudappel.nl, en Wim van der Heide, heidew@noord-holland.nl.

Wegwerkzaamheden knooppunt Het Laar



Gemeente Tilburg zal nog dit jaar beginnen met grootschalige werkzaamheden aan het knooppunt Het Laar. Op het moment van schrijven is het project in aanbesteding. De gemeente heeft Goudappel Coffeng gevraagd de verslechtering van de bereikbaarheid van Tilburg als gevolg van de wegwerkzaamheden in beeld te brengen. Daartoe zijn de voorstellen (faseringen) van de vijf gegadigde firma's doorgerekend met behulp van een verkeersmodel. De mate waarin de bereikbaarheid tijdens de werkzaamheden op peil blijft, is een van de toetsingscriteria om uiteindelijk tot een keuze in het aanbestedingstraject te komen. Ook wordt zo inzichtelijk wanneer precies hinder te verwachten is, wat de gelegenheid biedt om tijdig te communiceren naar direct betrokkenen en burgers.
Meer informatie: Joost de Kruijf, jdkruijf@goudappel.nl, en Henk Geerts, gemeente Tilburg.

Opgeleverde rapporten

Bereikbare Regio Zwolle Kampen - Technische rapportage / Oplegmemo en Investeringsplan

Bereikbaarheidsvisie voor de korte termijn (2010). Beschrijft maatregelen voor het informeren en sturen van verkeer op enige afstand van Zwolle, het homogeniseren van verkeer op de A28 richting Zwolle en het regule-ren en sturen van verkeer op de Ring Zwolle.
Meer informatie: g.hagen@arcadis.nl.

B4-Studie - Benutten versus bouwen binnen bandbreedte

Een microsimulatiestudie naar de mogelijkheden om de druk op de rijks-wegen in Limburg (vooral A2) te verminderen door een betere benutting van het Regionaal Verbindend Wegennet (RVWN).
Meer informatie: hj.hollands@prvlimburg.nl en bas.vanvliet@grontmij.nl.

Simulatiestudie ZSM A9 Gaasperdam-merweg en A1 Diemen-Watergraafsmeer

In opdracht van Rijkswaterstaat Noord-Holland heeft Grontmij voor de ruit A2/A9/A1/A10, inclusief onderliggend wegennet, een aantal vari-anten van zogenaamde ZSM-maatregelen doorgerekend: verschillende vormen van hoofdrijbaandoseringen, spits- en plusstroken en aantal toeritdoseerinstallaties.
Meer informatie: jaap.zee@grontmij.nl.

Werkzaamheden 24 Oktoberplein Utrecht

Tijdens de bouwperiode aan een van de belangrijkste stedelijke inprik-kers van Utrecht moet het verkeer op grote schaal worden omgeleid. Met behulp van de in het Werkboek Regelscenario's beschreven aanpak heeft Arane een studie (oplossingsrichtingen, maatregelen) uitgevoerd voor verschillende bouwfases.
Meer informatie: p.stumpel@utrecht.nl en j.vankooten@arane.nl.

Werkzaamheden Majellaknoop Utrecht

Binnenkort wordt het drukke verkeersplein Majellaknoop omgebouwd. In samenwerking met de gemeente is de bouwfasering geoptimaliseerd met kleine infrastructurele aanpassingen. Er worden gecoördineerde ver-keerslichtenregelingen ingezet om de tijdelijke situaties te regelen en op twee invalswegen voorkomen doseerlichten terugslag naar de rijksweg.
Meer informatie: g.quirijns@arane.nl en p.stumpel@utrecht.nl.

Beter Bereikbaar Helmond

Gemeente Helmond voert een pilot operationeel verkeersmanagement uit, als onderdeel van het project Beter Bereikbaar Zuidoost Brabant afgerond. Arane heeft hiervoor een eerste rapport afgeleverd met een netwerkvisie, referentiekader en gedetailleerde knelpuntbeschrijving. Hierbij is gebruik gemaakt van het nieuwe Werkboek Regelscenario's.
Meer informatie: hj.bult@arane.nl en h.lieshout@helmond.nl.

Ombouw Rondweg 's-Hertogenbosch

De rondweg 's-Hertogenbosch, gedeelte Maasbrug tot knooppunt Vught, wordt in de periode 2007-2010 omgebouwd naar een 4x2-ont-werp. De effecten van de bouwactiviteiten op de doorstroming zijn in opdracht van INFRA2 door Arane, Transpute en 4-Cast onderzocht. Hierbij is gebruik gemaakt van de Capaciteitsschatter en de Regionale BenuttingsVerkenner. Op basis van de resultaten zijn voorstellen gedaan voor bouwoptimalisaties.
Meer informatie: rjongejans@vhb-vsce.nl en hj.bult@arane.nl.

Operationele visie verkeersmanagement Amsterdam

In opdracht van de gemeente Amsterdam heeft Arane in samenwerking met Goudappel Coffeng een operationele visie verkeersmanagement voor de lange termijn ontwikkeld. De strategische kaders zijn vertaald in een tactische aanpak per type weg en modaliteit. Op basis hiervan is een operationele visie 2006-2010 opgesteld met een globaal investering- en beheerskostenplan, plus een doorkijk naar de organisatie.
Meer informatie: f.cornelis@ivv.amsterdam.nl, j.vankooten@arane.nl en mwesterman@goudappel.nl.

Regelscenario's ochtendspits Rotterdam

Rijkswaterstaat, stadsregio Rotterdam en gemeente Rotterdam werken aan 'pro-actief verkeersmanagement'. De rapportage van fase 1 van het project (gericht op alle 'voorwaardenscheppende activiteiten') is inmid-dels opgeleverd. Er zijn regelscenario's opgesteld voor het Kethelplein, het Kralingseplein en het Terbregseplein, inclusief plan van aanpak voor de realisatie van deze regelscenario's.
Meer informatie: p.w.m.besselink@dzh.rws.minvenw.nl, g.martens@arane.nl en jbirnie@goudappel.nl.

Sluipwerende maatregelen Zederik

Rijkswaterstaat Zuid-Holland is gestart met de realisatie van de spits-strook op de A27, tussen het knooppunt Gorinchem en Noordeloos. De gemeente Zederik verwacht door de aanleg van de spitsstrook een toename van het sluipverkeer door de kern Meerkerk. Het aanwezige sluipverkeer is geanalyseerd en er is gekeken naar mogelijke oplossingen.
Meer informatie: w.scheper@arane.nl en p.vaningen@zederik.nl.

Bereikbaarheid Schiphol A4 Corridor

De provincie Noord-Holland heeft Grontmij, in combinatie met NEA, opgedragen een verkennende studie uit te voeren naar de mobiliteits-ontwikkelingen, het goederenvervoer en de infrastructuurbehoefte in de A4-corridor zuid bij Schiphol. Het eerste deelproduct, de probleemana-lyse, is medio juli 2006 opgeleverd.
Meer informatie: lekh@noord-holland.nl en jan.hartman@grontmij.nl.

Software

Dynamische Openbare Verlichting

In opdracht van Rijkswaterstaat Advies Dienst Verkeer en Vervoer heeft Trinité Automatisering de Centrale Verlichtings Applicatie (CVA) ontwikkeld. CVA bestuurt en bewaakt op functioneel verkeerskundig niveau de openbare verlichting vanuit de verkeerscentrale. De verkeerskundige regeling vindt plaats op basis van verkeersintensiteit in combinatie met snelheid, werk in uitvoering (MTM-maatregelen) en incidentmeldingen (AID's). Deze aanpak levert een aantal voordelen op voor zowel het milieu als de verkeersveiligheid. Trinité heeft de CVA-functionaliteit geïntegreerd in MSS-CBA, het landelijke spitsstrooksysteem.
Meer informatie: Henk den Breejen, h.den.breejen@trinite.nl.

Ontwikkelingen BOSS-Online

In een groot aantal verkeerscentrales van Rijkswaterstaat wordt gewerkt met BOSS-Online. BOSS-Online is een beslissingsondersteunend systeem voor de wegverkeersleiders en geeft aan wanneer regelscenario's gestart dan wel beëindigd moeten worden. BOSS-Online wordt nu ongeveer een half jaar gebruikt. In de tussentijd hebben de gebruikers wensen en verbeterpunten aangegeven. Het grootste deel hiervan is gehonoreerd en dat heeft geleid tot een nieuwe versie die in september in de centrales wordt geïmplementeerd. Hierin zijn zowel veranderingen doorgevoerd in de techniek als in de gebruikersinterface. Er kunnen nu bijvoorbeeld meerdere grafieken geopend worden en deze worden realtime bijgewerkt. Ook het zogenaamde Prestatiepaneel heeft een update ondergaan, waardoor de overzichtelijkheid aanzienlijk is toegenomen.
Meer informatie: Henk Schuurman, h.schuurman@avv.rws.minvenw.nl, en Marco Schreuder, m.schreuder@avv.rws.minvenw.nl.

'Regio Twente' eerste gebruiker SabiMIS

In de concessie voor het openbaar vervoer in Twente vanaf 2006 heeft concessieverlener Regio Twente kwaliteitsprestaties met de vervoerder vastgelegd, onder andere met betrekking tot punctualiteit en uitval. De monitoring van deze afspraken wordt uitgevoerd met SabiMIS, een Management Informatie Systeem voor vervoersprestaties in het openbaar vervoer. Hiermee is Regio Twente de eerste officiële gebruiker van SabiMIS. De bedoeling is om de informatie van SabiMIS ook te gebruiken voor de reistijdmeting van 2006 en voor de evaluatiestudie van HOV-lijnen in Twente. Knelpunten in de OV-voorziening die hierbij naar boven komen, kunnen dan met onder meer verkeersmanagement worden aangepakt.
Meer informatie: Leo de Jong, leo@keypointonline.nl.

'Robuustheidscan' in LMS

In opdracht van Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer rekent Grontmij het Landelijk Model Systeem Verkeer en Vervoer (LMS) door met de zogenaamde Robuustheidscanner. Deze 'scanner' is een door Grontmij en de Adviesdienst ontwikkelde tool om de kans op ongevallen en de consequenties van die ongevallen te berekenen. Door het LMS met de Robuustheidscanner door te rekenen kan een top 200 worden samengesteld van kwetsbare wegvakken op het hoofdwegennet voor de ochtend- en avondspits in 2020. **Meer informatie:** Henk van Mourik, h.vmourik@avv.rws.minvenw.nl, en Guus Tamminga, guus.tamminga@grontmij.nl.

Hardware

ViaGMS in Wieringermeer en Haarlem



De gemeenten Wieringermeer en Haarlem zullen vanaf deze winter gebruik maken van het gladheidsmeldsysteem ViaGMS van Vialis. Het systeem is speciaal ontwikkeld voor de lokale en regionale overheden. ViaGMS meet de luchtvochtigheid, de luchttemperatuur en neerslag van de omgeving en de temperatuur en geleidbaarheid van het wegdek. Deze informatie wordt via GPRS doorgestuurd naar WNI Weathernews, die de gegevens vertaald in een strooiadvies voor de betreffende gemeente. Andere gemeenten die inmiddels gebruikmaken van het vorig jaar gelanceerde systeem zijn Tiel, Eindhoven en Druten.
Meer informatie: hans.meulenberg@vialis.nl.

Colofon

NM Magazine verschijnt 4x per jaar
Jaargang 1, nummer 3

Uitgever
Essencia Communicatie

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Redactieadres
Essencia Communicatie
William Boothlaan 3c
3012 VG Rotterdam
T 010 244 0554
F 010 244 0250
E info@nm-magazine.nl
I www.nm-magazine.nl

Redactie
Peter Driesprong (Essencia Communicatie)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Jaap van Kooten (Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer)
Edwin Kruiniger (Essencia Communicatie)
Marcel Westerman (Goudappel Coffeng)

Eindredactie
Edwin Kruiniger (Essencia Communicatie)

Art direction
Ruben Kruit (Essencia Communicatie)

Vormgeving
Robert Schouten (Essencia Communicatie)

Fotografie
Louis Haagman (Zomertijd Fotografie)
Damien van Holten (Essencia Communicatie)
Edwin Kruiniger (Essencia Communicatie)
VerkeersInformatieDienst

Druk
Real Concepts, Duiven

Advertenties
Essencia Communicatie
William Boothlaan 3c
3012 VG Rotterdam
T 010 244 0554
F 010 244 0250
E advertenties@nm-magazine.nl

Voor advertentietarieven zie www.nm-magazine.nl

Copyright
© 2006 NM Magazine
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.
No part of this magazine may be reproduced in any way whatsoever without the written permission of the publisher.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door de volgende sponsors:

Goudappel Coffeng
Adviseurs verkeer en vervoer
Internet www.goudappel.nl
Telefoon 0570 666 222

Arane
ADVISEURS IN VERKEER EN VERVOER
Internet www.arane.nl
Telefoon 0183 308 390

essencia
communicatie
Internet www.essencia.nl
Telefoon 010 244 0554

Trinité
Automatisering BV
Internet www.trinite.nl
Telefoon 0297 382 460

Vialis
Internet www.vialis.nl
Telefoon 023 518 9191

ARCADIS
Infrastructuur, milieu, gebouwen
Internet www.arcadis.nl
Telefoon 026 377 8511

Grontmij
Internet www.grontmij.nl
Telefoon 030 220 7911

Technolution
AUTOMATION TECHNOLOGY
Internet www.technolution.nl
Telefoon 0182 594 000

logicaCMG
Internet www.logicacmg.nl
Telefoon 020 503 3000

DHV
Internet www.dhv.nl
Telefoon 033 468 2000

Van Meggelen Consultancy
Internet www.vanmeggelen.nl
Telefoon 0184 414 396

VID
Internet www.vid.nl
Telefoon 020 430 3128

KEYPOINT
mobiliteitsmanagers bij uitstek
Internet www.keypointonline.nl
Telefoon 053 482 5700

Netwerkmanagement draait om ~~verkeer~~, draagvlak, ~~techniek~~, ~~maatregelen~~, samenwerken, ~~geld~~, ~~modellen~~, mensen

Heldere communicatie helpt

Essencia is een team van ervaren communicatieadviseurs, tekstschrijvers, grafische vormgevers, webdesigners en programmeurs. Onze grote kracht? Kernachtige en heldere communicatie zonder poespas. Dankzij de combinatie van kennis en ervaring met inlevingsvermogen in de problematiek van de opdrachtgever en de behoeften van de doelgroep. Dát sorteert het gewenste effect: doeltreffend overgebrachte heldere boodschappen waar mensen wat mee kunnen.

Essencia. Het communicatiebureau met gevoel voor effect.

essencia
communicatie

Essencia Communicatie | William Boothlaan 3c | 3012 VG Rotterdam | 010 244 05 54 | info@essencia.nl | www.essencia.nl



Partner in mobiliteit



VERKEER *RAIL* *OPENBAAR VERVOER*

Om veilig en op tijd op uw bestemming te komen, moeten alle verbindingen perfect zijn. Wij zorgen voor een sluitende keten. Op de weg, in het openbaar vervoer en op de rails.

Vialis. Uw partner in mobiliteit.

WWW.VIALIS.NL

Vialis®

een VolkerWessels onderneming



nm
Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

Magazine

1e Jaargang | Nummer 4 | 2006

Een open technisch platform voor verkeerscentrales

De techniek voor netwerkmanagement

Onderzoek
Anticiperend regelen op netwerkniveau met verkeersregelinstallaties

Technologie
De ontwikkelingen op het gebied van in-cartechnologie

Interview
Job Klijnhout blikt terug op veertig jaar verkeers-management



Experts in netwerkmanagement

- methodiek- en visieontwikkeling
- complexe praktijktoepassingen
- ontwikkeling van technische concepten
- bestuurlijke processen en organisatorische vraagstukken
- verkeersmodellen

Vanuit een heldere eigen visie op netwerkmanagement staat vanuit Goudappel Coffeng een team van verkeersprofessionals voor u klaar die uitblinken in hun vakgebied. Doordat wij kunnen putten uit zo'n veelzijdig team, bestrijken wij alle aspecten van dit vakgebied.

Wij werken nauw samen met bedrijven die onze visie en onze aanpak delen. Daarnaast geloven wij dat onafhankelijke kennisuitwisseling nodig is om het vakgebied verder te brengen. Daarom zijn wij mede-initiatiefnemer van het vakblad Netwerk-Management Magazine.

Wij zoeken nog versterking voor ons team. Interesse? Neem contact op met Gert Willems.

Goudappel Coffeng
Adviseurs verkeer en vervoer

www.goudappel.nl

nm
Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

Voorwoord

Dit is alweer het vierde nummer van NM Magazine en daarmee de afsluiter van de eerste jaargang. Reden voor ons om eens flink uit te pakken! In het hoofdartikel schetsen de auteurs Van Koningsbruggen, Westerman en Van der Ster bijvoorbeeld wat er volgens hen nodig is om netwerkmanagement ook technisch echt gestalte te geven: een open, gestandaardiseerd technisch platform voor verkeerscentrales. In het artikel geven ze meteen een voorzet voor een functioneel ontwerp. Gedurfd? Dat zeker. Maar vernieuwend genoeg om het prominent op te nemen. Tegelijkertijd geven we gelegenheid te reageren en het er flink mee oneens te zijn. De eerste reacties publiceren we op de pagina's direct achter het hoofdartikel. Mocht u ook een duit in het zakje willen doen, dan weet u ons te vinden op redactie@nm-magazine.nl.

Verder vindt u in dit nummer een artikel over de ontwikkelingen die spelen op het gebied van in-carsystemen, een verkenning van de mogelijkheden van anticiperende netwerkregelingen en een interview met verkeerskundige van het eerste uur Job Klijnhout, die terugkijkt op vier decennia in het vakgebied. Interessante materie? Lezenswaardig? Praktisch voor het vakgebied? Wij als redactie menen van wel. Maar zo aan het einde van de eerste jaargang willen we dat ook graag van u weten. Tegelijk met het uitkomen van deze uitgave, plaatsen we dan ook een on-line lezersonderzoek op www.nm-magazine.nl. Doe alstublieft mee, want uw mening is voor ons koersbepalend. 'Voor de markt, door de markt', was ons credo voor NM Magazine en met de enquête willen we dat ook graag waar maken!

De redactie

Inhoudsopgave

7 Een technisch platform voor verkeerscentrales

De techniek voor netwerkmanagement



Nu het verkeerskundig gezien steeds duidelijker wordt wat we willen met netwerkmanagement, is het tijd om te zorgen dat hiervoor de juiste techniek beschikbaar komt. Een essentiële component is een faciliterend technisch platform voor in verkeerscentrales. In het hoofdartikel schetsen de auteurs de contouren van een dergelijk platform en doen ze een voorstel hoe dit verder ontwikkeld zou kunnen worden.

28 Waar staan we met in-carsystemen?

Het perspectief van in-carsystemen is veelbelovend: zij kunnen congestie helpen beheersen, het verkeer veiliger maken en een bijdrage aan de milieudoelen leveren. Maar voor het zover is, moeten er nog wel een paar slagen gemaakt worden. Waar staan we nu met de in-carsystemen? Wat is er nodig om ze een (sleutel)rol te geven in netwerkmanagement?

32 "Er is een centrale organisatie voor netwerkmanagement nodig"

Job Klijnhout is in Nederland maar ook internationaal een van de grondleggers van dynamisch verkeersmanagement. Na vier decennia gaat hij met pensioen. NM Magazine zocht hem op en liet hem terugblikken op successen en mislukkingen in het vakgebied.

16 De Brabantse visie op dynamisch verkeersmanagement
18 Regelscenario's in Hart op Weg
21 De bestuurder spreekt: Jeroen Goudt
22 Anticiperende netwerkregelingen
37 Website Kennisnetwerk Verkeersmanagement

En verder:
4 Kort Nieuws **5** Agenda **38** Publicaties
39 Projectnieuws **44** Opgeleverde rapporten
44 Congressen

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door ondersteuning van de volgende organisaties:

TNO · Kennisplatform Verkeer en Vervoer · Ministerie van Verkeer en Waterstaat Rijkswaterstaat · connekt · TRAIL · CROW

Internet & telefoon: www.tno.nl, 015 269 6900 | www.kpvv.nl, 010 282 5000 | www.rws.nl, 010 282 5600 | www.connekt.nl, 015 251 6565 | www.rstrail.nl, 015 27 8 6046 | www.crow.nl, 0318 695 300

Kort nieuws

‘FileProof Doorstroming A10’ van start



Op 23 oktober 2006 heeft Karla Peijs het startsein gegeven voor het project ‘FileProof Doorstroming A10’, onderdeel van het initiatief ‘File-aanpak op de korte termijn’ (FileProof) van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. In het project werken Rijkswaterstaat, provincie Noord-Holland, ROA en gemeente Amsterdam aan een gezamenlijke, regionale en snelle aanpak van de fileproblemen op Ring Amsterdam. De beoogde maatregelen betreffen kleine aanpassingen aan toe- en afritten van de ring, het aanpassen van verkeersregelinstallaties, het rerouten van verkeersstromen en het inzetten van gecoördineerde toeritdosering. Deze maatregelen worden afhankelijk van de actuele verkeerssituatie op elkaar afgestemd. Uitgangspunt hierbij is steeds dat de ringen blijven ‘draaien’. De bedoeling is dat het project in 2007 gereed is.

Kosteloos advies voor optimaliseren VRI’s

Anders dan de naam doet vermoeden, richt het Groene Golf Team – een ‘FileProof-project’ van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat – zich niet alleen op groene golven, maar op het optimaliseren van verkeersregelinstallaties in de volle breedte. Zo’n advies is kosteloos (de eventuele uitvoering van aanbevelingen natuurlijk niet) en kan worden aangevraagd via ad.wilson@rws.nl of martin.muller@rws.nl.

NDW start aanbesteding



Het Nationaal Datawarehouse (NDW), een initiatief van wegbeheerders en stadsregio’s, organiseert begin 2007 een aanbesteding voor het inwinnen, valideren, aggregeren en fuseren van verkeersgegevens. Ook de technische infrastructuur en applicatiebeheer worden uitbesteed. Voor de inwinning wordt uitgegaan van drie geografische ‘percelen’: Randstad, Zuid-Nederland en Noordoost-Nederland. Rond de zomer van 2007 moet de aanbesteding zijn afgerond.
In het NDW-project bouwen de partners aan één groot datawarehouse waarin alle relevante verkeersgegevens en statusgegevens van het ‘basisnetwerk’ – alle wegen waar actief verkeersmanagement wordt of zal worden toegepast – worden verzameld en opgeslagen. Zij maken ook afspraken over de kwaliteit, uitwisseling en het beheer van de gegevens. Het is de bedoeling om binnen drie jaar het datawarehouse voor het basisnetwerk operationeel te hebben. Meer informatie over het project is te vinden op www.nationaaldatawarehouse.nl.

‘Benutten stomste wat je kunt doen’

In een gesprek met BN/De Stem en TC Tubantia heeft Ben Immers, hoogleraar Verkeer en Infrastructuur en adviseur van onderzoeksinstituut TNO, aangegeven stiekem te hopen op een flink verkeersinfarct zoals op 25 november 2005. Toen liepen de snelwegen compleet dicht door lichte sneeuwval en liepen de files op tot 810 kilometer. “Misschien dat de ogen in Nederland dan eindelijk opengaan. Ik mis het besef dat het vijf voor twaalf is. Nu de economie weer groeit, zal het heel hard gaan met de files. Maar de overheid kiest nog steeds voor noodverbandjes.” Het wegennet beter benutten noemt Immers ‘het stomste wat je kunt doen’. “Dan wordt alle wegcapaciteit gebruikt, zodat er geen reserve meer is. Als er ook maar iets gebeurt, ontstaan er grote problemen. Eén regenbui of gekantelde vrachtwagen en het halve land staat stil.” Volgens de hoogleraar is het bittere noodzaak om meer asfalt aan te leggen.

‘Bereikbaarheidssite’ Rotterdam on-line

Vanaf januari 2007 is de site www.bereikbareregiorotterdam.nl on-line. De site is een initiatief van Stadsregio Rotterdam en bedient de bezoeker met alle mogelijke informatie over verkeer en vervoer in en rond Rotterdam. Het bevat een actueel overzicht van onder meer wegwerkzaamheden, files, P+R-locaties, treinstations, OV-haltes en bewaakte fietsenstallingen. Een en ander wordt overzichtelijk op een kaart gepresenteerd.



RWS in gesprek met Tomtom over ‘dorpsroutes’

Rijkswaterstaat wil afspraken maken met onder meer Tomtom over de routes die navigatiesystemen aanbieden. Er zijn nog geen afspraken gemaakt, maar overleg is er wel geweest en beide partijen zijn van goede wil, aldus woordvoerders van Rijkswaterstaat en Tomtom. Aanleiding zijn klachten van dorpsbewoners dat dankzij navigatiesystemen steeds meer (vracht)auto’s de rustige wegen door het platteland weten te vinden om files op hoofdwegen te ontwijken. Dat zou tot overlast en onveilige verkeerssituaties leiden.

DTV Consultants wint VanAnaarBeter-Prijs



Op 7 december 2006 heeft DTV Consultants met het product Odysa de VanAnaarBeter-Prijs gewonnen. Deze prijs is een initiatief van het ministerie van Verkeer en Waterstaat voor bijzondere initiatieven van bedrijven, kennisinstellingen en burgers om de files te verminderen en de bereikbaarheid te verbeteren. Karla Peijs reikte de prijs tijdens het Nederlandse Wegencongres in Rotterdam aan de heer Bo Boormans uit. Odysa staat voor Optimalisatie van de Doorstroming door dYnamische SnelheidsAdvisering en is een nieuw verkeersregelconcept van DTV Consultants. Het is ontwikkeld voor doorgaande wegen, waarbij verkeersregelinstallaties die op relatief grote afstand van elkaar liggen, onderling worden gekoppeld om 'groene golven' te creëren. Het basisprincipe van het Odysa-systeem is, dat met matrixsignaalgevers aan elk passerend voertuig de snelheid wordt gecommuniceerd waarmee het voertuig bij het volgende kruispunt groen licht krijgt. Odysa draait al sinds november 2002 op de N282 te Rijen, waar vier met verkeerslichten geregelde kruispunten over een afstand van 2,9 kilometer onderling met zijn elkaar verbonden.

Mobiele camera's voor doorstroming

Rijkswaterstaat heeft begin december 2006 bij wijze van proef een aantal auto's van inspecteurs van Rijkswaterstaat uitgerust met mobiele camera's. Die moeten de verkeerscentrale snel een goed overzicht geven als zich ongelukken op de snelweg voordoen. Op basis daarvan kan snel en goed worden ingeschat welk materieel nodig is voor de berging van wrakstukken. Ook kunnen weggebruikers beter geïnformeerd worden over de duur van de vertraging, is de verwachting.

Lezersonderzoek NM Magazine

Tegelijk met de verspreiding van dit vierde NM Magazine, gaat er een lezersenquête on-line op www.nm-magazine.nl. Doel is in de toekomst het blad nog beter op de behoeften van de lezers af te stemmen. We stellen uw deelname, die u slechts enkele minuten zal kosten, dan ook zeer op prijs. De enquête sluit op 31 januari 2007. – *De redactie.*

Agenda

18 januari 2007

Conferentie gebiedsgerichte aanpak → Utrecht

De conferentie is bedoeld voor projectleiders PVVP's, RVVP's en netwerkanalyses en voor contactpersonen samenwerkingsagenda's bij decentrale overheden. Onderwerpen zijn onder meer de wisselwerking tussen netwerkanalyses en maatregelenpakketten en samenwerking met 'de buren'.
→ www.kpvv.nl

8 maart 2007

Bereikbaarheid Zuidvleugel → Rotterdam

Het thema van het congres is: 'Van de netwerkanalyse naar een gebiedsgerichte aanpak van mobiliteitsknelpunten'. Aan de orde komen onder meer de samenwerking tussen overheid en markt en de vraag hoe HWN en OWN beter op elkaar aan te laten sluiten.
→ www.sbo.nl/bereikbaarheidzuidvleugel.htm

28 maart 2007

Cooperative vehicle-infrastructure systems: an intelligent way forward? → Eindhoven

Ontmoetingsdag voor ambtenaren en aanbieders op het gebied van verkeerstoepassingen en mobiliteitsoplossingen. Beurs en seminars. **Meer informatie** via johanne.steenbergen@tno.nl.

10 mei 2007

7e Symposium Dynamisch Verkeersmanagament → De Doelen, Rotterdam

In samenwerking met overheid, bedrijfsleven, onderwijs en adviezenwereld organiseert Verkeerskunde het 7e Symposium Dynamisch Verkeersmanagement. Doel is ervaringen uit te wisselen over recente ontwikkelingen op het gebied van verkeersmanagement.
→ www.dvm-congres.nl

13 - 14 juni 2007

Verkeerskundige werkdagen → Hilversum

Deelnemers informeren elkaar over de laatste ontwikkelingen binnen het vakgebied. Belangrijkste thema's zijn Verkeerstechniek en Mobiliteit & Transport.
→ www.crow.nl/congressen

18 - 20 juni 2007

ITS Europe '07 → Aalborg, Denemarken

Europees congres en beurs over systemen en diensten op het gebied van 'intelligent transport'.
→ www.itsineurope.com

9 - 13 oktober 2007

ITS World Congress → Beijing, China

Het 14e wereldcongres over Intelligent Transport Systems.
→ www.itsworldcongress.cn


NTE03005M
G0529
25.00JM
65.2

Een open technisch platform voor verkeerscentrales

De techniek voor netwerkmanagement

Met Gebiedsgericht Benutten zijn de contouren voor pro-actief netwerkbreed verkeersmanagement geschetst. Op diverse plekken in het land worden regelstrategieën, referentiekaders en regelscenario's uitgewerkt en geïmplementeerd in verkeerscentrales. Parallel hieraan wordt gewerkt aan de organisatie, de bediening en het beheer van de verkeersmanagementsystemen. Uiteindelijk moeten deze parallelle ontwikkelingen bij elkaar komen en in elkaar worden gepast. In het navolgende hoofdartikel schetsen Paul van Koningsbruggen, Marcel Westerman en Eric van der Ster tot wat voor technisch platform dat zou moeten leiden en op welke wijze zo'n platform ontwikkeld kan worden. Openheid en standaardisatie zijn in ieder geval essentieel, betogen de auteurs.

Wat met verkeersmanagement wordt beoogd, is (los van politieke en beleidsmatige prioriteiten) eenvoudig als volgt samen te vatten: bijdragen aan het waarborgen van de bereikbaarheid van de ruimtelijke functies en daarmee aan de dynamiek van de samenleving, door de actieve mobilisten de beschikbare weginfrastructuur zo veilig en efficiënt mogelijk te laten gebruiken, rekening houdend met de kwaliteit van de leefomgeving voor de omwonenden.
Deze beoogde 'bijdrage aan de bereikbaarheid' wordt geleverd door het verkeer gericht te beïnvloeden. Dat gebeurt globaal gezegd op vier verschillende manieren, die vaak in combinatie met elkaar worden gebruikt:

1. Het wegennet dynamisch inrichten

Het gaat hier om het aanbieden van aanvullende wegcapaciteit gedurende periodes van grote verkeervraag (bijvoorbeeld spitsstroken), maar ook om het veilig wegnemen van wegcapaciteit bij onder meer werk-in-uitvoering, brugopeningen en kritische weersomstandigheden. Ook het inrichten van weglinks bij incidenten (bijvoorbeeld afgevallen lading) of verkeersongevallen valt onder deze vorm van verkeersmanagement.

2. Het wegennet dynamisch inregelen

Dit omvat het lokaal werken met verkeersmanagementmiddelen. Denk bijvoorbeeld aan het verdelen van de beschikbare kruispunt- of knooppuntcapaciteit over de aangesloten verbindingen met behulp van (lokaal ingeregelde) verkeersregelinstallaties of toeritdoseerinstallaties. Een ander voorbeeld is het instellen van een dynamische snelheidslimiet, aangepast aan externe omstandigheden (zoals sterk verminderd zicht of kritische emissieniveaus van schadelijke stoffen).

3. De weggebruikers informeren, waarschuwen en adviseren

Door het geven van gerichte informatie of adviezen probeert de wegbeheerder het verkeer optimaal over het wegennet te verdelen. Ook wordt het verkeer bewust gemaakt van de verkeerssituatie verder op de route en gewaarschuwd voor verstoringen in de verkeersafwikkeling op momentane en aankomende wegsegmenten (filewaarschuwing en filestaartbeveiliging).
Deze wijze van verkeer beïnvloeden is beleidsafhankelijk, omdat hiermee wordt geïnterfereerd in de verkeersafwikkeling (voor zover weggebruikers zich laten informeren, waarschuwen en adviseren). Ze stoelt op een goed besef van de beleidsmatige belangen die aan de verschillende trajecten in het wegennet worden toegekend.

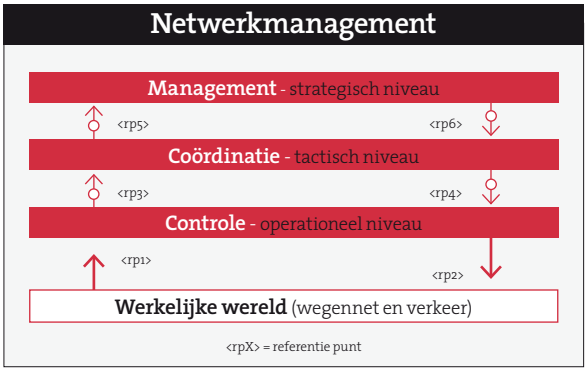
4. De weggebruikers sturen en geleiden

Belangrijk aspect van deze manier van beïnvloeden is het netwerkbrede aspect. Met behulp van regelscenario's wordt de beschikbare wegcapaciteit op wegsegmenten en trajecten toegedeeld aan weggebruikers, zodra de noodzaak van echt ingrijpen nodig is. Belangrijkste doel is dus te voorkomen dat de verkeersafwikkeling op grote delen van het netwerk vastloopt. Door binnen de gestelde belangen prioriteiten toe te kennen aan het wegennet, wordt de regelruimte gecreëerd om een sierlijke teruggang ('graceful degradation') te bewerkstelligen in de kwaliteit van de verkeersafwikkeling.

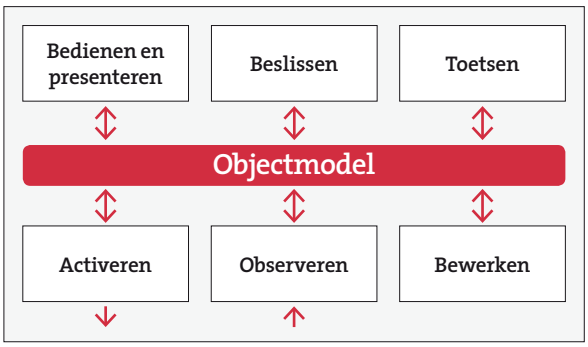
De basisvereisten voor operationeel netwerkmanagement

Hoewel bovenstaande wijzen van verkeer beïnvloeden naast en door elkaar gebruikt worden, zijn ze niet tegelijkertijd ontstaan.

Vrijwel alle verkeersmanagementcentrales begonnen als centrales voor de bediening en bewaking van objecten als tunnels, beweegbare bruggen en later spitsstroken (manier 1). In dezelfde 'ontwikkelingsfase' kunnen we ook het lokaal regelen van kruispunten en knooppunten zien (2). De wens om weggebruikers zoveel mogelijk te informeren neemt nog steeds toe (3). En inmiddels zijn daar de eerste systemen voor het archiveren en activeren van regelscenario's aan toegevoegd en zijn de eerste operationele regelstrategieën in gebruik genomen (4). Daarmee omvat het huidige operationeel verkeersmanagement zowel het oorspronkelijke bewaken en bedienen van objecten als het 'nieuwe' netwerkbrede sturen en geleiden van verkeersstromen. Deze uitbreiding betekent dat er behoorlijk veel meer wordt vereist van de systemen achter verkeersmanagement. De systemen moeten het bijvoorbeeld mogelijk maken dat een wegverkeersleider in de verkeerscentrale én gemakkelijk kan inzoomen op een specifiek object om dat te bedienen, én kan uitzoomen naar een (deel)regio om het verkeer op dat niveau te sturen.
De bijbehorende verkeersmanagementsystemen moeten dus vrij kunnen worden geclusterd naar type systeem, deelnetwerk en/of gebied en als cluster worden aangeboden aan een wegverkeersleider. De clusters zelf moeten dynamisch aangepast kunnen worden aan de gebeurtenissen op en rond de weg.
Een ander aandachtspunt is dat door de vlucht die verkeersmanagement heeft genomen, het aantal verkeersmanagementsystemen en de daarbij behorende regelscenario's enorm is toegenomen. Dat maakt het noodzakelijk uniformiteit aan te brengen in de bediening en het beheer van de systemen in de verkeerscentrales.
Een laatste vereiste is dat verkeerscentrales, omdat knelpunten in de verkeersafwikkeling zich soms voor doen in het grensgebied tussen meerdere verkeerscentrales, gezamenlijk moeten kunnen opereren. Dit impliceert de mogelijkheid om te kunnen schakelen tussen en over verkeerscentrales.



Figuur 1: Gelaagdheid in het faciliterende technische platform



Figuur 2: De benodigde verkeerskundige functionaliteiten van het faciliterende technische platform.

Verkeerskundige functionaliteiten

Om operationeel verkeersmanagement op netwerkniveau werkelijk te kunnen uitvoeren, moeten de verkeerscentrales geschikt worden gemaakt om aan deze basisvereisten te voldoen. Hiervoor is een faciliterend technisch platform voor de verkeerscentrales nodig. Een typisch aspect van een dergelijk platform is een systematische gelaagdheid. Uitgaande van de hierboven beschreven vereisten, gaat het om drie lagen: een controlelaag (operationeel), een coördinatielaag (tactisch) en een managementlaag waar de koers wordt uigezet (strategisch) – zie figuur 1. Ze zijn met elkaar verbonden via zogeheten referentiepunten, met de daarbij behorende interfaces. De verhouding tussen deze lagen kan worden vergeleken met de verhouding en taakverdeling tussen een stoker (operationeel), een stuurman (tactisch) en een kapitein (strategisch).

De lagen in het faciliterende technische platform moeten de benodigde verkeerskundige functionaliteiten meekrijgen. Als we alle processen en acties in verkeersmanagement (netwerkmanagement) beschouwen, dan gaat dat om de volgende functionaliteiten (zie ook figuur 2):



Observeren

Verkeersmanagement valt of staat met het observeren van de verkeerssituatie. Hiervoor zijn diverse systemen beschikbaar die gebruik maken van verschillende soorten sensoren, zoals inductielussen, video, radar of GSM. De data die uit deze systemen komt, is verschillend van aard en zal in een geschikte vorm moeten worden aangeboden voordat met verdere bewerking kan worden begonnen.

Bewerken

De eerste echte bewerkingsslag is het bewerken, completeren en fuseren van de data via een 'on-line' (realtime) meelopend verkeersmodel. Hierdoor kunnen afzonderlijke verkeersmanagementsystemen worden gevoed met volledige data. Ook kunnen er betere (model)voorspellingen worden gedaan, wat pro-actief verkeersmanagement mogelijk maakt.

Toetsen

Op basis van de verrijkte gegevens kan worden getoetst of de gerealiseerde (of verwachte) kwaliteit van de verkeersafwikkeling strookt met de beoogde kwaliteit, zoals vastgelegd in bijvoorbeeld een referentiekader. Op strategisch niveau kan worden bepaald of de geactiveerde regelstrategie nog past bij de aard van het zich ontwikkelende verkeer.

Beslissen

Op de toets volgt een beslissing. Dat kan heel basaal een lokaal regelalgoritme zijn dat op basis van de verrijkte informatie en de toets een bepaalde beslissing neemt (bijvoorbeeld verkeersregelinstallaties). Het kan het activeren van een bestaand

regelscenario zijn, maar ook het zelfstandig ontwikkelen van een nieuw regelscenario. En op hoger niveau is het meestal de wegverkeersleider die de eindbeslissing neemt om een bepaalde beslissing door te zetten.

Activeren

Dit is het moment waarop het feitelijke verkeersmanagement wordt uitgevoerd – gebruikmakend van (een combinatie van) de eerder beschreven wijzen van verkeer beïnvloeden. Op basis van de beslissing kunnen bijvoorbeeld signalen worden overgebracht naar de weggebruiker – de bekende rode, gele en groene lichten, de pijlen en kruisen, de snelheden en de filelengten enzovoort. Denk ook aan het overbrengen van de juiste parameterinstellingen naar de afzonderlijke verkeersmanagementsystemen, zodat die gecoördineerd met elkaar samenwerken in één regelscenario.

Bedienen en presteren

De hele cyclus wordt bewaakt en bijgestuurd door wegverkeersleiders. De functionaliteit Bedienen en presenteren (waaronder bijvoorbeeld gebruikersinterfaces vallen) maakt dit mogelijk. De taken die bij deze functionaliteit horen, zijn onder meer het bewaken en bedienen van afzonderlijke maatregelen, en het controleren en zonodig aanpassen van regelscenario's.



In alle bovenstaande functionaliteiten speelt data een cruciale rol: niet alleen ingewonnen en verrijkte gegevens, maar ook besluiten, aansturingsinformatie, statusgegevens enzovoort. Deze data moet altijd goed beschikbaar zijn en vrijelijk gedeeld kunnen worden. Daarvoor dient het objectmodel: een 'representatie' van de werkelijkheid dat van onder meer de wegvakken de bijbehorende meetdata opslaat en bijwerkt, en van de verkeersmanagementsystemen de data en parameterinstellingen.

Het faciliterende technische platform voor verkeerscentrales

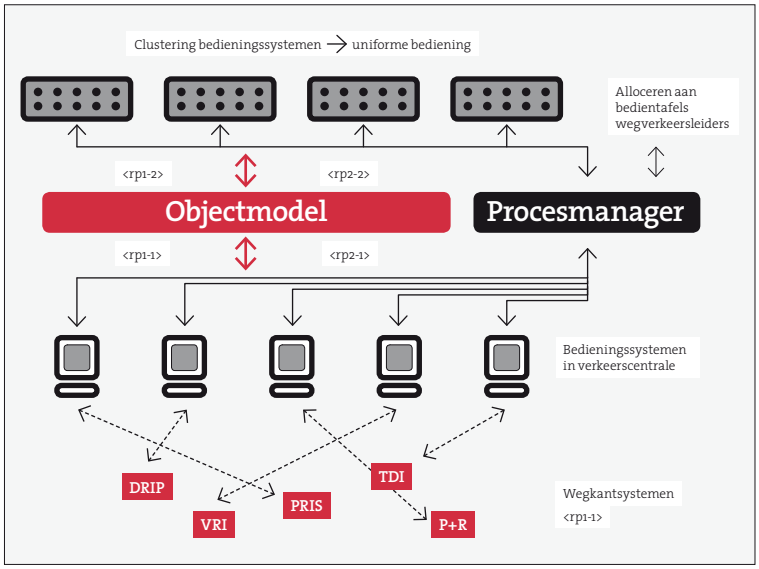
Door nu de beschreven manieren van verkeer beïnvloeden (de vier manieren van verkeersmanagement), de systematische gelaagdheid (figuur 1) en de verkeerskundige functionaliteiten (figuur 2) te combineren, krijgen we een goed beeld van de hoofdlijnen van het faciliterende technische platform.
De *controlelaag* dient primair voor het bedienen en bewaken van objecten en van verkeersmanagementsystemen. Kortom, alle activiteiten horende bij manier 1 (dynamisch inrichten van het wegennet) en manier 2 (dynamisch inregelen van het wegennet). In de controlelaag wordt ook het objectmodel geplaatst. Zoals uitgelegd bevat dit model een weerspiegeling van de verkeersmanagementsystemen (de data uit deze systemen, de parametersettings waarmee ze draaien, hun status enzovoort). Aan het objectmodel kunnen interfaces worden gehangen die bijvoorbeeld het bedienscherm gaan vormen voor een cluster van verkeersmanagementsystemen. Op deze wijze wordt uniforme bediening binnen de clusters van verkeersmanagementsystemen verkregen. Als laatste wordt in de controlelaag de functionaliteit geplaatst om individuele en/of geclusterde (inclusief uniform bedienscherm)verkeersmanagementsystem en te alloceren aan de bedientafels van wegverkeersleiders voor het taak- en sessiebeheer. Dit alloceren gebeurt middels een functionaliteit die we procesmanager noemen. De functies en referentiepunten in de controlelaag zijn geschetst in figuur 3 op de volgende bladzijde.

De coördinatielaag kan worden opgehangen aan het objectmodel uit de controlelaag. De data in het objectmodel zoals gecollecteerd bij de verkeersmanagementsystemen kan worden gefuseerd en gecompleteerd gebruik makende van een 'on-line' (realtime) verkeersmodel. Op basis van het beeld van het zich ontwikkelende verkeer en/of de kortetermijnverwachting van het verkeer kunnen vooraf gedefinieerde regelscenario's worden geselecteerd of nieuwe regelscenario's worden ontwikkeld. Het verkeersbeeld en de geselecteerde en/of zelfstandig ontwikkelde regelscenario kunnen worden aangeboden in de vorm van beslissingsondersteuning aan de wegverkeersleiders. Daarmee worden de manieren 3 (informeren, adviseren, waarschuwen van weggebruikers) en 4 (sturen en geleiden van weggebruikers) van verkeer beïnvloeden ondersteund. De presentatiefunctie is gekoppeld aan de procesmanager uit de controlelaag, opdat zij kan worden gealloceerd aan een bedientafel van een wegverkeersleider. De functies en referentiepunten in de controlelaag zijn geschetst in figuur 4. Duidelijk is dat de functies het generieke schema in figuur 2 volgen.

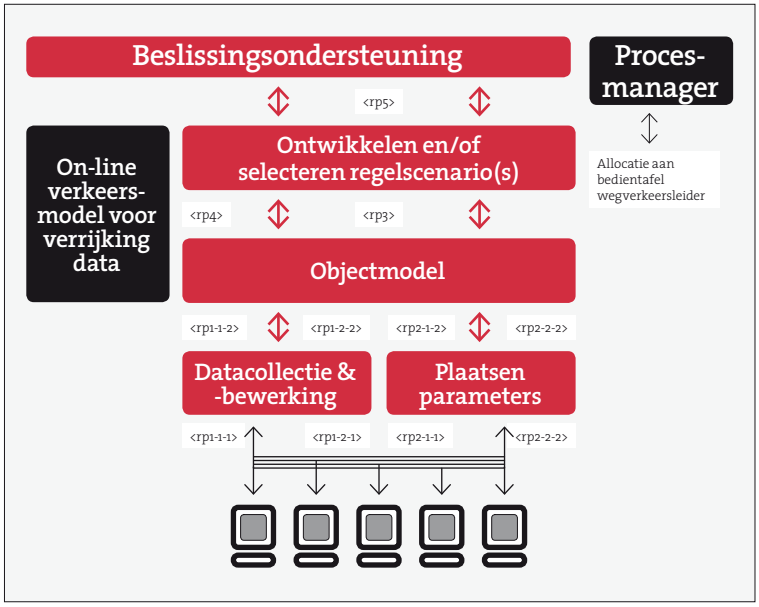
Net als de coördinatielaag kan de managementlaag worden opgehangen aan het objectmodel (inclusief het gecompleteerde verkeersbeeld). De managementlaag bevat de functionaliteit om regelstrategieën en bijbehorende referentiekaders te selecteren of te ontwikkelen. Het bevat ook de functionaliteit om deze regelstrategieën en bijbehorende referentiekaders in de vorm van beslissingsondersteuning te presenteren aan de wegverkeersleider. Ook hier is de presentatiefunctie gekoppeld aan de procesmanager uit de controlelaag, opdat zij kan worden gealloceerd aan een bedientafel van een wegverkeersleider. De functies en referentiepunten in de controlelaag zijn geschetst in figuur 5. Ook nu volgen de functies het generieke schema in figuur 2, zij het op het niveau van regelstrategieën.
Zowel het objectmodel als de presentatiefunctie zijn via de procesmanager gekoppeld aan de overige verkeercentrales. Hierdoor is uitwisseling van verkeersbeelden, (object)bediening, regelstrategieën en regelscenario's mogelijk.

Standaardisatie van VRI's

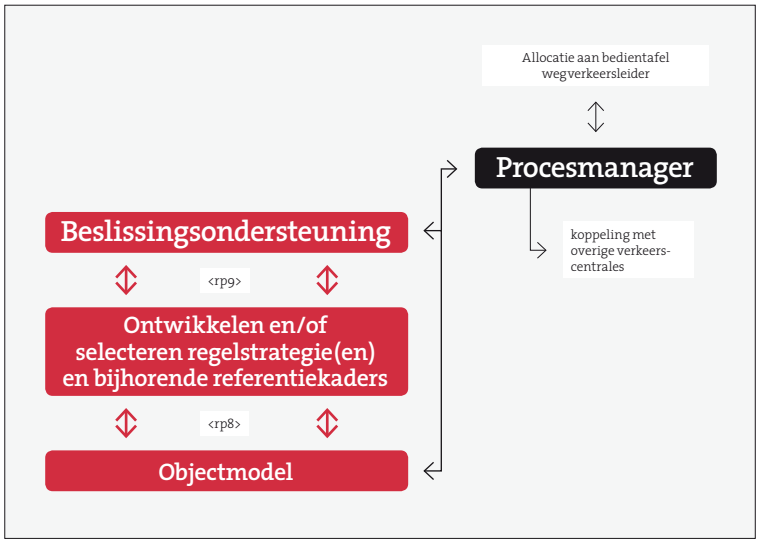
Merkonafhankelijk werken, zoals in dit artikel wordt voorgesteld voor het faciliterende technische platform voor verkeersmanagement, is al mogelijk bij verkeersregelinstallaties (VRI's) dankzij IVERA. Dit protocol is een datacommunicatiestandaard voor verkeersregelinstallaties en de daarmee verbonden centrale computersystemen. Door het implementeren van het IVERA-protocol zijn verkeersregelinstallaties en centrales van verschillende fabrikanten met elkaar te verbinden. De protocolspecificatie is bovendien vrij beschikbaar, zodat andere fabrikanten zich bij het open communicatienetwerk kunnen aansluiten. Voor meer informatie zie www.ivera.nl.



Figuur 3: Mogelijke opbouw controlelaag



Figuur 4: Mogelijke opbouw coördinatielaag.



Figuur 5: Mogelijke opbouw managementlaag.

Aanpak voor ontwikkeling van het faciliterende technische platform

In de figuren 3 tot en met 5 is een ruwe ontwerpschets gegeven van een faciliterend technisch platform voor verkeerscentrales, uitgaande van de eerdere geschetste basisvereisten van operationeel verkeersmanagement. Deze ontwerpschets is gebaseerd op geaccepteerde verkeerskundige functionaliteiten die inmiddels niet meer ter discussie staan. Daarnaast is deze schets van het platform nog voldoende generiek, zodat alle betrokkenen zich hierin zullen kunnen vinden. Als wegbeheerders, verkeerskundigen en aanbieders deze ontwerpschets gezamenlijk – in een directe interactie – verfijnen en verder uitwerken, de benodigde functionaliteit per laag definiëren en de relevante referentiepunten specificeren, wordt de basis gelegd voor een voor alle betrokkenen werkbaar open platform. De verschillende aanbieders kunnen dan componenten voor het totale platform ontwikkelen en op de markt brengen die zonder meer ingepast kunnen worden in een faciliterend technisch platform in een verkeerscentrale. Daarmee wordt uniformiteit verkregen zonder de aanbieders aan banden te leggen en daarmee nieuwe technologische ontwikkelingen te blokkeren, maar ook zonder dat de wegbeheerders in welk stadium van ontwikkeling en implementatie dan ook afhankelijk worden van een specifieke aanbieder.
Deze aanpak heeft op Europees niveau zijn succes bewezen in het GST-project (Global System for Telematics) waar door de automotive- en telecomindustrie een open telematicaplatform is gedefinieerd voor in voertuigen en op mobiele toestellen. De aanpak wordt op dit moment gebruik in het RCI-project (Road Charging Interoperability), waar interoperabiliteit tussen elektronische tolheffingssystemen wordt nagestreefd door toloperators, service providers en systeemaanbieders en het CVIS-project (Cooperative Vehicle Infrastructure Systems) waar openheid wordt nagestreefd door wegbeheerders, serviceproviders en systeemaanbieders. In Nederland is een dergelijke aanpak gevolgd voor het ontwikkelen van het IVERA-protocol voor de communicatie met verkeerslichten (zie kader op pagina 9).
De afgelopen jaren heeft de ontwikkeling van open standaarden een enorme vlucht genomen. Daardoor is onzes inziens een aanpak zoals in deze praktijkvoorbeelden nu ook mogelijk voor het ontwikkelen van een technisch platform voor operationeel verkeersmanagement en verkeerscentrales in Nederland. Een dergelijke aanpak zou een groot aantal voordelen hebben ten opzichte van de nu nog gangbare praktijk waarin een gezamenlijk helder beeld van de verkeerskundige context ontbreekt. Overheden maken hierdoor veelal vergaande specificaties en dwingen aanbieders aldus tot specifieke technische uitvoeringen, waardoor innovaties worden geremd. Aanbieders ontwikkelen dan vaak weer zelf eigen 'standaarden', waardoor openheid en uitwisselbaarheid worden geremd.
In de voorgestelde aanpak wordt als volgt aan deze problemen (die in de nu nog gangbare praktijk voorkomen) tegemoet gekomen:

- **Afspraken over functionaliteiten en zo min mogelijk over techniek**

Dit betreft afspraken over functionaliteiten, over datadefinities en over een subset van referentiepunten (interfaces). Hierdoor wordt openheid van het technische platform gecreëerd. Een dergelijke openheid van het technische platform stimuleert verdere innovatie, doordat er ruimte is en blijft om toekomstige technologische ontwikkelingenin te passen.

Een dergelijke openheid stimuleert ook de concurrentie doordat bij elke praktijkimplementatie een technisch platform kan worden samengesteld met modules van verschillende aanbieders.

- Basisfunctionaliteiten voldoende open laten, zodat er ruimte is voor regionaal maatwerk

De basisfunctionaliteit is overal beschikbaar en werkt overal op een soortgelijke manier. De openheid van het technische platform maakt dat per regio, overheid of samenwerkende overheden specifieke functionaliteiten kunnen worden verfijnd of toegevoegd.

- Overheid en aanbieders werken gelijkwaardig aan het ontwerp van het faciliterende platform

In de ontwerpfase is er voor de overheid noch voor de industrie een hoofdrol weggelegd. Bij het gezamenlijke ontwerpproces brengen de aanbieders met name technische mogelijkheden in en brengt de overheid name functionele wensen in. Bij de realisatie speelt ieder weer de eigen rol, namelijk de overheid die van opdrachtgever en de aanbieders die van opdrachtnemer.

- Concurrentie tussen aanbieders vindt plaats op basis van gerealiseerde kwaliteit van de functionaliteiten

Concurrentie vindt niet meer plaats op de basale basisfunctionaliteiten maar op de wijze waarop en de kwaliteit waarmee deze basisfunctionaliteiten worden uitgevoerd, op de additionele functionaliteiten en mogelijkheden, en natuurlijk op de prijs.

- Er is leveranciersonafhankelijkheid

Alle aanbieders kunnen in elk stadium deelnemen en voor elk van de onderdelen kan onafhankelijk van eerdere keuzen, een vrije keuze worden gemaakt uit de aanbieders. Dit resulteert in meer zekerheid (en een kostenvoordeel) voor de overheid en in marktkansen voor een grote groep van aanbieders.

- Functionaliteiten liggen voor langere tijd vast

Door de duidelijkheid over de functionaliteiten die voor lange tijd vastliggen, kunnen aanbieders zelf ontwikkelingen initiëren doordat zij weten dat hier vraag naar is en blijft (stabiele markt).

- Effectief gebruik van bestaande systemen

In de geschetste opzet kunnen veel van de bestaande producten en systemen blijven bestaan, zij het in een vorm die is aangepast aan de gemeenschappelijke ontwerpschets. In de praktijk zal dit betekenen dat er een nieuwe versie van het product of systeem komt met eventueel enigszins aangepaste functionaliteit en datadefinities en voorzien van de benodigde gestandaardiseerde interfaces. Van al deze systemen zal moeten worden aangetoond dat deze passen binnen het overeengekomen technische platform. Hiertoe kunnen leveranciers hun modules laten verifiëren bij een onafhankelijk verificatiecentrum. De wegbeheerder c.q. beheerder van een verkeerscentrale kan uit deze reeks van goedgekeurde producten en systemen een set van modules selecteren waarmee hij het faciliterende technische platform voor zijn verkeerscentrale inricht en aanpast aan de tijd.

Tot slot

Netwerkmanagement heeft de afgelopen jaren een behoorlijk structurele vorm gekregen. Politiek en bestuurlijk

Standaardaanpakken om technisch platform te ontwikkelen

De in dit artikel geschetste aanpak verenigt de voordelen van een aantal standaardaanpakken voor systeemontwikkeling, zonder daarbij de nadelen over te nemen. Wij schetsen een aantal van deze aanpakken, plus hun voor- en nadelen.

Maatwerk

Voordeel: De opdrachtgever/gebruiker krijgt precies wat hij wil.
Nadeel: Het worden dedicated systemen en de kosten drukken op één gebruiker die ook verantwoordelijk is voor het beheer.

Marktproducten

Voordeel: Je kunt snel resultaat krijgen door een bestaand product te kopen.
Nadeel: De gebruiker moet concessies doen ten aanzien van de eisen omdat geen enkel bestaand product voor 100% aan zijn eisen zal voldoen.

Technische specificatie

Voordeel: De opdrachtgever/gebruiker krijgt het technische systeem dat hij vraagt.
Nadeel: Er ontstaat een passieve markt waarin marktinnovaties worden geremd.

Prijsvraag

Voordeel: Minimale functionele specificaties nodig.
Nadeel: Als overheidsorganisatie ben je weinig betrokken in het proces, waardoor je zelf weinig leert.

Functionele specificatie

Voordeel: De opdrachtgever/gebruiker krijgt de functionaliteiten die hij vraagt en stimuleert marktinnovaties.
Nadeel: Er worden dedicated functionele ontwikkelingen gestimuleerd die technisch slecht uitwisselbaar zijn en slecht samenwerken.

Omvattende architectuur

Voordeel: Er komt een 'allesomvattend' kader bestaande uit samenhangende functionaliteit en techniek.
Nadeel: Het opstellen van een omvattende architectuur duurt lang. Als de architectuur eenmaal gereed is, zijn zowel de gewenste functionaliteiten als de technische mogelijkheden achterhaald.

'Big Bang' *(Eén aanbieder levert een compleet systeem.)*

Voordeel: De opdrachtgever beschikt snel over een werkend resultaat, conform gewenste functionaliteiten met huidige technische mogelijkheden, mits er marktproducten zijn.
Nadeel: Leidt tot prijzenslag met een goedkoop basissysteem en verplichte dure uitbreidingen bij dezelfde aanbieder, terwijl de markt 'dicht' gaat voor andere aanbieders waardoor concurrentie en innovaties sterk afnemen.

wordt het breed omarmd in de Nota Mobiliteit en in de college(werk)programma's van gemeenten en provincies. In de vele regionale samenwerkingsverbanden worden de gezamenlijke beleidsmatige wensen uitgewerkt. Verkeerskundig worden de gewenste functionaliteiten steeds duidelijker. Nu is het tijd om te zorgen voor een gedegen uitwerking van de techniek voor netwerkmanagement. In dit artikel leggen we daarvoor een ontwerpschets neer en doen we, gebaseerd op geslaagde voorbeelden uit Nederland en het buitenland, een voorstel voor een gezamenlijk traject met overheden en marktpartijen voor de ontwikkeling en realisatie van een open technisch platform. Kenmerken van deze aanpak zijn:

- Combineert de voordelen van een aantal standaardaanpakken (zie kader op voorgaande pagina).
- Biedt voldoende ruimte voor verkeerskundige doorontwikkeling.
- Legt technisch alleen vast wat nodig is voor openheid en stimuleert daarmee marktinnovaties.

De onderstaande reacties van de marktpartijen en overheden laten zien dat zij geloven in de principes die worden voorgesteld in dit artikel. Nu is het zaak om die gezamenlijke discussie aan te gaan!

De auteurs


Paul van Koningsbruggen


Marcel Westerman


Erik van der Ster

Paul van Koningsbruggen is program manager bij Technolution.
Dr. ir. Marcel Westerman is senior adviseur bij Goudappel Coffeng. In zijn vorige functie bij Rijkswaterstaat was hij projectleider Gebiedsgericht Benutten.
Ing. Eric van der Ster is senior adviseur bij Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer. Hij is generalist op het gebied van DVM(-systemen).

"Wegbeheerders zullen pragmatische keuzes moeten maken"

In het hoofdartikel van deze uitgave van NM Magazine beschrijven de auteurs de grote lijnen van een faciliterend technisch platform voor verkeersmanagement. Ook spreken ze hun voorkeur uit voor een aanpak van openheid en standaardisatie. Maar wat vinden overheid en de markt eigenlijk van hun schets? NM Magazine legde het hoofdartikel voor aan aantal spelers uit het veld.

Wim van der Heide, Provincie Noord-Holland

Wim van der Heide is senior projectleider verkeersregelsystemen bij de provincie Noord-Holland en trekker van HARS (onderdeel van het project 'DVM Alkmaar/Noord-Holland Midden'). HARS is een verkeersmanagementsysteem voor de Ring Alkmaar, dat de netwerkbrede aansturing verzorgt van verkeersregelinstallaties, route-informatiepanelen en parkeerinformatiesystemen.



"De opzet van HARS komt voor een groot deel overeen met de opzet van het technische platform uit het artikel – dus wat dat aangaat kan ik me in die opzet vinden. Wat ik met name een belangrijke ontwikkeling vindt, is dat we de omschakeling maken van het beheren van systemen naar het beheren oftewel managen van verkeersafwikkeling: netwerkbeheer over de bestaande beheersgrenzen heen.

Het standaardiseren is een belangrijke voorwaarde om gezamenlijk tot zo'n aanpak te komen. Vanuit DVM Alkmaar hebben we echter ook geleerd dat standaardisatie erg veel tijd kost en lang niet altijd integraal aansluit op producten in de markt. Om toch relatief snel successen te boeken, vonden wij het daarom noodzakelijk om de markt oplossingen te laten aandragen die passen binnen de gevraagde functionaliteiten. Uitgangspunt hierbij is uiteraard dat alle protocollen tussen de systemen open worden gespecificeerd, zodat andere partijen daarop kunnen aansluiten. Binnen de DVM-prijsvraag 'Regio Alkmaar beter geregeld' werd vanwege het ontbreken van deze standaarden dan ook uitgegaan van puur functionele eisen."

Lex Eggink, Staf DG

Lex Eggink, beleidsadviseur bij Staf DG van Rijkswaterstaat, is projectleider van het project 'De Verkeerscentrale van Morgen' waarin Rijkswaterstaat de functionaliteit van haar verkeerscentrales optimaliseert.

"Ik sta achter de richting zoals die in het artikel wordt aangegeven. Wat mij aanspreekt, is dat de verkeerskundige aanpak eerst goed is neergezet en dat deze pas daarna wordt vertaald naar technische oplossingen. Daarmee voorkom je dat je te veel denkt vanuit de complexiteit van huidige systemen, waardoor je uiteindelijk beperkt wordt in mogelijke functionaliteit.

Verder deel ik het idee dat de complexiteit en dynamiek van verkeersmanagement het noodzakelijk maken om functionaliteit vanuit een 'open' architectuur te ontwikkelen. Maar tegelijkertijd moeten er volgens mij kanttekeningen worden geplaatst bij het opdelen van de functionaliteit in kleine brokstukken, als middel om flexibiliteit en onafhankelijkheid van leveranciers te bevorderen.

In de eerste plaats lijkt de omvang van de Nederlandse markt mij te klein om gewenste standaarden te laten ontstaan. Goede marktwerking en innovatie kunnen pas worden bereikt als we er in slagen om deze architectuurgedachte voor verkeersmanagement op Europees niveau toe te passen.

Verder moet je bij de opdeling in bouwstenen rekening houden met wat in de markt aan standaardbouwstenen beschikbaar is. Als voorbeeld noem ik het 'objectmodel', wat het hart vormt van de beschreven architectuur.

Ik weet dat verschillende leveranciers aanvullend op een 'objectmodel' ook andere componenten kunnen bieden die dan mogelijk gesloten – nog niet via open interfaces – met dit 'objectmodel' koppelen. Een goede invulling van de benodigde functionaliteit kan dan volgens mij leidend zijn boven het 100% aansluiten bij het



architectuurmodel. Bedenk goed dat meer bouwstenen en interfaces misschien wel een garantie zijn voor meer flexibiliteit, maar gelijktijdig ook leiden tot grotere complexiteit voor systeemintegratie en tot hogere kosten, zeker wanneer er meer leveranciers bij zijn betrokken.

De uitdaging voor Rijkswaterstaat wordt volgens mij om de gewenste functionaliteit met standaardcomponenten van liefst een beperkt aantal leveranciers in te vullen en daarbij gelijktijdig via architectuurbenadering en open standaarden zoveel mogelijk flexibiliteit te behouden. Rijkswaterstaat hanteert een 'markt tenzij'-principe waarbij afhankelijkheid van de markt niet wordt geschuwd, mits goed contractueel geregeld.

Rijkswaterstaat gaat komend jaar voor de 'Verkeerscentrale van de Toekomst' een dialoog aan met de markt, die met name zal gaan over het te hanteren architectuurmodel. Op deze wijze zullen we een stimulans leveren aan het tot stand komen van een open platform, waarbij Rijkswaterstaat vanuit haar publieke taak pragmatische keuzes zal moeten maken."



Peter Goossens, TPA

Peter Goossens is technisch manager en productmanager Verkeer van TPA te Arnhem. TPA is producent van verkeersmanagementsystemen.

"Ik kan me wel vinden in de beschreven aanpak voor een technisch platform. Doordat je een verkeersmanagementsysteem hebt opgedeeld in deelsystemen, kan er een markt ontstaan voor deze deelsystemen. Hierdoor ontstaat keuzevrijheid voor de afnemer. Door marktwerking en concurrentie ontstaat er bovendien een drive om goede oplossingen voor die systeemonderdelen te ontwikkelen. Een compleet verkeersmanagementsysteem is nu eenmaal omvangrijk en bestaat uit een keur van verschillende technologieën en verschillende spelers excelleren nou eenmaal op verschillende gebieden. Grootste voordeel van het vaststellen van een gezamenlijke systeemarchitectuur is wel dat daarmee een haalbaar eindplaatje concreet wordt. Met andere woorden, je hebt een groeipad waarlangs je een systeem kunt bouwen. De gedane investeringen gaan niet verloren, want ze passen al in het eindplaatje. Dit kan natuurlijk alleen als er een eindplaatje is. En daarom is dit initiatief zo waardevol."

Frank Ottenhof, Trinité



Frank Ottenhof is directeur van Trinité Advies & Automatisering. Het bedrijf heeft samen met Goudappel Coffeng het verkeersmanagementsysteem HARS voor de Ring Alkmaar ontwikkeld.

"Het is moeilijk het geschetste abstracte concept te koppelen aan de zaken waar wij als Trinité dagelijks mee bezig zijn. Het concept lijkt erg top-down beredeneerd te zijn, waar wij een gecombineerde bottom-up (operationeel en coördinerend) en top-down netwerkmanagement (strategisch) voorstaan. Je zult niet ontkomen aan bottom-up netwerkmanagement waarbij het wegennet is onderverdeeld in logische, geografisch georiënteerde delen die tot op zekere hoogte autonome DVM-beslissingen nemen. Deze systematiek vormt de basis voor zowel HARS rond Alkmaar als het DRIP/TDI-platform voor de Directie Noord-Holland.

We achten de beschreven aanpak ook niet zonder meer haalbaar. Een van de kritische succesfactoren is de concrete invulling van de architectuur en de definitie van de interfacevlakken. Het artikel is te oppervlakkig om op deze punten een concrete uitspraak over de haalbaarheid te doen. Daarnaast heeft een eerdere poging van Rijkswaterstaat, de werkgroep Open deuren, laten zien dat het niet eenvoudig is om hierover consensus te bereiken."

Pieter Blokland, Adviesdienst Verkeer en Vervoer

Pieter Blokland is programmamanager Weginfrastructuur en DVM-systemen bij Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer.

"Ik ben enthousiast over de geschetste aanpak en wat mij betreft gaan we hiermee morgen beginnen. Ik denk dat wat het artikel beschrijft zonder meer voordelig is voor ons als Rijkswaterstaat en voor andere wegbeherende overheden.

De vraag is wel of er voldoende vragende partijen zijn om het voor de markt interessant te maken aan een open standaard te werken. Je zal er dus bewust op moeten aansturen dat zo'n technisch platform niet alleen toepasbaar is voor Rijkswaterstaat, maar ook voor de decentrale overheden. Wellicht zijn er mogelijkheden het platform toe te passen in andere vervoerssectoren, zoals trein en scheepvaart, waarbij je dan gebruik maakt van de technieken en standaards die ze daar hebben. Zelfs internationaal zijn er kansen, want op het gebied van netwerkbreed verkeersmanagement lopen we als Nederland nog redelijk voor.

Hoe dan ook, ik ben enthousiast over open standaards. Met wegkantstations merken we een vergelijkbare ontwikkeling. Jarenlang hebben we de wegkantstations technisch volledig gespecificeerd en aanbieders moesten hun producten certificeren. Maar we merkten dat de kwaliteit van de producten te wensen overliet en we remden alle innovaties. We hebben toen een behoorlijke stap gezet door over te gaan op functioneel specificeren. Het resultaat was dat de boel open ging en de techniek verbeterde.

Hoe nu verder met het voorstel uit het artikel? Ik wil hier vanuit AVV graag aan meedoen. Ik heb zoiets dergelijks in mijn programma voor 2007 opgenomen, dus wat mij betreft kunnen we zo aan de gang. Ik heb voorkeur voor initiatief uit de markt, zoals in het voorliggende artikel wordt beschreven, en ik zie meerwaarden in samenwerking tussen markt en Rijkswaterstaat. De precieze vorm zouden we moeten vormgeven met een kleine groep goede inhoudelijke experts."



Freek van der Valk, Vialis

Freek van der Valk is directeur van Vialis Traffic. Vialis levert veel hardware voor verkeersmanagement en richt zich de laatste jaren ook op het adviseren rond mobiliteitsvraagstukken.

"De verkeerscentrales van Rijkswaterstaat zijn nu nog sterk objectgebonden aan tunnels, bruggen enzovoorts. Maar de verandering naar netwerkmanagement zal de dynamiek in de centrales de komende jaren wijzigen. Zo zullen ook lokale overheden hun verkeer via centrales gaan managen. Persoonlijk verwacht ik dat het outsourcen van die taken een belangrijke rol zal spelen. Er zullen 'private' centrales ontstaan die diensten verzorgen voor wegbeheerders. De regie ligt dan in handen van de wegbeheerder en de netwerkmanager.

Vanuit dit perspectief zie ik de aanzet zoals die in het artikel wordt gegeven als een zeer bruikbare en efficiënte. Hierbij stelt de wegbeheerder de functionele wens en vervult de private sector naast de techniek de bijbehorende dienstverlening. Netwerkmanagement wordt een twentyfour-seven operatie die als zodanig zal worden benaderd. Het Vivaldi-concept van Vialis past als bruikbare tool in deze benadering en juist on-line modellering wordt een extra toegevoegde waarde om scenario's en prognoses adequaat te kunnen verzorgen. De weg naar de consument is die van de serviceprovider en daar wacht een kritische klant, zeker als hij gaat betalen naar gebruik. Deze aanpak is daarin zonder meer een juiste richting."



Oene Kerstjens, Ertico-ITS Europe

Ertico-ITS Europe is een publiek-private organisatie die zich ijvert voor de ontwikkeling en toepassing van Intelligent Transport Systems. Er zijn zo'n honderd partijen bij aangesloten. Oene Kerstjens is er product & development manager.



"Voor ons is standaardisatie van interfaces en bepaalde functionaliteiten een belangrijke conditie voor de marktontwikkeling van ITS-systemen. Je wordt anders te veel geremd door de hoge kosten en het 'netwerkeffect': de waarde van een voertuig dat communiceert hangt sterk af van het totaal aantal communicerende voertuigen in de omgeving en is dus laag tijdens een marktintroductie.

Europese publiek-private samenwerking is daarom van groot belang voor de ontwikkeling van een Europese markt van ITS-systemen. Concurrentie en schaalvergroting maken het de industrie dan mogelijk de functionaliteit van bestaande systemen sterk te verbeteren en de kosten te verlagen. Een publiek-privaat initiatief op het gebied van verkeersmanagement systemen kan hier een goede bijdrage aan leveren."



Rien Borhem, gemeente Amsterdam

Rien Borhem is senior beheerder Verkeersinformatiesystemen bij de Gemeente Amsterdam, Dienst Infrastructuur, Verkeer en Vervoer.

"Dit artikel beschrijft een zeer actueel vraagstuk. Wij zijn daar in Amsterdam ook intensief mee bezig. De afgelopen tijde hebben wij goed rond gekeken naar mogelijkheden voor het realiseren van technische systemen voor netwerkmanagement. Wij willen namelijk per se een open systeem met leveranciersonafhankelijkheid.

De aanpak zoals die in het artikel wordt beschreven, kun je inderdaad vergelijken met hoe het is gegaan bij het opstellen van het IVERA-protocol. Dat is een hele goede ontwikkeling geweest. En als er nu iets vergelijkbaars wordt opgestart voor de techniek voor netwerkmanagement, zoals in dit artikel wordt voorgesteld, dan willen wij hieraan zeker meedoen."



Wij zoeken versterking

Het Verkeersbureau biedt praktische oplossingen voor verkeers- en bereikbaarheidsvraagstukken. Het team van ruim 50 professionals heeft kennis, visie en creativiteit. Of het nu om Stedelijke en Regionale Mobiliteit, Verkeersveiligheid en Ontwerp, Verkeersmodellering, Verkeersmanagement, Verkeerssystemen of Intelligente Transportsystemen (ITS) gaat, het team is enthousiast en betrouwbaar. Het Verkeersbureau adviseert veel steden en ook regionale, nationale en internationale partijen maken van onze expertise gebruik.
Vanwege de toenemende stroom opdrachten is er ruimte voor ambitieuze adviseurs voor onze kantoren in Amersfoort, Bergen op Zoom en Eindhoven.

Voor Amersfoort zoeken wij:
- Projectmanager ITS International
- Junior Adviseur ITS International
- Adviseur Verkeersmanagement
- Junior Regeltechnicus
- Adviseurs Stedelijke en Regionale Mobiliteit
- Senior Adviseur Parkeren
- Projectleider Verkeersmodellering

DHV is een internationaal advies- en ingenieursbureau.
In een informele, open organisatie met ruim 4.000 professionals werken we aan innovatieve, veelal maatschappelijk relevante projecten. Voor gemeenten, provincies, rijk, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties.

Kijk voor meer informatie op
www.dhv.nl/verkeer >vacatures
U kunt ook contact opnemen met
Jaap Koster in Amersfoort (033) 468 28 68
of met
Gerard Okhuijsen in Eindhoven (040) 259 36 61.

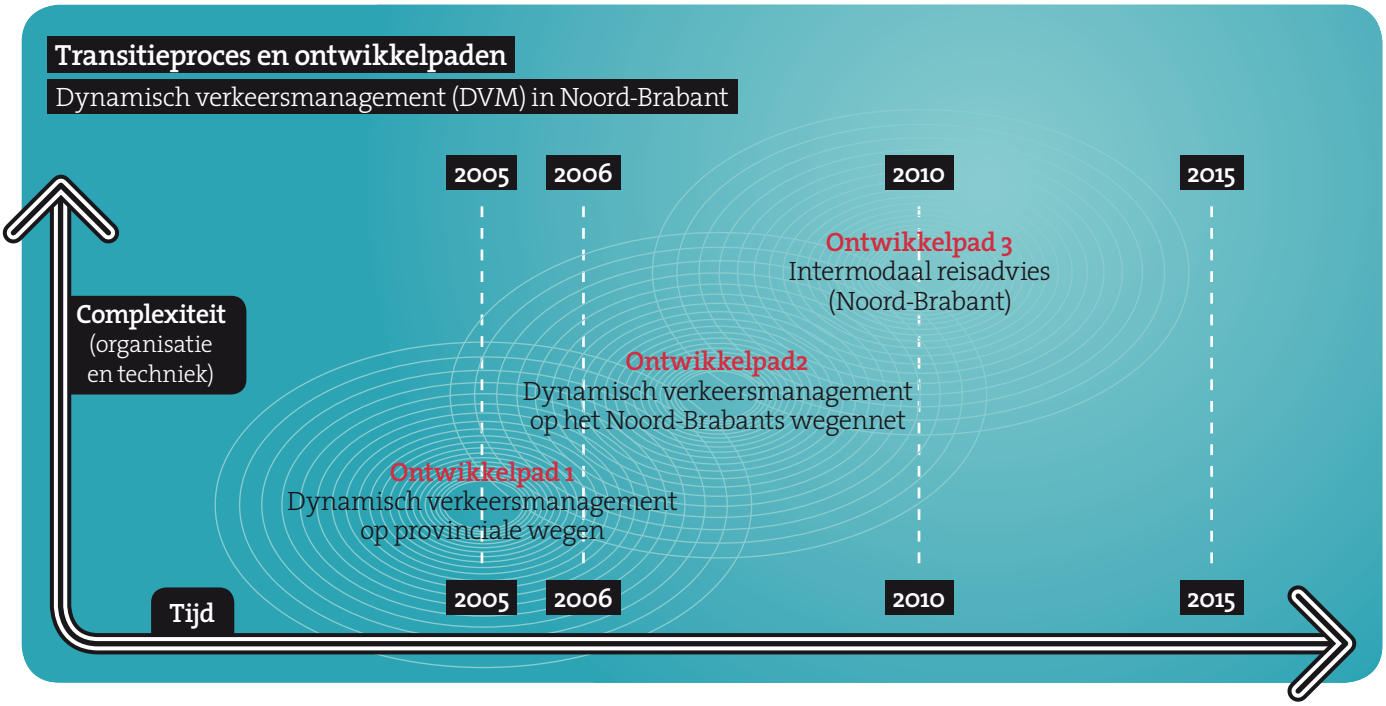
Voor Bergen op Zoom / Eindhoven zoeken wij:
- Senior Projectleider Verkeersmanagement
- Senior Adviseur Mobiliteit
- Projectleider Mobiliteit
- Junior Adviseurs Verkeersmodellen

dhv.nl

Altijd een oplossing verder

De Brabantse visie op dynamisch verkeersmanagement

Einddoelen in zicht houden



Beprijzen vanaf 2012, problemen rond luchtkwaliteit, nieuwe technologieën als in-car – de impact van deze ontwikkelingen op het vakgebied dynamisch verkeersmanagement zijn maar lastig in te schatten. Reden te meer voor spelers in het werkveld om heel helder voor ogen te hebben wat de doelen met betrekking tot verkeersmanagement zijn en binnen welke randvoorwaarden ze die doelen willen bereiken. Provincie Noord-Brabant heeft dit onlangs vastgelegd in een speciale 'Visie op dynamisch verkeersmanagement'.

Genoeg redenen om een aparte visie op DVM te ontwikkelen, vindt Eric Janse de Jonge, gedeputeerde Mobiliteit en Infrastructuur van de provincie Noord-Brabant. "Met DVM werken we doelgericht aan een betrouwbare reistijd van deur tot deur, aan veiliger verkeer en een duurzame kwaliteit van de leefomgeving. Dat zijn alle ambities uit ons PVVP+. DVM is natuurlijk niet het enige middel dat we daarvoor inzetten, maar het is wél kosteneffectief en snel inzetbaar. Bovendien kunnen we met DVM heel doelgroepgericht te werk gaan, door bijvoorbeeld voorrang te geven aan openbaar vervoer of de fiets."

Eindbeeld

De Brabantse DVM-visie biedt het langetermijnkader waarbinnen de provincie jaarlijks een werkprogramma voor verkeersmanagement opstelt. 'Lange termijn' wil in dit geval zeggen tot 2015. Tegen die tijd moet de reiziger continu kunnen beschikken over een intermodaal reisadvies, dus zowel voor het vertrek als tijdens de reis, aldus de visie. De samenwerkende netwerkbeheerders in Noord-Brabant zijn dan in staat om het verkeer in alle denkbare situaties sturen. En vanuit de techniek bezien bestaat het eindbeeld eruit dat het ene voertuig zijn gedrag automatisch afstemt op andere voertuigen.

Om dat eindbeeld te realiseren, heeft de provincie nog een lange en ingewikkelde weg te gaan, weet ook Janse de Jonge.

In de visie wordt gesproken van een transitieproces. Transities zijn langdurige processen die niet eenvoudig zijn aan te sturen, maar die wel aangrijpingspunten bieden voor beïnvloeding van het proces. “Het is een zorgvuldig vormgegeven proces waarin stapje voor stapje voortgang wordt geboekt, mits de stappen gericht zijn op het bereiken van de de langetermijndoelen.”

Drie ontwikkelpaden

Het transitieproces is weergegeven in de figuur links, met op de vertikale as de complexiteit en op de horizontale as de tijd. De drie ‘ontwikkelpaden’ geven de stapjes of routes aan die de provincie in het transitieproces wil volgen.

Ontwikkelpad 1: DVM op provinciale wegen
Van proefprojecten naar structurele inbedding van DVM in de provinciale wegbeheerdersorganisatie (2010).

In dit ontwikkelpad is het krachtenveld nog relatief eenvoudig. De opgave is vooral om de interne provinciale wegbeheerdersorganisatie op orde te brengen en daarmee een efficiënt en doeltreffend dynamisch verkeersmanagement op provinciale wegen te realiseren. Dat laatste omvat onder meer het uitvoeren van proeven met DVM-systemen op provinciale wegen, het opschalen van succesvolle DVM-systemen naar meer locaties en het realiseren van een real-time beeld van de verkeerssituatie op provinciale wegen.

“Met ontwikkelpad 1 is de provincie Noord-Brabant al een eind op weg. Wat DVM-systemen en monitoring betreft is er bijvoorbeeld de Informatieve Weg, die eind oktober is geopend. Onze focus ligt nu vooral op het technische en verkeerskundige beheer van wat we hebben, en op onze rol als verkeersmanager.”

Ontwikkelpad 2: Netwerkmanagement
Van lokale DVM-maatregelen naar DVM op het gehele samenhangende Brabants wegennet (2013).

Ontwikkelpad 2 heeft als doel om gezamenlijk netwerkmanagement op het wegennet in de provincie tot stand te brengen. Daarvoor is het nodig om een operationele organisatie van gezamenlijke wegbeheerders (gemeenten, provincie, Rijkswaterstaat) op te zetten, de inwinsystemen op elkaar aan te sluiten en één of meer verkeerscentrales te realiseren die de operationele DVM-maatregelen aansturen.

“In ontwikkelpad 2 is het krachtenveld veel complexer”, aldus Janse de Jonge. “We moeten samen met partijen als Rijkswaterstaat en vooral met de vijf grote Brabantse steden een systeem van integraal verkeersmanagement op het Brabantse wegennet opzetten. Onze rol is dan meer een regisseursrol.”

Op ontwikkelpad 2 zijn de eerste stappen gezet. De bestuurders van de wegbeherende overheden hebben de intentie uitgesproken gezamenlijk verkeersmanagement te gaan uitvoeren. Op het uitvoerend vlak zijn de eerste samenwerkingen gestart om gezamenlijke verkeersmanagementsystemen (zoals DRIP’s) te realiseren en om inwinsystemen op elkaar aan te sluiten.

Ontwikkelpad 3: Intermodaal reisadvies
Van informatie voor het wegverkeer naar intermodale reisinformatie (2015).

Het individuele, intermodale reisadvies geeft de op dat moment snelste verplaatsingsmogelijkheid aan. Het advies is


Eric Janse de Jonge, gedeputeerde Mobiliteit en Infrastructuur van Provincie Noord-Brabant

gebaseerd op een doorrekening van de reistijden van verschillende verplaatsingsopties, waarbij rekening is gehouden met de real-time verkeerssituatie. Het reisadvies beperkt zich bovendien niet tot een enkele vervoerwijze, maar heeft betrekking op een verplaatsingsketen van uiteenlopende vervoerwijzen, als die gezien de omstandigheden de beste verplaatsingsmogelijkheden biedt.

Voorwaarde is dan ook dat alle betrokken partijen (zoals wegbeheerders, vervoerautoriteiten en vervoerbedrijven) met elkaar samenwerken en de informatiesystemen van de afzonderlijke vervoerwijzen met elkaar zijn geïntegreerd. Janse de Jonge: “Dit maakt dit pad weer een stuk ingewikkelder. Niet alleen wegbeheerders moeten nu met elkaar samenwerken, maar ook OV-bedrijven en marktpartijen die bijvoorbeeld de gezamenlijke systemen uitwerken of optreden als provider van de verkeersinformatie. Voor ons als provincie betekent dat werken met vier petten: die van wegbeheerder, regisseur, samenwerkingspartner en marktinitiator.”

Ontwikkelpad 3 staat nog in de kinderschoenen. Het krijgt de komende jaren gestalte door het opnemen van projecten op het gebied van intermodale reisinformatie in het DVM-programma. “Een belangrijke stap zetten we in december 2006 als we om de tafel gaan met alle relevante partijen rond het thema reisadvies: andere provincies, Rijkswaterstaat, KpVV, serviceproviders, Tomtom, de Reisinformatiegroep enzovoort. We gaan dan onder meer bekijken welke rol elke partij zou kunnen of moeten spelen. Wie gaat er het voortouw nemen? Op basis daarvan kunnen we ontwikkelpad 3 verder uitwerken.”

Ambitie

Provincie Noord-Brabant beseft heel goed dat ze met name in ontwikkelpad 3 nooit een onafhankelijke weg in kunnen gaan: de keuzes over hoe reisadvies te verzamelen en distribueren moeten in feite landelijk gemaakt worden. Gedeputeerde Janse de Jonge: “Wij hebben een duidelijke ambitie, een duidelijk einddoel. Dan kunnen we wel netjes afwachten tot er landelijk iets van de grond komt, maar dat is niet onze natuur. Als je iets wilt bereiken, moet je initiatieven nemen. Welke rol de provincie uiteindelijk in het geheel krijgt, is een tweede.”

De visie kan worden gedownload op www.nm-magazine.nl, onder NM Resources, Downloads. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met programmamanager Bart Swaans, hswaans@brabant.

Regelscenario's brengen weginspecteur en wegverkeersleider bij elkaar



Met het landelijke programma Hart op Weg, gestart in 2005, werkt Rijkswaterstaat aan publieksgericht, vlot en pro-actief operationeel verkeersmanagement. Regelscenario's, de vooraf opgestelde 'draaiboeken' voor het verkeersmanagement, vervullen een sleutelrol in het project. Wat zijn de ervaringen en leerpunten tot nu toe?

Wil het verkeersmanagement werkelijk vlot verlopen, dan zijn een goede interne organisatie van Rijkswaterstaat en duidelijke werkafspraken voor de weginspecteurs en wegverkeersleiders essentieel. In het kader van Hart op Weg is daarom afgesproken dat de weginspecteurs zich iedere ochtend- en avondspits bij de verkeerscentrale melden. De wegverkeersleider stuurt hen vervolgens van daaruit op pad, op basis van de volgende prioritering:

1. Veiligheidsmaatregelen en het afhandelen van stilstaande voertuigen
2. Het verzorgen van omleidingsroutes
3. Bijdragen aan regelscenario's
4. Monitoring van de verkeersafwikkeling
5. Schouwen en inspecteren

Om deze werkwijze en taakverdeling tot gemeengoed te maken voor alle weginspecteurs en wegverkeersleider is ingezet op een uitgebreid opleidingsprogramma. Zo moeten alle 340 weginspecteurs eind 2007 de opleiding Incident Management Plus hebben doorlopen. Onderdeel hiervan is het behalen van de bevoegdheid tot verkeersregelaar.

Opstellen

Met regelscenario's geeft Rijkswaterstaat invulling aan het pro-actief handelen. Deze 'draaiboeken voor de inzet van verkeersmanagement' worden gebruikt bij reguliere spitsen, maar ook bij evenementen en ingrijpende wegwerkzaamheden. Voor het opstellen ervan maakt Rijkswaterstaat gebruik van het Werkboek Regelscenario's dat door de Adviesdienst Verkeer en Vervoer is ontwikkeld.

Bij de implementatie van Hart op Weg is er nadrukkelijk voor gekozen om de weginspecteurs en wegverkeersleiders te betrekken bij het ontwikkelen van de regelscenario's. Zij hebben immers een schat aan ervaring en kunnen ook vaak op voorhand aangeven welke maatregelen wel en niet haalbaar zijn. Dit is een wezenlijke verandering ten opzichte van het verleden, met voor de verkeersleider nog slechts een uitvoerende taak. Kanttekening is wel dat het betrekken van de weginspecteurs en wegverkeersleiders in sommige centrales vanwege roostertechnische problemen niet altijd mogelijk was. [1]

Uitvoeren

Maar het opstellen van regelscenario's is slechts het eerste onderdeel. De belangrijkste stappen zijn de uitvoering en evaluatie. Tijdens de uitvoering heeft de wegverkeersleider de regie. Waar nodig overlegt deze met andere verkeerscentrales en de weginspecteurs.

De wegverkeersleider wordt bij de uitvoering van de scenario's

ondersteund door het beslissingsondersteunend pakket Boss Online. Dit pakket signaleert veranderende verkeerssituaties en adviseert wanneer een scenario geactiveerd kan worden of wanneer naar een volgend niveau kan worden opgeschaald. Het pakket bevat ook het complete draaiboek, waardoor alle noodzakelijke informatie in één oogopslag voorhanden is.

Evalueren

Veel van de scenario's zijn vooraf niet of maar beperkt met verkeersmodellen getoetst, veelal omdat de modellen hiertoe nog onvoldoende toe in staat bleken.[2] Om deze reden is gekozen voor het frequent evalueren van de regelscenario's tijdens een wekelijks scenario-evaluatieoverleg. De operationeel verkeerskundige van de verkeerscentrale bespreekt dan met de wegverkeersleiders en weginspecteurs de bevindingen van de afgelopen week. Daarbij worden de meetdata uit de systemen, de input uit de dagverslagen en de indrukken van alle betrokkenen besproken. Op basis van deze overleggen worden de scenario's waar nodig aangescherpt.

Naast deze wekelijkse operationele evaluatie vinden regelmatig tactische evaluaties plaats. Hierin wordt besproken of de met het scenario beoogde doelen worden bereikt en of er zich nieuwe situaties (evenementen, werk in uitvoering etc.) voordoen waarvoor scenario's moeten worden opgesteld.

De resultaten

Van Hart op Weg-regelscenario's zijn op dit moment nog alleen 'kwalitatieve evaluaties' beschikbaar. Deze zijn bemoedigend. Zo ontstaan dankzij een regelscenario op de A13 van Delft richting Rotterdam de files waarneembaar later. Bij werk in uitvoering zijn soortgelijke successen geboekt. Gedurende de werkzaamheden aan de A27 tussen Gorinchem en Noordeloos bijvoorbeeld werd het verkeer richting Utrecht via de A15 en de A2 omgeleid. Door een goede samenwerking tussen de verkeerscentrales Midden- en Zuidwest-Nederland, twee wegendistricten en het KLPD werd goed geanticipeerd op het verkeersaanbod en bleven de verwachte problemen bij Knooppunt Deil uit.

Eén belangrijk aandachtspunt dat uit de evaluaties naar voren kwam, is de impact van de regelscenario's op de organisatie van de wegendistricten. Regelscenario's worden vooral uitgevoerd tijdens de spitsuren, de momenten waarop de weginspecteurs ook voor incident management worden ingezet. De scenario's leggen daarmee een zwaar beslag op de inzet van de weginspecteurs. Om dit toch waar te kunnen maken, is inmiddels besloten om gedurende de komende twee jaar tachtig weginspecteurs extra in te zetten.

Stimulans voor doorontwikkeling

Om de nieuwe processen goed te borgen in de organisatie van Rijkswaterstaat is een auditplan ontwikkeld. In de zomer van dit jaar is de eerste audit gehouden. Het kennismaken met de procedures en het werken met een eerste regelscenario stond hierbij centraal. Voor de volgende audits moeten de diensten de nieuwe werkafspraken volledig toepassen én vernieuwen. Alleen met die blijvende aandacht en voldoende 'doorontwikkeling' kan het operationele verkeersmanagement van Rijkswaterstaat blijvend publieksgericht, vlot en pro-actief worden.

[1] Vanwege de beperkte menskracht bij Rijkswaterstaat voor het opstellen en beheren van regelscenario's zijn als onderdeel van het project Fileaanpak op de korte termijn (FileProof) mobiele teams voor verkeerscentrales samengesteld. Hiervoor is een groot aantal adviseurs van verkeerskundige adviesbureaus beschikbaar om medewerkers van Rijkswaterstaat gedurende enkele dagen in de week te ondersteunen. Van 2006 tot en met 2008 betreft dit zo'n tien fte's.

[2] Om deze leemte op te vullen, ontwikkelt de Adviesdienst Verkeer en Vervoer in samenwerking met een groot aantal verkeerskundige adviesbureaus de zogenaamde Regionale ScenarioBouwer (RSB). Dit is een 'samenhangend instrumentarium' om vooraf de effecten van regelscenario's in te schatten.

De auteurs



Erik Verschoor

Erik Verschoor is senior adviseur bij Arcadis. Vanuit FileProof begeleidt hij de verkeerscentrales Noord- en Oost-Nederland en de Verkeersmanagementcentrale voor de implementatie van Hart op Weg.



Erwin de Graauw

Erwin de Graauw van Verkeerscentrum Nederland is landelijk projectleider Hart op Weg. Samen met de regionale projectleiders is hij verantwoordelijk voor de implementatie van het programma bij de vijf regionale verkeerscentrales, VCNL en de wegendistricten.

Leerpunten

Niet alleen Hart op Weg heeft tot belangrijke leerpunten geleid over het opstellen en inzetten van regelscenario's, maar ook tal van andere (regionale) projecten. Een greep uit de ervaringen en tips:

- Betrek vroegtijdig 'praktijkmensen' – weginspecteurs, wegverkeersleiders, maar bijvoorbeeld ook KLPD'ers – bij het opstellen van regelscenario's. Zij schatten de (on)mogelijkheden en effectiviteit van maatregelen vaak goed in.
- Door het anders en in meer samenhang inzetten van bestaande maatregelen kunnen al grote effecten worden behaald.
- Experimenteer niet met te veel maatregelen tegelijk, zeker niet als het effect van de afzonderlijke maatregelen op voorhand niet goed te voorspellen is. Er is anders maar moeilijk vast te stellen welke maatregelen verantwoordelijk zijn voor het (positieve/negatieve) resultaat.
- De gerichte inzet van mensen, zoals verkeersregelaars, weginspecteurs en politie, kan een zeer effectief onderdeel zijn van een regelscenario.
- Bestuurders vragen bij het formeel vaststellen van regelscenario's expliciet naar nut, noodzaak en (neven)effecten van de regelscenario's, maar dan wel in eenvoudige termen. Hou daar vanaf het begin rekening mee door een goede (en leesbare) verantwoording op te stellen.
- De kwaliteit van een regelscenario wordt sterk bepaald door de kwaliteit van de knelpuntanalyse: wat is de werkelijke oorzaak van een probleem? Vaak is observatie een belangrijke aanvulling.
- Leg de kiemen en verkeersbeelden die ten grondslag liggen aan een regelscenario goed vast. Zo kan gemakkelijker worden vastgesteld wanneer een regelscenario moet worden aangepast (bijvoorbeeld: als er nieuwe kiemen zijn ontstaan).
- De ervaring in bouwprojecten is dat de verwachtingen, vaak gebaseerd op modelanalyses, altijd in meer of mindere mate van de werkelijkheid afwijken. Gegeven de beschikbare gegevens en instrumenten is dit onvermijdelijk. Grote alertheid en continue monitoring zijn nodig om de regelscenario's tijdig aan te kunnen passen.

Met dank aan Arane, Arcadis, Goudappel Coffeng en Witteveen+Bos.

De fascinatie van TNO

Wij TNO'ers vinden ons werk fascinerend omdat we bedrijven en overheid helpen te innoveren. Daarvoor doen we hoogwaardig onderzoek, gericht op praktische toepassingen. Wij beantwoorden vragen van nationale en internationale klanten, zodat zij hun prestaties kunnen verbeteren. Al bijna 75 jaar bieden we toegevoegde waarde doordat we specialisten op veel verschillende vakgebieden in huis hebben die samen oplossingen bedenken.

Onze 4700 professionals zijn vooral projectmatig werkzaam op een breed gebied, waarbij teamwork, een innovatieve benadering, aandacht voor kwaliteit en klant- en resultaatgerichtheid essentiële competenties zijn.

Wij stellen daarom hoge eisen aan inhoudelijke kennis en competenties van onze medewerkers. Daar stellen wij tegenover: een unieke werkomgeving, grensverleggend bezig zijn, een grote mate van zelfstandigheid en veel aandacht voor opleiding en doorgroeimogelijkheden.

De businessunit mobiliteit en logistiek (vijftig medewerkers) in Delft biedt een breed scala aan toepassingen op het gebied van intelligente transportsystemen, goederenvervoer en logistiek, gedragsmodellen in verkeer en vervoer, vervoerseconomische vraagstukken en milieu- en veiligheidseffecten. Ter uitbreiding van onze activiteiten zijn wij op zoek naar:

EXPERT VERKEERSKUNDIGE MODELLEN

Inzet op uiteenlopende onderzoeksopdrachten op het gebied van de modellering van vervoers- en verkeersstromen. Bijdragen leveren in de ontwikkeling en toepassing van verkeerskundige modellen en advisering in de ontwikkeling van uiteenlopende verkeerskundige vraagstukken.

ADVISEUR MOBILITEIT EN INFRASTRUCTUUR

Advisering van met name overheden en het op projectmatige wijze verrichten van kwalitatief en kwantitatief onderzoek, waarbij projectbeheersing een essentieel element is. Bijdragen leveren aan projectacquisitie en relatiebeheer, op basis van brede kennis van de beleids- en marktomgeving van mobiliteit en infrastructuur.

PROJECTMEDEWERKERS VERKEERS- EN VERVOERSSYSTEMEN

Deelname in multidisciplinaire projectteams voor onderzoek, ontwikkeling, modellering en toepassing ten behoeve van verkeers- en vervoerssystemen voor (inter)nationale klanten. Startersfuncties bij een van de meest vooraanstaande R&D-organisaties in de wereld.

Voor al deze functies is een afgeronde universitaire opleiding verkeerskunde, wiskunde, civiele techniek, economie of bestuurskunde vereist. Bijbehorende competenties zijn: zelfstandigwerkend, commercieel inzicht en teamspeler.

Ben je geïnteresseerd? Mail dan je cv naar instroom-beno@tno.nl, ter attentie van Evert Buijs; voor vragen kun je hem bellen op 06-51327471. Meer informatie over TNO is te vinden op www.tno.nl, klik vervolgens op TNO Bouw en Ondergrond.

TNO.NL

De bestuurder spreekt:
Jeroen Goudt, *Stadsregio Twente*

Van verkeersmanagement naar multimodaal netwerkmanagement

Verkeer stopt niet bij de gemeentegrens of bij de grens van de wegbeheerder. In Twente zijn we daarom in 2004 gestart met een project om met diverse partijen gezamenlijk de bereikbaarheidsproblematiek aan te pakken. Dit 'beter benutten'-project heet 'Twente Mobiel'. Samen met Rijkswaterstaat, de provincie en onze gemeenten werken we stapsgewijs aan een netwerkbreed beleid, een maatregelenpakket en regelstrategieën. Iedereen doet enthousiast mee en is overtuigd van het nut en de noodzaak om over de wegbeheerdergrenzen heen te kijken. Twente Mobiel wordt steeds breder en daarmee is de zin van dit project alleen nog maar toegenomen.

Maar om goed te kunnen regelen en informeren moeten we wel actueel en betrouwbaar van het hele netwerk weten welke wegen beschikbaar zijn voor het verkeer. Dat is de reden geweest voor het opzetten van een website 'Wegwerkzaamheden'. Via deze site kunnen wegbeheerders elkaar informeren en grote werken op elkaar afstemmen. Nu zijn wegwerkzaamheden niet de enige oorzaak waardoor wegen soms niet beschikbaar zijn. Vandaar ook het idee om te starten met incident management op het onderliggende wegennet. Op de snelwegen bestaat dit al jaren en de resultaten mogen er zijn. Het leek iedereen daarom goed dit ook voor de overige regionale (hoofd-)wegen te ontwikkelen. Niet slechts met als doel om wegen na een incident zo snel mogelijk weer vrij te maken voor het verkeer, maar ook om snel een routeadvies over geschikte alternatieve wegen voor personenauto's, vrachtauto's en voor het openbaar vervoer te kunnen geven. Gebeurt het incident op een busroute dan moet op de haltes die de bus niet meer kan aandoen ook direct gemeld worden waar de dichtstbijzijnde halte is waar de reiziger wèl kan opstappen. Op deze manier zetten we de eerste stappen in de richting van multimodaal netwerkmanagement.

Terwijl al deze projecten goed in de uitvoering zaten, kwam het verzoek van de minister om voor Twente, als een van de elf, een netwerkanalyse uit te voeren. We hebben aan dit verzoek gehoor gegeven en inmiddels liggen de resultaten in Den Haag en mochten we ze met de minister bespreken. Het gevolg: extra geld voor de uitvoering van Twente Mobiel, een eerste impuls voor de start van een hoogwaardige fietsverbinding of fietssnelweg en een paar miljoen voor een nieuwe busvariant. Drie belangrijke initiatieven die de steun hebben van de minister.

Maar we realiseren ons: het is allemaal nog maar een begin. Want wat mij vooral boeit is de uitdaging om de netwerkaanpak nu ook echt multimodaal te maken. Natuurlijk denken we goed na over de inrichting van overstappunten en de mogelijkheden van uitwisseling van auto, OV en fiets. Dit zie ik wel als netwerkaanpak maar dat heeft nog weinig te maken met netwerkmanagement. Als de bus niet rijdt, welke schakel in het multimodale netwerk kan ik dan gebruiken om van a naar b te komen? En is de bus een beter alternatief bij een langdurig incident of bij grote wegwerkzaamheden? In Twente denken we dat het begint met voldoende en actuele informatie bij de gebruikers. Velen van ons zijn 'gewoontedieren' en gebruiken dagelijks hetzelfde vervoermiddel om ons te verplaatsen. Dit is ook goed want: 'mobiliteit mag' volgens het landelijke beleid en iedereen mag zelf kiezen hoe hij of zij wil reizen. Maar om bewust te kiezen moet je wel wéten wat er te kiezen valt. Welke alternatieven zijn er en wat zijn de voor- en nadelen van de verschillende opties? Als deze informatie compleet en actueel toegankelijk wordt, dan hebben we volgens mij een flinke sprong voorwaarts gemaakt naar echt multimodaal netwerkmanagement.

> "Met actuele en betrouwbare reizigersinformatie maken we een sprong voorwaarts naar echt multimodaal netwerkmanagement"



Drs. Jeroen Goudt is portefeuillehouder Mobiliteit van de 'WGR-plusregio' Regio Twente. Hij is tevens wethouder Middelen en Verkeer van gemeente Enschede.

Anticiperende netwerkregelingen

Het ontwerpen van een goede verkeerslichtenregeling – een onmisbaar instrument in het verkeersmanagement – is geen gemakkelijke taak. De regeltechnicus moet een flink aantal (soms tegenstrijdige) belangen meenemen, zoals een vlotte afwikkeling van het autoverkeer, de veiligheid van fietsers en voetgangers, prioriteit voor het openbaar vervoer enzovoort. In dit artikel geven de auteurs een beeld van de huidige strategieën en netwerkregelingen én verkennen zij de mogelijkheden van het anticiperend regelen.



Het lijkt zo eenvoudig: het verkeer zó regelen dat het komende van het ene kruispunt ongehinderd kan doorrijden bij het volgende kruispunt. Maar schijn bedriegt. De theoretische achtergrond van netwerkregelingen is complex en in de afgelopen jaren is slechts stapsgewijs vooruitgang geboekt. Nederland heeft bovendien internationaal gezien nog maar weinig ervaring met netwerkregelingen, met name omdat onze focus op lokale intelligentie (gericht op één kruispunt: OV-prioriteit, fietsers enzovoort) heeft gelegen. En juist dit zorgt voor een 'remmende voorsprong': de lokale intelligentie maakte het moeilijker dan bij starre regelingen (met vaste groentijden) om naar netwerkregelingen over te stappen.

Bestaande netwerkregelingen

Hoewel het overgrote deel van de Nederlandse kruispunten nog lokaal wordt geregeld, heeft Nederland al een aantal buitenlandse regelsystemen voor netwerken geïmplementeerd en geëvalueerd. De toepassing van netwerkregelingen neemt ook toe. Hieronder een kort historisch overzicht en een beschrijving van de proeven die in Nederland gehouden zijn.

Drie generaties

Bij de ontwikkeling van netwerkregelingen werd begonnen met starre verkeerslichtenregelingen. Deze werden ontworpen met de formules van Webster of met programma's als TRANSYT. Op basis van invoergegevens over het netwerk en randvoorwaarden voor de kruispuntregelingen zoekt dit programma de beste regelingen. Dit doet het zodanig, dat een bepaalde indicator wordt geoptimaliseerd. Dat kan verliestijd zijn, maar ook brandstofverbruik. Groot nadeel van de eerste netwerkregelingen vormden de vaste groentijden over de hele dag, onafhankelijk van de drukte van het verkeer. Dit nadeel werd ondervangen door meerdere starre regelingen per dag te bepalen, waarbij op vaste tijdstippen handmatig of automatisch werd omgeschakeld van de ene naar de andere regeling. Een volgende stap was om deze veranderingen van regeling te laten afhangen van de verkeersdrukte. Al deze regelingen worden regelingen van de eerste generatie genoemd.

De tweede generatie netwerkregelingen is gebaseerd op een ander principe. Deze generatie berekent en implementeert regelingen aan de hand van actuele gegevens en voorspellingen op basis van een model. Daarbij wordt geprobeerd het optimalistiecriterium (meestal verliestijd en aantal stops) zo klein mogelijk te maken voor het gehele netwerk. Een bekend systeem dat deze regelfilosofie hanteert, is het Engelse SCOOT. Op basis van metingen en een simpel verkeersmodel berekent SCOOT voor alle kruispunten hoe de groentijden per kruispunt over de verschillende richtingen verdeeld moeten worden, rekening houdend met de aanliggende kruispunten. De huidige ontwikkelingen rond SCOOT richten zich op openbaar vervoer (onder meer busprioriteit), incidentdetectie en routegeleiding. Daarmee streeft men in feite naar een compleet verkeersmanagementsysteem voor stedelijke netwerken.

Ook in Nederland is ervaring met het SCOOT-systeem opgedaan: in het kader van het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer is SCOOT in de stad Nijmegen geïmplementeerd. De start hiervan vond in 1991 plaats. In 1994 werd de eerste evaluatie uitgevoerd. Daarbij werd SCOOT vergeleken met een goed ingeregeld star regelsysteem. De belangrijkste conclusie met betrekking tot het verkeerskundig functioneren van SCOOT was dat de resultaten wisselend waren. In het algemeen was er ten opzichte van het starre regelsysteem geen duidelijke verbetering te meten: in bepaalde periodes en op bepaalde trajecten was SCOOT beter en in andere periodes en op andere trajecten presteerde SCOOT juist slechter. Dat leidde tot de opzet van een tweede evaluatieproject, waarbij ook enkele wegvakken opnieuw ingeregeld werden. De resultaten van deze evaluatie waren een stuk beter. SCOOT verkortte de reistijden flink ten opzichte van het starre regelsysteem (11%). Een variant van SCOOT, waarbij de hoofdrichting extra voordeel kreeg, deed het nog eens veel beter dan de gewone SCOOT (14% kortere reistijden).

Als laatste onderscheiden we een derde generatie netwerkregelingen. Het grootste verschil met regelingen van de tweede generatie is dat dit type geen gemeenschappelijke cyclustijd nodig heeft en dat het optimalisatieproces sneller plaatsvindt. Een voorbeeld hiervan is het Italiaanse UTOPIA-SPOT. Dit is een gedecentraliseerd verkeersregelsysteem, ontwikkeld voor Turijn, met de oorspronkelijke doelstelling om prioriteit aan het openbaar vervoer te geven en de verkeersafwikkeling van het overige verkeer voor alle verkeersomstandigheden te optimaliseren. Het systeem maakt onderscheid tussen twee niveaus: het kruispuntniveau en het netwerkniveau. Op kruispuntniveau wordt de toestand van het kruispunt bepaald en aan de hand daarvan wordt een zo goed mogelijke regeling toegepast. Ook wordt expliciet gekeken naar aanliggende kruispunten. Op netwerkniveau verzamelt men data en verwerkt deze tot informatie over intensiteiten en routes. Op basis van deze informatie wordt een netwerkcriterium (totale reistijd) geoptimaliseerd en worden de bijbehorende randvoorwaarden en doelen aan de lokale regelaars doorgegeven. Prioriteit voor het openbaar vervoer wordt gerealiseerd door de voertuigen te detecteren en op netwerkniveau de aankomsttijd op elk kruispunt te schatten. Deze informatie geeft men vervolgens door aan de lokale regelaars.

Ook in Nederland is UTOPIA-SPOT getest. In de loop van 1997 zijn in Eindhoven vijf kruispunten (op een zeer drukke route) voorzien van de benodigde hard- en software. Uit de evaluatie bleek dat de rijtijden voor het gewone verkeer in vergelijking met de oude situatie behoorlijk afnamen (met 21%). De situatie voor het openbaar vervoer bleef min of meer gelijk. Bij dit onderzoek kunnen wel kanttekeningen geplaatst worden. Zo heeft men niet een echt netwerk onderzocht: de kruispunten lagen op één lijn, een situatie die eenvoudiger te regelen is dan een netwerk. Bovendien was de evaluatie zeer beperkt van opzet, omdat voor alle situaties slechts enkele dagdelen met elkaar zijn vergeleken. Ook is niet duidelijk hoe goed het oude regelsysteem functioneerde.

Conclusie bestaande netwerkregelingen

Als we de ervaringen met verkeersregelsystemen voor netwerken op een rijtje zetten, dan is het eerste dat opvalt de lange tijd die nodig is om een systeem te implementeren en vooral ook om het in te regelen. Een tweede aspect betreft de verkeerskundige resultaten. Deze zijn vaak wisselend. Uiteraard hangt dat ook sterk af van de uitgangssituatie. Is deze reeds goed geregeld en onderhouden, dan zal het moeilijk worden om daar verbetering in te brengen. Wel is duidelijk gebleken (bijvoorbeeld in Nijmegen) dat een real-time systeem beter reageert op de ontwikkelingen in het verkeer. Na twee jaar is het starre systeem slechter gaan presteren, terwijl het SCOOT-systeem ongeveer hetzelfde presteert. Dit reageren op veranderende omstandigheden in de verkeersstromen is een goede ontwikkeling. Nadeel is dat het systeem achter de feiten blijft aanlopen. De vraag is nu of er meer bereikt kan worden door niet te reageren, maar te anticiperen op ontwikkelingen in de verkeersstromen.

Anticiperend regelen

Het regelen van het verkeer en het gedrag van weggebruikers zijn twee processen die elkaar kunnen beïnvloeden. Deze twee processen hebben verschillende actoren die verschillende doelen hebben. De wegbeheerder heeft misschien als doel zo min mogelijk verliestijd in het netwerk of prioriteit voor bepaalde

De geschiedenis van het verkeerslicht

Het verkeerslicht heeft een lange historie. Londen kan volgens verschillende bronnen bogen op het eerste verkeerslicht: in 1868 werd er een verkeerslicht met rode en groene gaslantaarns, door een politieagent met de hand bediend, in gebruik genomen. Het was bedoeld om parlementariërs een drukke straat te laten oversteken. Dit verkeerslicht was overigens geen lang leven beschoren, omdat het kort na de installatie explodeerde. Salt Lake City in de Verenigde Staten heeft weer de primeur voor het elektrische verkeerslicht, in 1912. In diezelfde stad kwamen in 1917 al elektrische, gecoördineerde verkeerslichten voor. In hoog tempo werden in de jaren twintig grote steden als New York uitgerust met verkeerslichten. In 1934 waren er in New York al 7.700 kruispunten met verkeerslichten geregeld.

Nederland maakt in de jaren twintig van de vorige eeuw kennis met het nieuwe instrument. In 1930 was er een verkeerslicht in Eindhoven en in 1936 wordt melding gemaakt van verkeerslichten in Amsterdam en worden de burgers in het Algemeen Handelsblad gemaand de signalen te gehoorzamen.

Een sprong voorwaarts in de toepassing van verkeerslichten kwam met de uitvinding van de computer. In 1952 werden in Denver analoge computers gebruikt om op basis van detectorinformatie uit een set regelingen de meest geschikte te kiezen. De eerste digitale computer voor het regelen van verkeer deed in 1959 zijn intrede in Toronto en is sindsdien niet meer weg te denken in dit vakgebied.

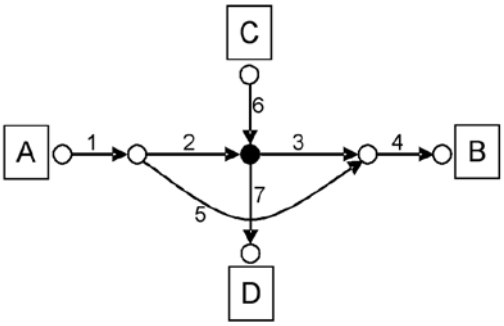
doelgroepen (bijvoorbeeld openbaar vervoer) en daarvoor zet hij maatregelen in als verkeerslichtenregelingen, toeritdoseringen of DRIP's. Weggebruikers hebben hun eigen doel, namelijk zo snel, goedkoop en comfortabel mogelijk van A naar B reizen. Beide doelen vallen vaak niet samen.

De manier van regelen door de wegbeheerder kan de keuzemogelijkheden van de weggebruikers (routekeuze, vertrektijdstipkeuze en misschien zelfs de keuze van modaliteit) tot op zekere hoogte beïnvloeden. Een voorbeeld: als de verkeerslichtenregelingen op een bepaalde route zodanig worden aangepast dat wachtrijen verdwijnen en verliestijden op die route kleiner worden, dan trekt dat mogelijk verkeer van andere routes, waar nog steeds files staan. Dat kan weer tot gevolg hebben dat de wachtrijen die eerst verdwenen waren, weer terugkomen en dat verliestijden weer net zo lang zijn als voorheen. De vraag is dan of het netwerk als geheel geprofiteerd heeft van de maatregel. Een ander voorbeeld is de prioriteit voor openbaar vervoer bij geregelde kruispunten. Daardoor kan de verliestijd voor andere weggebruikers toenemen en kunnen deze weggebruikers een andere route, een ander tijdstip van vertrek of misschien zelfs een andere vervoerswijze kiezen.

Als wordt aangenomen dat wijzigingen in verkeersregelingen veranderingen in het keuzegedrag van weggebruikers tot gevolg hebben, is het nodig op deze veranderingen te anticiperen. Indien regelingen worden geoptimaliseerd (zo min mogelijk verliestijd bijvoorbeeld), dan moet daarbij dus rekening worden gehouden met de veranderingen in verkeersstromen die kunnen optreden als gevolg van de optimalisatie. Het regelprobleem kunnen we dan als volgt definiëren: het verkeer zodanig regelen dat een vooraf gespecificeerd doel wordt bereikt, rekening houdend met veranderingen in het keuzegedrag van weggebruikers.

Voorbeelden

Om te onderzoeken of anticiperend regelen beter is dan reactief regelen, kunnen allerlei voorbeelden gebruikt worden. In dit artikel gebruiken we een simpel voorbeeld (om het principe duidelijk te maken) en een wat ingewikkelder, realistischer voorbeeld. Anticiperend regelen wordt daarbij vergeleken met reactief regelen en met het systeemoptimum. Bij reactief regelen reageert de regelstrategie op de huidige verkeersstromen. Het systeemoptimum is die set van groentijden en routestromen die de laagste vertraging in het netwerk oplevert.



Bovenstaande figuur geeft het simpele voorbeeld weer. Verkeer gaat van A naar B en heeft de keuze tussen twee routes: een korte door de stad met een geregeld kruispunt en een langere route om de stad heen (met een hogere maximumsnelheid). Er gaat ook verkeer van C naar D om te kijken wat de effecten van de verschillende regelstrategieën op die zijrichting zijn. Beide verkeersstromen hebben een spitsprofiel: het verkeer neemt in de loop van de tijd toe en daarna weer af. Indien we kijken naar de totale vertraging in het netwerk, dan krijgen we de volgende resultaten.

	Netwerkvertraging (vrt.uren)
Reactief regelen	81,84
Anticiperend regelen	46,09
Systeem optimum	36,39

In vergelijking met reactief regelen kan anticiperend regelen de situatie dus nog verbeteren. Dit gebeurt door de verkeersstromen meer richting het systeemoptimum te regelen. De groentijd voor link 2 wordt kleiner gemaakt ten opzichte van die van 6 en daardoor wordt de reistijd via link 2 langer en gaan meer weggebruikers de route via link 5 rijden en dat is weer gunstiger voor verkeer van C naar D. In de volgende tabel staan de groentijden, intensiteiten en reistijden voor de drukste periode vermeld. Duidelijk te zien is dat met anticiperend regelen verkeer 'wordt gedwongen' de langere route te nemen. Dat is ook beter voor het systeem, zoals blijkt uit resultaten voor het systeemoptimum.

	Groentijd *link 2* (sec)	**Intensiteit** *link 2* (vrt/uur)	**Reistijd via** *link 2* (min)	**Reistijd via** *link 5* (min)
Reactief regelen	30,5	970	7,05	6,37
Anticiperend regelen	7,1	357	8,41	6,34
Systeem optimum	7,0	117	5,81	6,38



Het tweede voorbeeld betreft een snelweg met een parallelle stedelijke route – zie de tekening hier direct boven. Er zijn twee aansluitingen met twee geregelde kruispunten (zwarte knopen) en beide toeritten hebben toeritdosering (grijze knopen). Bij alle regelstrategieën wordt toeritdosering gebruikt. Bij reactief regelen is dat apart van de kruispunten bij een simpele doseerstrategie en bij anticiperend regelen is het doseren integraal onderdeel van de regelstrategie. Het resultaat voor wat de totale vertraging in het netwerk is als volgt:

	Netwerkvertraging (vrt.uren)
Reactief regelen	443,09
Anticiperend regelen	313,96
Systeem optimum	201,30

Uit deze tabel blijkt dat voor dit netwerk en de gebruikte verkeersstromen met anticiperend regelen de totale vertraging in het netwerk kleiner wordt en het systeemoptimum dichter benaderd wordt.

Conclusies

Netwerkregelingen waarin verkeerslichten in een stedelijk wegennetwerk met elkaar worden verknoopt en in samenhang worden aangestuurd, kunnen de verkeersprestatie in het netwerk aanzienlijk verbeteren. Praktijktoepassingen van real-time netwerkregelingen hebben gezorgd voor zo'n 11 tot 21% kortere reistijden in Nijmegen en Eindhoven. In dit artikel is met een simulatiestudie aangetoond dat anticiperende netwerkregelingen de verkeersprestaties nog verder kunnen verbeteren. Voor dergelijke netwerkregelingen moeten de bestaande verkeersregelinstallaties wel geschikt gemaakt worden. Dat kan bijvoorbeeld door het wel mogelijk te maken dat een centrale regeling ingrijpt op de lokale regeling, maar door tegelijkertijd de lokale intelligentie zoveel mogelijk te behouden.

Ook in regionale wegennetwerken - dus met rijkswegen en maatregelen als toeritdosering, dynamische snelheden en spitsstroken - kunnen netwerkregelingen de verkeersprestatie verbeteren. Hiervoor is het Model Predictive Control-concept, een real-time modelgebaseerde, voorspellende regelmethode, met name geschikt. Een simulatiestudie uit het AMICI-programma heeft laten zien dat hiermee effecten tot zo´n 5% vermindering van voertuigverliesuren in een regionaal netwerk mogen worden verwacht met alleen sturing door verkeerslichten (zie het aansluitende artikel hieronder). Het opnemen van ook andere maatregelen in een dergelijke netwerkregeling zal de positieve effecten zeker vergroten. Gebaseerd op modelstudies en beperkte empirische resultaten valt te verwachten dat deze effecten kunnen oplopen tot zo'n 15% vermindering van voertuigverliesuren in een regionaal netwerk.

Voordat kan worden overgegaan tot praktijkimplementatie van deze manier van regionale netwerkregeling is het wel nodig dat:

- doel- of kostenfuncties voor het regionale netwerk worden gedefinieerd die verkeerskundig werkbaar en bestuurlijk uitlegbaar en gedragen zijn;
- geschikte optimalisatieprincipes worden opgesteld, waarin wordt vastgelegd welke maatregelen onder welke omstandigheden kunnen en mogen worden ingezet (zoals dynamische snelheden);
- de netwerkregelaar sneller en betrouwbaarder kan worden gemaakt;
- de maatregelen in het netwerk geschikt worden gemaakt om opgenomen te worden in een regionale netwerkregeling.

De ontwikkelingen in een van de oudste vakgebieden op het gebied van verkeer staan dus niet stil, maar er blijft onderzoek nodig naar de beste manier om netwerken te regelen en alle verkeersdeelnemers zo goed mogelijk te laten doorstromen. nm

Verkeer regelen in gemengde netwerken

In de hoofdtekst over anticiperende netwerkregelingen hebben we met name regelingen voor stedelijke netwerken beschouwd, waar verkeerslichten nog steeds de meest gebruikte maatregel zijn. Op snelwegen is de situatie natuurlijk anders: daar vinden we vooral maatregelen als toeritdosering, variabele snelheidslimieten en spitsstroken. Het programma AMICI onderzoekt daarom hoe verkeer in gemengde netwerken het beste kan worden geregeld.

AMICI is een NWO/VeV-onderzoeksprogramma. De afkorting staat voor Advanced Multi-agent Information and Control for Integrated multi-class traffic networks. Sinds de start van het programma in 2001 werken de AMICI-onderzoekers aan de ontwikkeling van middelen voor proactieve gecoördineerde en geïntegreerde dynamische verkeersbeheersing voor autosnelwegen en stedelijke wegennetwerken. Kennis over hoe de verkeersstromen veranderen als bepaalde verkeersinformatie wordt gegeven, hoe congestie zich binnen het netwerk verspreidt en welk effect beschikbare DVM-maatregelen hierop hebben, zijn hierbij essentieel.

Sterke wisselwerking

De onderlinge wisselwerking van het verkeer op de verschillende netwerken is sterk, met als gevolg dat maatregelen die op de snelweg worden genomen weliswaar resulteren in een verbeterde doorstroming op de snelweg maar mogelijk ook in langere wachtrijen op de toeritten. Deze wachtrijen kunnen kruispunten in het stedelijke netwerk blokkeren. Omgekeerd zijn stedelijke regelingen er vaak op gericht om voertuigen zo snel mogelijk uit de stad te leiden, waardoor files ontstaan op de omliggende snelwegen. De beschreven problemen tussen de twee verschillende soorten wegen worden soms versterkt door het feit dat lokale wegen en snelwegen beheerd worden door verschillende instanties, vaak met elk hun eigen beleid en doelstellingen.

Model Predictive Control

Met een gecoördineerde aanpak van de problemen kan de totale prestatie van het netwerk verhoogd worden. Daartoe is in AMICI een regelmethode ontwikkeld waarbij een geschikte afweging wordt gemaakt tussen de prestatie van het snelwegennetwerk en van het lokale netwerk, en die het verschuiven van de problemen tussen de twee zoveel mogelijk voorkomt.

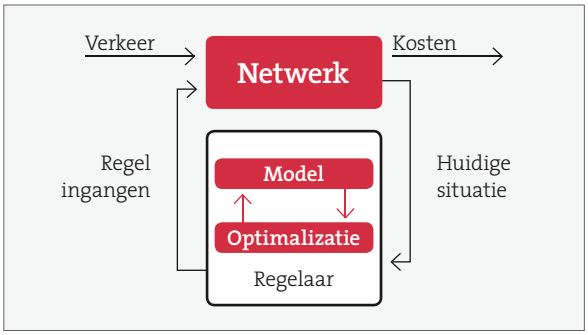
Deze methode is gebaseerd op het zogenaamde Model Predictive Control (MPC)-concept, een real-time modelgebaseerde, voorspellende regelmethode. MPC is met name geschikt omdat het veranderingen in de verkeersvraag en in externe factoren eenvoudig kan onderkennen en afhandelen. Verder kan het omgaan met veel variabelen, hoeven er weinig parameters ingesteld te worden en kunnen beperkingen

zoals maximum wachtrijen, maximum aantal keren stoppen of maximale vertraging, systematisch geïmplementeerd worden.

Het doel van MPC is het minimaliseren van een kostenfunctie over een gegeven voorspellingshorizon, gebruik makend van regelingangen en een voorspellingsmodel. De kostenfunctie is doorgaans een afweging tussen verschillende indicatoren, zoals gemiddelde rijlengte, aantal voertuigverliesuren, totale vertraging, aantal keren stoppen, totale tijd in het netwerk, geluidsoverlast, brandstofverbruik, vervuiling enzovoort. Bovendien kan de afwikkeling op de verschillende delen van het netwerk verschillend gewaardeerd worden, waardoor bijvoorbeeld belangrijke (deel-) trajecten geprioriteerd kunnen worden. De regelingangen bestaan uit instellingen voor de verkeerslichten, toeritdoseerinstallaties en snelheidslimieten, maar ook uit de te verschaffen verkeersinformatie.

Figuur 1 geeft de werking van MPC schematisch weer. Het verkeer rijdt het netwerk binnen, wat resulteert in een bepaalde prestatie van het netwerk over een zekere periode. Deze prestatie en de huidige verkeerssituatie worden op een of andere manier gemeten, en doorgegeven aan de regelaar. De regelaar gebruikt een verkeersmodel om het verkeer te voorspellen en een optimalisatiealgoritme om real-time te bepalen wat de beste regelingangen zijn voor de voorspelde periode. Bij MPC worden vaak macroscopische verkeersstroommodellen gebruikt (zoals METANET of FastLane) omdat deze een goede trade-off opleveren tussen nauwkeurigheid en rekensnelheid.

Als met dit algoritme de beste ingangen zijn gevonden voor deze hele periode, worden alleen de waarden die berekend zijn voor de eerste tijdstap hiervan, doorgegeven aan het echte netwerk. De volgende tijdstap begint het hele proces opnieuw ('rolling horizon'-aanpak), en wordt weer een periode vooruit voorspeld en geoptimaliseerd. Deze methode maakt het mogelijk om real-time de modelparameters aan te passen aan de gedane metingen, waardoor zowel variaties in verkeersvraag als in omgevingsfactoren automatisch meegenomen kunnen worden.



Figuur 1: Overzicht Model Predictive Control.

Case om de effecten van de regeling te illustreren

Om de werking van de MPC-regeling te illustreren, beschouwen we het verkeer in een klein netwerk (zie figuur 2). Het netwerk bestaat uit twee snelwegen, elk met twee toeritten en twee afritten. Verder zijn er twee grote kruisingen (A en C) die verbonden zijn met de snelwegen en met elkaar. Tussen deze kruisingen en de snelwegen zijn kleinere kruisende wegen (B, D en E), waar verkeer niet af kan slaan (zoals fiets- en of voetpaden). In de case worden drie scenario's beschouwd:

Scenario 1: File op de snelweg

Er bevindt zich een file aan het einde van snelweg 1. Gedurende de simulatie propageert deze file tegen de rijrichting in over de snelweg, en blokkeert daarbij de toeritten. Het verkeer dat van deze toeritten gebruik wil maken, blokkeert daardoor de kruispunten in het stadsnetwerk.

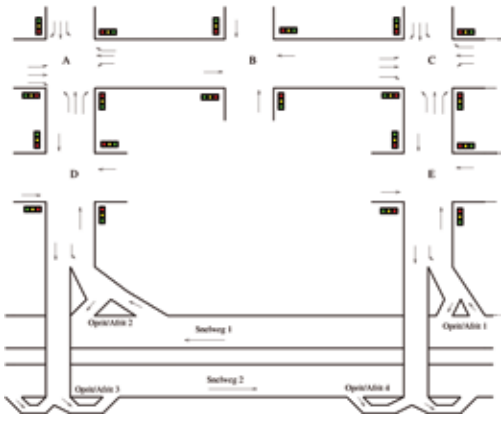
Scenario 2: Ongeluk op een kruising

Op kruising D vindt een ongeluk plaats, waardoor hier geen verkeer meer kan passeren. Dit resulteert in lange wachtrijen in het stadsnetwerk, de afrit blokkert en er ontstaat file op de snelweg.

Scenario 3: Spitsuur

Gedurende het spitsuur is de verkeersvraag hoger, en is er meer verkeer richting de snelweg.





Figuur 2: Netwerk gebruikt in het voorbeeld

Als kostenfunctie is de totale tijd dat alle voertuigen in het netwerk zijn, geselecteerd. De regelingangen zijn de instellingen van de verkeerslichten op de kruisingen. De resultaten van de simulaties zijn samengevat in tabel 1. Hierin staat de prestatie van het netwerk, gerealiseerd met MPC op de snelweg, in de stad en in totaal. Ter vergelijking zijn de resultaten opgenomen voor een regeling waarbij alle kruispunten lokaal geoptimaliseerd worden. De laatste kolom geeft de verbetering van MPC ten opzichte van deze lokale regeling weer.

	snelweg MPC	stads MPC	totaal MPC	lokale regeling	lokale regeling
scenario 1	563,9	305,7	869,6	909	4,40%
scenario 2	495	620,3	1115,3	1163,9	4,20%
scenario 3	253,3	386,8	640,1	653,6	2,10%

Tabel 1 Resultaten van de simulaties
Totale tijd in het netwerk (in voertuigen x uur) bij het gebruik van MPC (opgesplitst naar snelweg, stad, en totaal) en lokale optimalisatie, en de gerealiseerde verbetering van MPC ten opzichte van de lokale optimalisatie.

Hoewel uit dit voorbeeld, en uit andere experimenten die de AMICI-onderzoekers hebben uitgevoerd, blijkt dat de op MPC gebaseerde regeling goede resultaten geeft, is verder onderzoek nodig. In het algemeen is het belangrijkste probleem op dit moment de benodigde rekentijd. De rekentijd voor de MPC-regeling is hoog door het gebruik van een centrale computer en door het feit dat een groot netwerk in één keer geoptimaliseerd wordt. Verder dient er gekeken te worden naar de betrouwbaarheid van de regelaar, met name naar de gevoeligheid voor meetfouten en storingen. Het verder in de praktijk uitwerken van MPC, inclusief het aantal benodigde metingen, benodigde infrastructuur en communicatiemogelijkheden, is een van de doelstellingen van de deelprojecten ATMO (Advanced Traffic Monitoring) en ATMA (Advanced Traffic Management) van het BSIK-programma TRANSUMO. nm

Literatuurverwijzingen behorend bij dit artikel vindt u in de digitale versie van het artikel op www.nm-magazine.nl.

De auteurs



Henk Taale



Serge Hoogendoorn

Ir. Henk Taale is senior adviseur bij Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer. Hij werkt momenteel aan een promotieonderzoek over anticiperend regelen bij de TU Delft.
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn is hoogleraar verkeersstroomtheorie en -simulatie bij de afdeling Transport & Planning, Civiele Techniek en Geowetenschappen, TU Delft.
Ir. Monique van den Berg is promovendus bij het Delft Center for Systems and Control, TU Delft, waar ze onderzoek verricht op het gebied van regeling van verkeersnetwerken.
Prof. dr. ir. Bart De Schutter is hoogleraar Hybride Regeling en Intelligente Transportsystemen bij het Delft Center for Systems and Control en bij de vakgroep Transport en Logistiek, Faculteit 3mE, TU Delft.

Trinité Automatisering BV

Specialisten in Verkeerscentrales en Netwerkmanagement

Postbus 189
1420 AD Uithoorn

Telefoon 0297-382460
Fax 0297-273049

Internet www.trinite.nl
E-mail info@trinite.nl

TrafficLink: volledig geautomatiseerd Netwerkmanagement

- DRIP's/GRIP's/bermDRIP's
- Dynamische Openbare Verlichting
- Incident Management (inclusief camera-aansturing)
- Spitsstrookbesturing
- VRI aansturing
- Tunnel- en objectbewaking
- Brugbediening



Altijd op maat en voor elk budget

Specialisten in Verkeerscentrales | Specialisten in Netwerkmanagement



Van standalone naar geïntegreerd en coöperatief

In-carsystemen essentieel voor netwerkmanagement



Het perspectief van in-carsystemen is veelbelovend: zij kunnen congestie helpen beheersen, het verkeer veiliger maken en een bijdrage aan de milieudoelen leveren. Maar willen intelligente transportsystemen deze beloften daadwerkelijk inlossen, dan moeten er nog wel een paar slagen gemaakt worden. Waar staan we nu met de in-carsystemen? En wat is er nodig om deze systemen een (sleutel)rol te geven in netwerkmanagement?

Na jaren van ontwikkeling en scepsis breken in-carsystemen definitief door. Bestuurders hebben het gemak ontdekt van het altijd kunnen vinden van de route en navigatiesystemen vinden dan ook gretig aftrek. Door de toenemende concurrentie (het succes van Tomtom en Garmin trekt meer aanbieders aan) zal het er wat aanbod en prijs betreft alleen maar op vooruitgaan. In combinatie met actuele informatie van RDS-TMC kunnen bestuurders nu ook onderweg routes aanpassen en aldus files vermijden.

Ook de in-carsystemen die de bestuurder ondersteunen bij zijn rijtaak, worden langzaamaan gemeengoed. Systemen als Adaptive Cruise Control, Blind Spot Monitoring (dodehoek), Lane Departure Warning en Lane Change Assistant dalen in prijs en sijpelen door naar de minder exclusieve automodellen. Voor verkeersveiligheid is dat een gunstige ontwikkeling. De recente 'Rijassistent'-veldtest van Wegen naar de Toekomst wees uit dat met dergelijke concepten een reële vermindering van het aantal ongevallen met 8% mogelijk is.

Integratie

Maar hoe gemakkelijk en nuttig de huidige in-carsystemen ook zijn, we staan pas aan het begin van de mogelijkheden. Neem bijvoorbeeld de kwaliteit van de huidige verkeersinformatie. Die heeft op dit moment nog een beperkte houdbaarheid en waarde omdat de meeste actuele informatie alleen het hoofdwegennet betreft. Er lopen daarom verschillende initiatieven om de kwaliteit van verkeersinformatie te verhogen. Denk aan initiatieven als Nationaal Datawarehouse en de inwinning van landelijke verkeersinformatie op basis van mobiele telefoons door Tomtom. Deze ontwikkelingen zullen de kwaliteit van de geboden verkeersinformatie – en daarmee de mogelijkheden om files te mijden – flink vergroten.

De stap die daar weer op volgt, is de integratie van 'standalone' systemen. De huidige in-carsystemen zijn nu nog autonoom, in de zin dat ze uitsluitend gebruik maken van sensoren en componenten die zich in het voertuig bevinden. Het gebrek aan standaardisatie (elk merk heeft zijn eigen protocollen) staat integratie in de weg. Maar er wordt al enige tijd gewerkt aan de ontwikkeling van een open en gestandaardiseerde communicatiearchitectuur voor verkeers- en in-carsystemen: het Global System for Telematics (GST). GST heeft als belangrijkste doel 'gestandaardiseerde openheid' te bieden zodat aanbieders van automotive diensten met ieder voertuig, ongeacht merk en type, kunnen communiceren en vice versa. [Zie voor meer informatie het artikel op pagina 23-26 in NM Magazine #2 van 2006 – red.] Dat maakt het ontwikkelen van nieuwe diensten een stuk interessanter. Ook een landelijk systeem voor kilometerheffing zou op een dergelijk platform kunnen draaien.

Tal van nieuwe vormen van draadloze communicatie (GPRS, UMTS, WiFi, WiMax, etc) maken het mogelijk dat systemen onderling gegevens gaan uitwisselen of doorgeven. De kosten voor die communicatie dalen zodanig dat interactieve diensten, bijvoorbeeld via GST, betaalbaar en dus interessant voor de weggebruiker worden.

Coöperatief

Een derde stap vooruit ten slotte is de coöperatie van de verschillende systemen. Coöperatieve systemen zijn volop in ontwikkeling. Ten opzichte van autonome systemen

Effecten van in-carsystemen

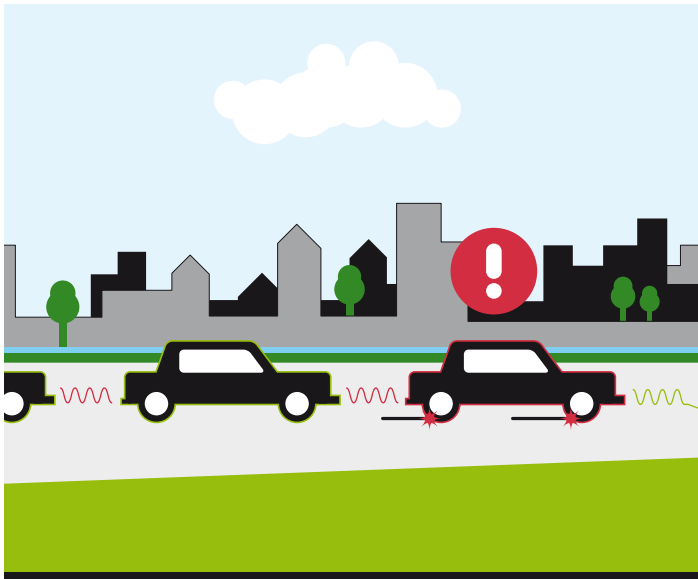
De doorbraak van in-car systemen heeft aanzienlijke consequenties voor verkeersmanagement. In-carsystemen leiden bijvoorbeeld tot minder ongevallen en daardoor ook tot minder ongevalsgerelateerde files. Op basis van Europees onderzoek geeft 'Intelligent Car i2010' (ISBN 92-79-02331-4) de volgende voorbeelden:

- Als alle voertuigen met eCALL (automatische noodoproep bij ongeval) uitgerust worden, zal het aantal doden in de EU dalen met 5-15%, wat neerkomt op een afname van maatschappelijke kosten van ongeveer 22 miljard euro. Een secundair effect is dat congestie door ongevallen zou kunnen afnemen met 10-20%.
- Adaptive Cruise Control helpt de bestuurder om een veilige afstand tot zijn voorganger te houden. Als 3% van de voertuigen ermee wordt uitgerust, kunnen ongeveer 4000 kop-staartbotsingen worden voorkomen.
- Lateral Support Systemen zoals Lane Departure Warning en Lane Change Assistant voorkomen naar schatting 1500 ongevallen als 0,6% van de voertuigen ermee uitgerust zou zijn, en zelfs 14.000 ongevallen in 2020 als ook in 7% van de voertuigen 'Hypovigilance Systems' worden geïnstalleerd. Deze systemen waarschuwen slaperige bestuurders en kunnen helpen 30% van fatale ongevallen op snelwegen te voorkomen en 9% van alle fatale ongevallen.
- Ook systemen als 'Speed Alert' en 'Alcohol-lock' leiden tot schoner, veiliger en efficiënter wegtransport.

Maar er zijn niet louter voordelen – ook negatieve effecten zijn mogelijk. Een voorbeeld: ingestelde volgtijden van twee seconden in de Adaptive Cruise Control leiden weliswaar tot een veiliger en homogener verkeer, maar mogelijk ook tot een afname van de capaciteit van de weg. Het gebruik van navigatiesystemen met verkeersinformatie leidt tot minder zoekverkeer en tot een betere spreiding van het verkeer over het netwerk, maar mogelijk ook tot het gebruik van lokale wegen als doorgaande route.
De verwachting is echter dat door de in-car beschikbaarheid van actuele informatie over routes, afritten en snelheidslimieten in de auto, wegbeheerders kosten kunnen besparen, onder meer door hogere efficiency en besparingen op de hoeveelheid wegmeubilair.

maken coöperatieve systemen gebruik van informatie uit verschillende bronnen buiten het voertuig, zoals informatie van andere voertuigen, van DRIP's, signalering, VRI's of centrales. De effectiviteit en bruikbaarheid van in-carsystemen neemt daarmee met sprongen toe. Het navigatiesysteem bijvoorbeeld houdt dan rekening met files en vertragingen en kan een alternatief via het openbaar vervoer bieden. Adaptive Cruise Control let niet alleen op de afstand tot de voorgaande auto, maar gebruikt ook informatie van verkeerslichten en informatie over de weg en de route (bochten, hellingen, gladheid en files) om de snelheid aan te passen. En parkeergeleiding en -reservering kan in de auto worden aangeboden. Een interessant aspect daarbij is dat het voertuig niet alleen informatie ontvangt, maar zelf ook als sensor fungeert (snelheid, positie, conditie wegdek enzovoort) en die informatie ook beschikbaar stelt.

Voor marktpartijen ontstaat hiermee een perspectief op het ontwikkelen van nieuwe diensten. Maar ook voor wegbeheerders wordt het interessant. Coöperatieve systemen bieden de mogelijkheid om bestuurders te voorzien van real-time informatie, adviezen of zelfs instructies. Dat is in principe goed te integreren met het verkeersmanagement van de wegbeheerder. Te denken valt aan dynamische snelheidslimieten, lokale filewaarschuwingen, omleidingen, parkeerverwijzingen, informatie over verkeersregelingen enzovoort. De acceptatie van verkeersmanagementmaatregelen zal bovendien enorm toenemen, omdat ze aan de bestuurder kunnen worden uitgelegd, rekening houdend met de context van de bestuurder (zoals zijn bestemming, zijn motief en verwachte aankomsttijd).



Een voorbeeld van voertuig-voertuigcommunicatie (rood) en voertuig-infrastructuurcommunicatie (groen)

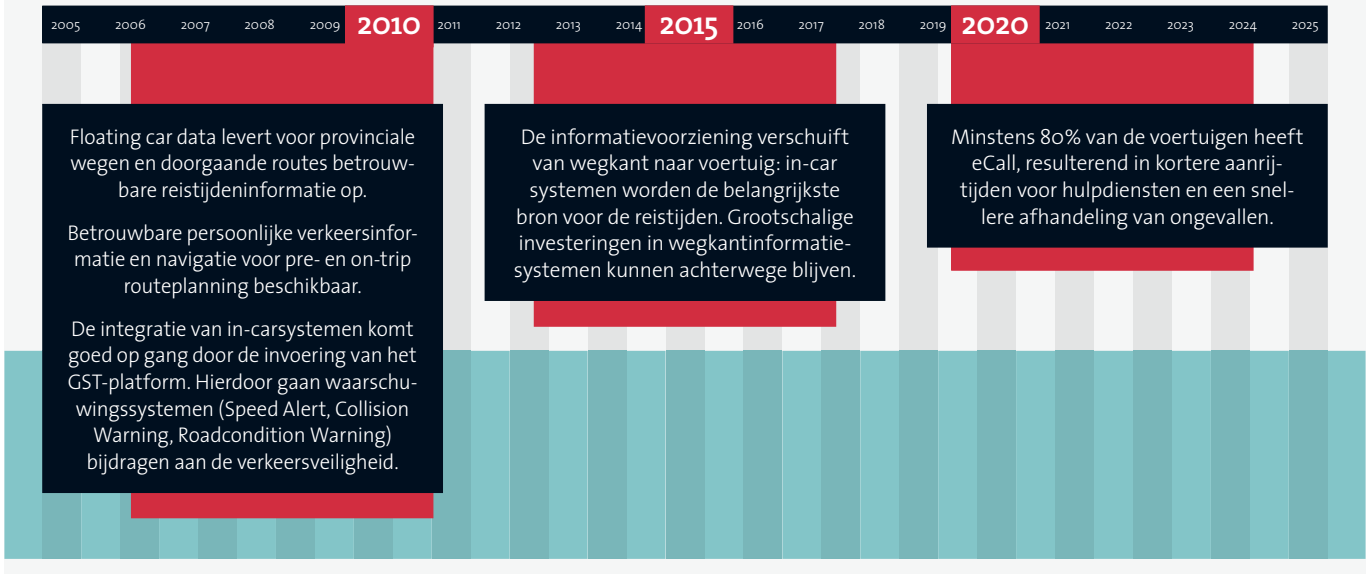
Ontwikkelpaden

De invoering van deze coöperatieve systemen kan langs twee ontwikkelpaden plaatsvinden. Enerzijds is er het pad waarbij de communicatie voornamelijk tussen de voertuigen verloopt, de zogeheten V2V (vehicle-to-vehicle) communicatie. Anderzijds het pad waarbij de communicatie voornamelijk tussen voertuig en de infrastructuur verloopt, ook wel aangeduid met V2I (vehicle-to-infrastructure en vice versa).

Naar verwachting zullen beide scenario's in samenhang tot ontwikkeling komen. Om echter tot een gecoördineerde ontwikkeling en snelle acceptatie van coöperatieve systemen

Blik in de toekomst

Wanneer zijn welke in-carsystemen en -toepassingen beschikbaar? In bijgaande roadmap een overzicht, op basis van huidige snelheid van markt en productontwikkeling. De realisatie van deze roadmap is overigens vooral afhankelijk van de wil van stakeholders om gezamenlijk op te trekken en te werken aan een gecoördineerde invoering; de technische uitdagingen lijken goed oplosbaar.





te komen, is meer duidelijkheid nodig over de voor- en nadelen en over de rol- en taakverdeling tussen industrie/leveranciers, wegbeheerders/overheden en service providers. Het is zaak dat partijen gezamenlijk een strategie ontwikkelen om de gemoeide belangen (in samenhang) uit te bouwen en te versterken. Hiermee ontstaat een kans om de beleidsdoelen ten aanzien van verkeersveiligheid en doorstroming te verenigen met marktontwikkelingen. Vragen die hierbij van belang zijn, zijn onder meer:

- Wat is de economische haalbaarheid of business case van in-cardiensten?
- Hoe kunnen rollen en taken tussen partijen worden verdeeld?
- Wat betekent het voor de organisatie van het wegbeheer; hoe ver kan en mag de overheid gaan met het aanbieden van informatie?
- Hoe zit het met de organisatorische en juridische aspecten van een (de)centraal 'geregeld' systeem?

TNO bouwt in verschillende EU-projecten (onder meer eIMPACT, CVIS en Safespot) de kennis op om deze discussie mede vorm te geven.

Het pad kan verder worden geëffend door samenwerking te starten en door met pilots meer inzicht te verkrijgen in de effecten en randvoorwaarden. Het ministerie van Verkeer en Waterstaat, Adviesdienst Vekeer en Vervoer, provincie Noord-Brabant, LogicaCMG, Vialis, Technolution, Peek Traffic en TNO hebben hiertoe de eerste stappen gezet door een gecoördineerde Nederlandse deelname aan de EC-projecten CVIS en SAFESPOT en de inrichting van een Nederlandse testsite voor coöperatieve voertuig-wegsystemen.

De auteurs



Dit artikel is tot stand gebracht door Kerry Malone, Isabel Wilmink, Bart van Arem, Martijn de Kievit en Han Zwijnenberg van het team Intelligent Transport Systems van TNO Mobiliteit en Logistiek.
Meer informatie: han.zwijnenberg@tno.nl
of telefoon 015 269 6708.

Europees onderzoek naar geïntegreerde in-car systemen

De Europese Commissie zet zwaar in op onderzoek naar coöperatieve systemen. Eurocommissaris voor Informatiemaatschappij en Media Viviane Reding heeft het Intelligent Car Initiative (ICI) speerpunt gemaakt van haar beleid tegen congestie en voor verkeersveiligheid en concurrerende economie. Het ICI omvat een R&D-programma voor de ontwikkeling van systemen en het toetsen van deze systemen aan de praktijk. Maar het ICI behelst vooral een gezamenlijk actieprogramma van de industrie, overheden en onderzoekers. TNO neemt in de belangrijkste projecten actief deel.

eIMPACT

In het EU-project eIMPACT worden de economische effecten en gebruiksaspecten van Intelligent Vehicle Systems (IVS) ingeschat om de toekomstige marktpotentie in beeld te brengen. Het resultaat is een socio-economische impact assessment van de gekozen IVS-systemen, inclusief analyse van de kosten en baten voor stakeholders (autofabrikanten, overheid, verzekeraars en gebruikers). Deze resultaten zullen gebruikt worden voor beleidsontwikkeling op Europese en nationale niveaus. TNO is projectleider en heeft directe toegang tot de ontwikkelde kennis. **Meer informatie:** www.eimpact.eu

Safespot

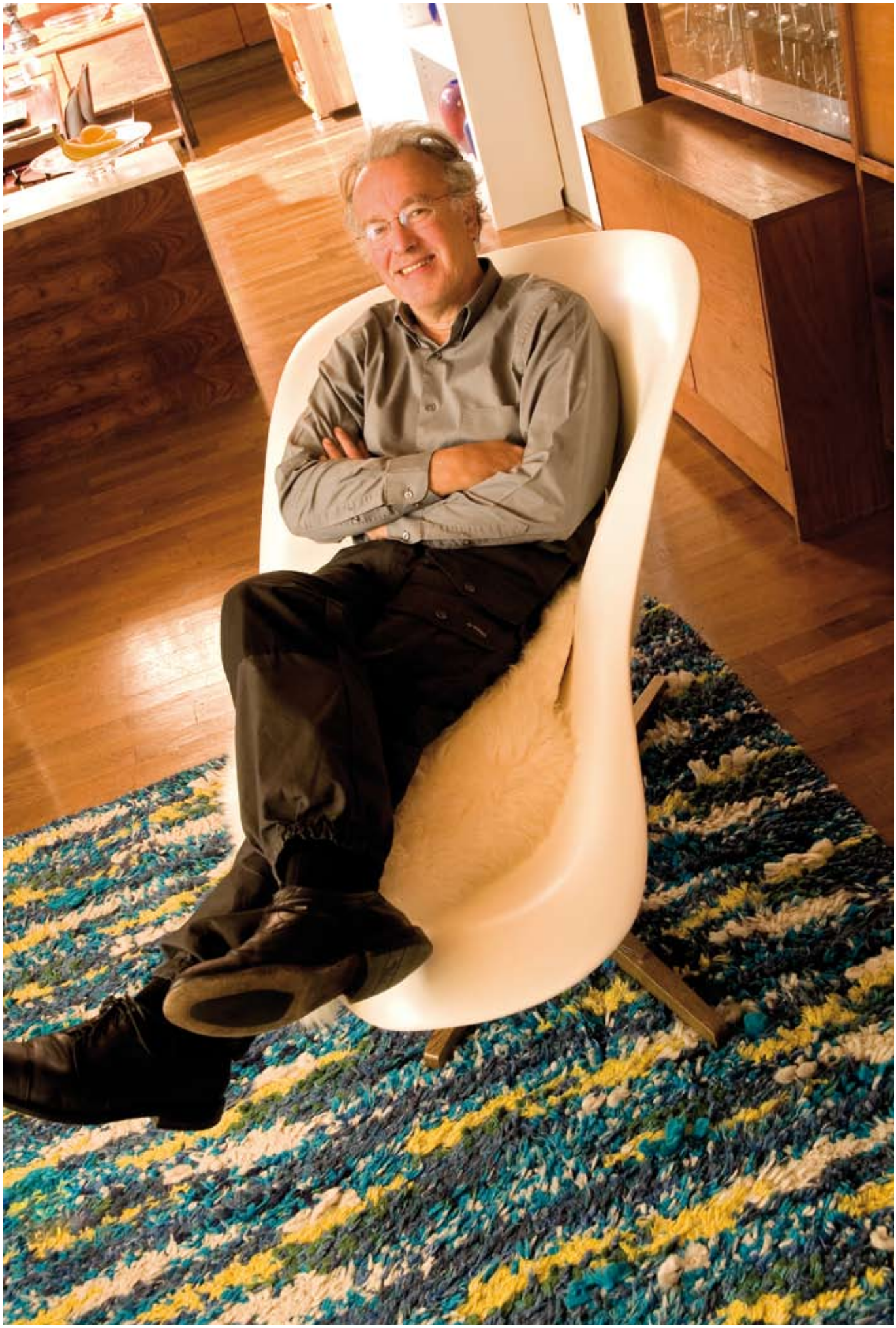
In het project Safespot werken vijftig partners aan een coöperatief systeem voor verkeersveiligheid dat als het ware een veiligheidszone rond het voertuig creëert. Het systeem waarschuwt voor onveilige situaties bij kruisingen (in de stad), inhalen (doorgaande routes) en blokkades zoals stilstaande files. Medio 2007 zijn van dit project de eerste resultaten te verwachten. Het deelproject Blad is geheel gewijd aan een invoeringsplan. In 2009 worden de resultaten van het totale project gedemonstreerd.
Meer informatie: www.safespot-eu.org

TRADUVEM

Transumo is een Nederlands programma voor kennisontwikkeling rond verkeer en vervoer. Het Transumo-project 'Transities naar duurzaam verkeersmanagement' (TRADUVEM) is gericht op het ontwikkelen van toekomstbeelden voor ITS en de paden daar naartoe ('transities'). TRADUVEM helpt stakeholders die bij ITS betrokken zijn bij hun strategische agenda en de operationele invulling daarvan. Ook worden methoden (onder andere op basis van transitiemanagementtheorie) ontwikkeld om hen beter te kunnen laten samenwerken.

SUMMITS

TNO investeert zelf ook fors in in-carontwikkelingen via het SUMMITS-project (Sustainable Mobility Methodologies for Intelligent Transport Systems, 2003-2006). Zo is in dit project een 'toolsuite' ontwikkeld voor het ontwikkelen, testen en evalueren van coöperatieve voertuigsystemen. De toolsuite bevat instrumenten voor het bestuderen van het technisch functioneren, het menselijk gedrag en de verkeersafwikkeling bij verschillende penetratiegraden van coöperatieve systemen. In SUMMITS zijn ook concepten voor coöperatieve systemen ontwikkeld. De resultaten van SUMMITS worden op 28 maart 2007 in Eindhoven gepresenteerd aan een nationaal en internationaal publiek.



Job Klijnhout (65) terugkijkend op 40 jaar verkeerskunde:

"We hebben in Nederland één centrale organisatie voor netwerkmanagement nodig"

Na in veertig jaar het vak verkeerskunde te hebben zien uitgroeien van een hobby van enkele civieltechnische en elektrotechnische ingenieurs (zoals hij) tot een volwassen vakgebied met een 'eigen' academische opleiding en toenemende politieke aandacht, gaat Job Klijnhout met pensioen. Het is welletjes geweest wat hem betreft. Hij heeft zijn bijdrage aan het vak geleverd en blikt terug op successen en mislukkingen. Maar bovenal trekt hij enkele lessen uit het verleden.

Vertel eens wat over je achtergrond.

"Ik ben in 1966 afgestudeerd als elektrotechnisch ingenieur aan wat toen nog de Technische Hogeschool Delft was. Men was daar net bezig een leerstoel Automatische Verkeerssystemen op te zetten. Ik ben daar als onderzoeker en docent begonnen om het wegverkeer op te pakken. Daarvoor had ik gegevens nodig. Dus ging ik naar Rijkswaterstaat voor toestemming om op de A13 met een elektronische detector verkeersmetingen te doen en deze meetgegevens door studenten te laten verwerken. Daarna heb ik nog een tijdlang college gegeven en onderzoek gedaan. Toen Bert Beukers, de toenmalige directeur van de Dienst Verkeerskunde [later Adviesdienst Verkeer en Vervoer – red.], mij vroeg om bij hem te komen werken en mee te werken aan een systeem van signalering op de autosnelwegen, ben ik als specialist in dienst gekomen. Dat was in 1972. Ik was de eerste elektrotechnisch ingenieur met een verkeerskundige achtergrond."

Hoe is het toen met signalering gegaan?

"Er moest iets komen, maar de vorm ervan was nog niet duidelijk. Men dacht aan pijl/kruis-vakken of borden met verkeerstekens die aan en uit gingen. Maar Beukers zei toen: "Zolang ik niet kan aantonen dat de systemen die worden aangeboden echt goed werken, kopen we niks. We gaan eerst zelf wel uitzoeken wat we nodig hebben en vragen dan de industrie om het te maken." En hij gaf ons carte blanche om uit te zoeken waarom we signalering nodig zouden hebben, en als we het nodig hadden hoe het dan zou moeten werken. Het heeft bijna acht jaar geduurd voordat signalering op straat stond, want alles wat we deden was nieuw. Op 16 november 1981 stelde de toenmalige minister van Verkeer en Waterstaat, Zeevalking, het eerste traject van 12 km tussen Den Haag en Rotterdam in werking. Dat is dus 25 jaar geleden."

Waar heb je je daarna vooral mee bezig gehouden?

"Vooral met de vraag wat we er nog meer mee kunnen doen. Ik heb me toen op het internationale vlak gestort en ben betrokken geraakt bij Europese projecten om te bekijken wat er allemaal mogelijk was aan extra's met de matrixsignaleringssystemen, met extra signalen voor ongevallen, gladheid en mist bijvoorbeeld. Ik ben uitgenodigd om mee te werken aan het Prometheusproject van de Europese automobielindustrie. Dat draait om de vraag hoe elektronica in de auto een rol kan spelen in verkeersmanagement. Dit project heeft geleid tot een standaardarchitectuur die door praktisch alle landen in Europa is overgenomen. De kern van die architectuur is de interactie tussen verkeerscentrales en auto's op de weg. Daar is nog heel veel in te doen."

Wat vind je het grootste manco in de aanpak van verkeersmanagement als je terugkijkt?

"Dat we het wiel steeds maar weer opnieuw proberen uit te vinden, omdat we onvoldoende structureel te werk gaan en niet vastleggen wat we doen, waarom we het doen en welke conclusies we eruit kunnen trekken. Ik zal je uitleggen waarom. In het grote Zweden wonen maar zo'n 9 miljoen mensen, maar die hebben zich traditioneel hartstikke goed georganiseerd. Dat komt ook tot uiting in de manier waarop ze projecten aanpakken. Het is een gewoonte om daar een Pro Memorie te schrijven waarin je uitlegt hoe je ertoe gekomen bent het project te starten, wat de reden ervan is, wat je ermee wilt bereiken et cetera. Zo zijn de achtergronden en de redenen bij iedereen goed bekend en weet iedereen dat als er in de specificaties staat dat er een bepaalde maatregel moet worden getroffen, waarom dat zo is. Een tweede aspect van hun aanpak is dat ze altijd eerst beginnen met literatuuronderzoek en opschrijven wat ze op basis van literatuuronderzoek hebben besloten, in welke richting ze denken,

wat ze wel of niet gaan doen en om welke reden. Zo leggen ze onder een project een stevig fundament en geven ze ook duidelijk de doelstellingen aan. De Federal Highway Administration in de VS doet het trouwens ook zo. Het mooie daarvan is dat je het eindresultaat kunt toetsen aan de uitgangspunten en dat je daaruit lering kunt trekken voor volgende projecten. Dat is reuze nuttig en dat mis ik bij ons. Omdat wij dat niet zo aanpakken, is veel van wat we nu doen een herhaling van zetten."

Waar leidt dat verder nog toe?

"Tot het verloren gaan van kennis. Het verschil tussen een wat saaie aanpak waarin je stap voor stap opschrijft wat je doet en iets met veel enthousiasme van de grond trekken, is op den duur dat de kennis waarom bepaalde keuzen zijn gemaakt en waarom iets werkt, gewoon verdwijnt. Ik merk het zelf. Het is bijna onmogelijk om mijn collega's te vertellen wat er in de afgelopen 25 jaar met signalering allemaal is gebeurd. Als je nu vraagt: 'Wat hebben we?' dan krijg je van een paar mensen antwoord. Als je vraagt: 'Waarom?' 'Ja, nee, sorry, ik ga over het onderhoud, niet over het ontwerp.' 'Maar wie heeft dit dan ?' '... Ja, die werkt hier niet meer.' Dat is erg jammer.

We moeten dat allemaal veel beter vastleggen, netjes opschrijven, bewaren en aan elkaar doorgeven. De aanpak van Gebiedsgericht Benutten is niet anders dan wat ik nu zeg. Daarin wordt van begin af aan opgeschreven wat men heeft geleerd. Na

"Leg altijd vast wat je doet en waarom je het doet"

Beter Bereikbaar KAN kwam er een grote vloed – tsunami heet dat tegenwoordig – van documenten met informatie over het waarom en hoe. Van begin af aan staat alles uitgespeld. Het is veel. Maar je hoeft het ook niet allemaal te lezen; je leest wat je nodig hebt. Dat is één aspect van het succes van Gebiedsgericht Benutten, dat mensen plotseling toegang krijgen tot informatie. Collega's zijn nu bezig met het opzetten van een grote proef met verkeersmanagement. Ik zou willen zeggen: houd je ervaringen héél goed bij. Dan kunnen anderen er straks van profiteren."

Wat vind je van de ontwikkeling van netwerkmanagement?

"Nou, conceptueel is die ontwikkeling aanvankelijk traag gegaan. Ik heb in de jaren '70 al voorgesteld dat wij van de Dienst Verkeerskunde ook onze collega's bij de provincies en gemeenten zouden uitnodigen om van onze kennis gebruik te maken en een landelijke dienstverlening zouden moeten bieden. Maar dat is er niet van gekomen omdat het ministerie er niets in zag. Nu heeft Rijkswaterstaat met de Architectuur voor Verkeersbeheersing een flinke zwengel gegeven aan Gebiedsgericht Benutten. Dat kon nu ook omdat het van onderaf naar boven kwam. De gemeente Alkmaar, de gemeente Arnhem, de provincie Gelderland – die waren er allemaal bij betrokken. Dat gaf in Den Haag een duidelijk signaal waardoor men daar begreep: hé, dit is een algemeen gevraagde aanpak. En dat werkt. Alleen, wat wel nodig is, is een centrale organisatie voor netwerkmanagement, één landelijk platform waarop wegbeheerders met elkaar kunnen samenwerken, waar kennis en ervaring worden uitgewisseld. In de VS heeft het Congres besloten dat er één Joint Project Office moest komen waarin alle overheidsinstellingen die hard aan het werk zijn met ITS of DVM vertegenwoordigd zijn. Dit kantoor bepaalt hoe de gelden besteed worden die bestemd zijn voor ITS en door wie, en het zorgt ervoor dat als er iets wordt ontwikkeld het door meerdere partijen kan worden gebruikt. Dankzij dat Joint Project Office is er in de VS een architectuur ontstaan waarin nuttige standaarden zijn ontwikkeld. En het heeft tot leuke toepassingen geleid. Zo worden de satellietgegevens die door de Drug Enforcement Agency en de Coast Guard worden gebruikt, nu ook gebruikt door Amtrack-treinen. Er wordt zelfs bekeken of vrachtauto's ze kunnen gebruiken. Nu zo'n beetje duidelijk is wat er met ITS allemaal kan, is het woord aan de politici om keuzes te maken."

Lessen

- Gebruik maken van bestaande kennis bij collega's en in de rest van de wereld; de opgedane kennis goed borgen en de motivering van gemaakte keuzes vastleggen, zodat we niet steeds het wiel opnieuw uitvinden.
- Gebruik maken van bestaande technische standaarden en zo weinig mogelijk dedicated ontwikkelingen door de overheid inzetten.
- De mogelijkheden van intelligente in-carsystemen beter benutten en deze ontwikkelingen ook beïnvloeden.
- Meer en verdergaand inzetten op incident management.
- Het oprichten van één centrale organisatie voor netwerkmanagement.

Wat moeten we aan het fileprobleem doen?

"We moeten goed beseffen dat de eigenlijke klacht van de meeste weggebruikers de onbetrouwbaarheid van de reistijden is. Dan moeten we dus vooral heel goed kijken naar de ontwikkelingen rond incident management! Ik vind dat we daar nog weinig aan doen. De wegbeheerder moet onmiddellijk weten als er een ongeluk is, waar dat ongeluk precies is en wat er aan de hand is. Intelligente ITS-systemen zoals een automatisch waarschuwingssysteem aan boord van personenauto's en vrachtauto's dat zelf om hulp vraagt als er iets mis is, zoals Volvo bijvoorbeeld heeft, is dan ook uiterst nuttig. De wegbeheerder weet dan meteen waar wat aan de hand is, hij kan direct ingrijpen en het verkeer goed informeren. Bij ongevallen is voor de hulp aan slachtoffers het 'golden hour', het eerste uur na een ongeval, ontzettend belangrijk. In de VS ben ik betrokken geweest bij leuke pilot projects waar we veel van geleerd hebben."

Wat zie je als speerpunten voor de toekomst?

"Ik zou nog zoveel willen weten! Er moet verder onderzoek gedaan worden naar het ontstaan van schokgolven in files bijvoorbeeld en we moeten meer te weten komen over het gedrag van mensen in het verkeer. Verkeer is een stochastisch proces dat werkt met kansberekeningen en geen exacte wetenschap. De kennis daarvan is nog maar gering. Verder is het belangrijk dat we ons richten op systemen ín de auto, intelligente, interactieve in-carsystemen die een deel van de taak van de automobilist overnemen. Daar zit vanuit het oogpunt van verkeersmanagement nog veel toekomstmuziek in." nm

Grontmij...



...zoekt medewerkers...



...voor verkeer en vervoer.



Onze ontwerpers en adviseurs zijn druk met mooie multidisciplinaire projecten op het gebied van verkeer en vervoer. Zij denken mee over oplossingen voor het complexe mobiliteitsvraagstuk, adviseren opdrachtgevers, brengen partijen bijeen, bevorderen de doorstroming, maken een nieuw verkeerstechnisch ontwerp, regelen verkeersregelinstallaties, zorgen voor ontsluiting van nieuwe wijken, en werken daarbij met simulatiemodellen om toekomstige ontwikkelingen in beeld te brengen.

Voor deze dynamische afdeling zoeken wij:

- Ervaren adviseur verkeersmanagement/netwerkmanagement
- Junior Adviseur/Projectleider Verkeers- en Vervoersmodellen
- Adviseur/Projectleider Verkeers- en Vervoersmodellen
- Ervaren adviseur/projectleider VRI/verkeerssystemen
- Projectmedewerker/Junior adviseur VRI/verkeerssystemen

Geïnteresseerd? Kijk op **www.grontmij.nl**
of bel: Hanneke van Dijk, **T** +31 30 220 77 28

Grontmij

planning connecting
respecting
the future

Innovatief, praktisch en ervaren



Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer is een organisatie van ervaren adviseurs met als werkterrein Verkeersplanologie, Benutting, Verkeersmanagement, Modellen en Evaluatie. Sinds onze start in 2003 hebben we een stevige positie in de markt verworven. We staan aan de wieg van veel nieuwe ontwikkelingen in ons vakgebied. We slagen er keer op keer in om grote en boeiende opdrachten binnen te halen en met succes af te ronden. Dat is onder meer te danken aan het feit dat Arane een echte netwerkorganisatie is: we blijven zelf slank, flexibel en transparant, maar zijn tegelijkertijd goed in staat om voor elk type opdracht het juiste samenwerkingsverband op te zetten én te managen. Opdrachtgevers zijn Rijkswaterstaat, provincies, kaderwetgebieden, regio's, gemeenten en marktpartijen.

Verkeersmanagement

Op het gebied van verkeersmanagement zijn we actief in de hele keten van beleid tot en met realisatie en evaluatie. Keer op keer bewijzen we innovatief te zijn, maar met een goed oog voor wat praktisch en haalbaar is. Speerpunten zijn visie- en strategieontwikkeling, netwerkmanagement, de ontwikkeling en implementatie van regelscenario's en het inwinnen en verwerken van verkeersgegevens.

Verkeersplanologie

Binnen het werkterrein Verkeersplanologie richten we ons op onder meer netwerkanalyses, zoals het verrichten van studies naar het nut en de noodzaak van nieuwe wegverbindingen op de lange termijn. Maar als mede-auteurs van het Werkboek Gebiedsgericht Benutten hebben we ook veel ervaring met het beter (slim en gebiedsgericht) benutten van het bestaande wegennet. Ook verricht Arane lokale verkeersstudies voor bereikbaarheid, verkeersveiligheid en leefbaarheid.

Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer B.V.

Adres
Postbus 86
4250 DB Werkendam

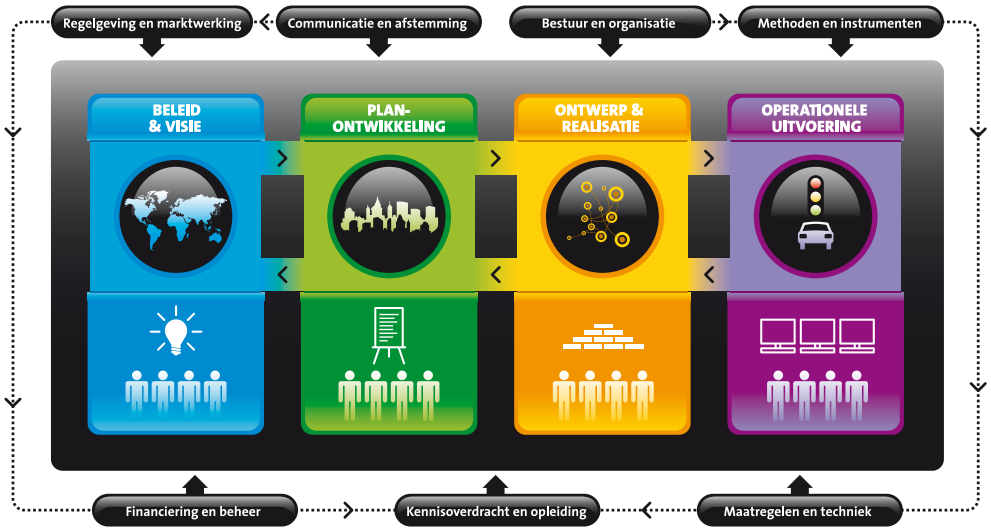
Bezoekadres
Sleeuwijksedijk 26b
4251 XB Werkendam

t 0183 - 308 390
f 0183 - 308 399

info@arane.nl
www.arane.nl

Arane
ADVISEURS IN VERKEER EN VERVOER

Website Kennisnetwerk Verkeersmanagement



De urgentie om slim verkeersmanagement toe te passen is hoog. Tegelijkertijd lopen veel wegbeheerders van het 'onderliggende wegennet' tegen het probleem aan dat ze nog over te weinig specifieke kennis en praktijkervaring beschikken om verkeersmanagement de plek te geven die het verdient. Reden voor de CROW, Connekt, KpVV en Adviesdienst Verkeer en Vervoer om het Kennisnetwerk Verkeersmanagement op te richten. Dit netwerk zal vooral het internet inzetten om relevante kennis te bundelen en te ontsluiten.

Belangrijkste doel van het Kennisnetwerk Verkeersmanagement is de kennisuitwisseling en -ontwikkeling op het gebied van verkeersmanagement te verbeteren en te bevorderen, legt mede-initiatiefnemer Henk Spittje, projectmanager Openbare Ruimte & Infrastructuur van CROW, desgevraagd uit. "Met het Kennisnetwerk willen we één loket in Nederland creëren voor iedereen die informatie over verkeersmanagement zoekt, wil delen of raadplegen. Onze doelgroep zijn niet alleen wegbeheerders, maar ook adviesbureaus, leveranciers, brancheorganisaties, kennis- en opleidingscentra, nutsbedrijven en aannemers."

Website centraal

"We willen voorkomen dat wegbeheerders verkeersmanagementmaatregelen verkeerd invoeren waardoor zowel de uniformiteit als de verkeersveiligheid in gevaar komen", vervolgt Spittje. "Bovendien dreigt het gevaar dat wanneer onvoldoende kennis bij wegbeheerders beschikbaar is het wiel telkens opnieuw wordt uitgevonden en dat het tijdpad van de uitvoering in het gedrang komt."

De website www.kennisnetwerk-verkeersmanagement.nl, die in februari 2007 operationeel zal zijn, vervult hierbij een belangrijke rol. De bibliotheek met artikelen, publicaties en rapporten staat centraal. Ook is er een database met praktijkvoorbeelden, een overzicht van relevante websites, nieuws, een agenda en er komt de gebruikelijke rubriek frequently asked questions. Op een discussieforum op de site kunnen vakgenoten daarnaast met elkaar discussiëren of oplossingen aandragen.

Kennislacunes opsporen

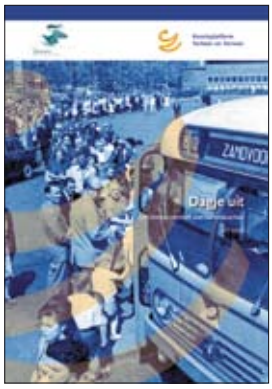
Het is niet de bedoeling dat alleen de initiatiefnemende kennisinstituten informatie op de websitebibliotheek plaatsen. "In feite kan iedereen die ervaringen heeft met verkeersmanagement publiceren: gemeenten, provincies, samenwerkende regio's, universiteiten, verkeerskundige bureaus enzovoort. Dat zal ertoe leiden dat er echt één loket komt en dat je niet meer langs allerlei verschillende websites hoeft om informatie bij elkaar te sprokkelen."

De informatie die in deze centrale bibliotheek wordt opgevraagd en de discussies op het forum vormen op zichzelf ook weer een bron van informatie. "Het helpt ons als Kennisplatform om kennisbehoeften en -lacunes op te sporen. De lacunes kunnen we vervolgens heel gericht door de partners Connekt, KpVV, AVV en CROW laten invullen." nm

Meer informatie:
www.kennisnetwerk-verkeersmanagement.nl
(in februari 2007 on-line) of Henk Spittje, t 0318 695300.

Publicaties

Dagje uit, een voorbeeldenboek over recreatieverkeer



Recreatie en verkeer zijn nog te veel gescheiden werelden. Zo krijgt de fileproblematiek veel aandacht, maar blijft de rol van het recreatieverkeer daarin vaak onderbelicht. Dit boek bevat voorbeelden op het gebied van leisure, evenementen, kust en landelijk gebied. Het geeft ook een overzicht van cijfers, trends, lessen en praktische tips voor maatregelen – waaronder maatregelen uit de verkeersmanagementhoek.
Gratis te downloaden op www.kpvv.nl.

Uitgever	KpVV en Stichting Recreatie
Meer informatie	KpVV, Friso Metz, t 010 282 5753

Ontwerpwijzer overstappunten

Overstappunten, in deze publicatie op te vatten als P+R-voorzieningen, kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan het behalen van bereikbaarheidsdoelstellingen en het verminderen van de negatieve effecten van het autogebruik. De publicatie gaat in op de gewenste inrichting van de locatie, maar ook komen de effecten van een overstappunt aan bod: in hoeverre leidt het gebruik van overstappunten tot vervanging van volledige autoverplaatsingen en in hoeverre wordt de 'vrijgekomen ruimte' ingenomen door nieuwe autoverplaatsingen?
Te bestellen bij CROW via www.crow.nl.

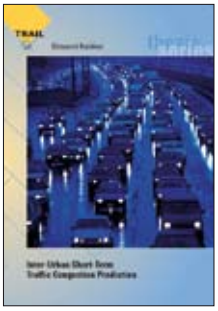
Uitgever	CROW
Meer informatie	CROW, Jan Knol, t 0318 695 377

Evaluatie en analyse van reisinformatie

Het rapport beschrijft de resultaten van een uitgebreide evaluatiestudie waarin reistijden uit verschillende systemen (Mobile Traffic Services van Logica CMG, Monibas, het huidig Centraal DRIP Management Systeem en methodes uit het project Regiolab-Delft) worden vergeleken met gemeten reistijden op een van de drukste snelwegtrajecten van Nederland, de A13 tussen Delft-Noord en knooppunt Kleinpolderplein. De kwantitatieve resultaten uit deze studie geven de lezer een objectief en stevig onderbouwd oordeel over de huidige prestaties van verschillende systemen op snelwegen, en bieden tegelijkertijd de ontwikkelaars van de geëvalueerde systemen houvast voor het verder ontwikkelen en verbeteren van hun systemen. Een van de aanbevelingen uit het rapport is dat gezien de huidige trend naar het geïntegreerd en netwerkbreed monitoren van verkeersnetwerken, het combineren van verschillende inwintechnieken zowel voor wegbeheerders als commerciële spelers, veel potentie heeft die grotendeels nog niet (in de praktijk) onderzocht is.

Uitgever	AVV
Meer informatie	TU Delft, Hans van Lint, t 015 278 5061

Files voorspellen met 'lerende systemen'



In de publicatie 'Inter-urban short term traffic congestion prediction' (een proefschrift) betoogt Giovanni Huisken van de Universiteit Twente dat de informatie over verkeersstromen, verzameld via lussen in het wegdek, beter kan worden gebruikt dan nu wordt gedaan. Behalve voor het monitoren van de actuele situatie, bijvoorbeeld bij knooppunten, is de informatie namelijk ook te gebruiken voor kortetermijnvoorspellingen over filevorming. Lerende systemen, zogenaamde neurale netwerken, lenen zich daarvoor het best, aldus het proefschrift. Opvallend genoeg leert het netwerk niet het meest van 'resultaten uit het verleden', maar is vooral de informatie 'stroomopwaarts' – in de richting van de bottleneck – van wezenlijk belang voor een goede voorspelling. De gemiddelde snelheid, en niet de bezettingsgraad, is daarbij de belangrijkste parameter.
U kunt de gedrukte publicatie uit de TRAIL Thesis Serie bestellen op www.rstrail.nl. De pdf kunt u downloaden op www.nm-magazine.nl.

Uitgever	TRAIL
Meer informatie	TRAIL, t 015 278 6046

Bundeling – Een gouden greep?

Het boek 'Bundeling – Een gouden greep?' legt de link tussen ruimte, verstedelijking, infrastructuur en mobiliteit. Het doel van bundeling is sinds de introductie in de jaren vijftig gelijk gebleven: het behoud van open of vrije ruimte. De afgelopen decennia was dat bundelingsbeleid succesvol. De vraag is echter welke rol het concept in de toekomst nog kan spelen, gezien trends als toenemende versnippering en groeiende automobiliteit. De auteurs van het boek kijken terug én vooruit en werpen een blik over de grens. Hoewel de uitgave maar zijdelings met verkeersmanagement te maken heeft, geeft het een goed beeld van de consequenties die keuzes op het gebied van ruimtelijke ordening hebben op mobiliteit. De suggesties die de auteurs bieden – zoals een openruimteheffing waarvan de opbrengst naar binnenstedelijke verdichting vloeit – zijn op z'n minst verfrissend te noemen.
Het boek van 196 pagina's is gratis aan te vragen bij KpVV.
Downloaden kan ook via de website www.kpvv.nl.

Uitgever	KpVV
Meer informatie	KpVV, Rianne Zandee, t 010 282 5687

Randvoorwaarden bereikbaarheid design & construct in Deventer

In 2007 start de gemeente Deventer met grootschalige werkzaamheden aan het kruispunt Amstellaan-Snipperlingsdijk. Voor de reconstructie is alleen een schetsontwerp beschikbaar, aangezien de gemeente de werkzaamheden volgens design & construct gaat aanbesteden. Bouwfasering en daarmee de mogelijkheid om routes over de bouwplaats te leiden zijn daarom nog niet bekend. In opdracht van de gemeente heeft Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer de randvoorwaarden voor de bereikbaarheid tijdens deze werkzaamheden opgesteld.

Vanuit een gebiedsgerichte benadering is de mogelijke impact van de werkzaamheden op het verkeersbeeld in de stad onderzocht. Varianten met verschillende omleidingsroutes en meer of minder beschikbare capaciteit op het kruispunt zijn geanalyseerd. De resultaten van de analyses zijn besproken met de betrokken ambtenaren van de gemeente en verschillende maatschappelijke organisaties
Er zijn meerdere varianten beschreven, zodat de aannemer keuzes kan maken die aansluiten bij de bouwmogelijkheden en fasering. Hiermee is een balans gezocht tussen vrije marktwerking en een goede bereikbaarheid van Deventer. Om de bereikbaarheid rondom de bouwplaats te kunnen garanderen zijn per variant beschikbaarheidseisen geformuleerd. Dit zijn harde randvoorwaarden binnen de vraagspecificatie Design & Construct. Aanvullend zijn per variant maatregelen aangegeven, zoals alternatieve routes en mobiliteitsmanagement. Om het mobiliteitsmanagement concreter te maken zijn de meest kansrijke relaties benoemd. De maatregelen worden verder ondersteund door een nog uit te werken communicatieplan.

Meer informatie:
e.odaci@deventer.nl, w.scheper@arane.nl, j.vankooten@arane.nl.

Rotterdam verbetert luchtkwaliteit



De Dienst Stedebouw en Volkshuisvesting van gemeente Rotterdam heeft DHV ingeschakeld om de realisatie van groene golven op de doorgaande routes in de stad te ondersteunen. Het is een van de maatregelen van de gemeente om de luchtkwaliteit te verbeteren: het verkeer hoeft bij een groene golf immers minder (vervuilend) af te remmen en op te trekken. DHV onderzoekt de mogelijkheden en inpasbaarheid van groene golven, programmeert de software voor de verkeersregelingen, houdt toezicht op de uitvoering op straat en draagt kennis over. De eerste groene golf is 19 oktober 2006 officieel geopend door wethouder Baljeu van Verkeer en Vervoer. Het betreft de Maasboulevard met vijf kruispunten over een lengte van circa anderhalve kilometer.

Meer informatie: gert.hut@dhv.nl.

Technolution wint GST Service Submission Contest

Tijdens de ITS World Congress van 8 tot 12 oktober 2006 in Londen heeft Technolution uit Gouda de eerste prijs gekregen in de 'GST Service Submission Contest', een initiatief van Ertico. De wedstrijd is bedoeld om de telematicawereld kennis te laten maken met de openheid en mogelijkheden van de standaard Global System for Telematics (GST).

De winnende dienst van Technolution is de Safe Driving Rewarding Service. Deze dienst stimuleert goed rijgedrag door te belonen, in plaats van fout rijgedrag te bestraffen. De bestuurder krijgt continue feedback over zijn rijgedrag (snelheid, wel of niet bumperkleven etc.) en kan met goed rijgedrag punten verdienen. Partijen als verzekeringsmaatschappijen kunnen deze punten voor de bestuurder vervolgens verzilveren.

Een andere dienst die Technolution ontwikkelde voor de Service Submission Contest, de Enhanced Situation Awareness Service, werd ook gekenmerkt door Ertico als zijnde innovatief, GST-compliant en als een dienst met impact. Technolution liet het Duitse CA Germany en R&D Software Solutions achter zich.

Meer informatie:
monika.rouw@technolution.nl.

Slimme planning helpt verkeersoverlast te beperken

In de komende jaren wil Rijkswaterstaat groot onderhoud plegen aan de stalen boogbruggen over het Amsterdam-Rijnkanaal. De bruggen zijn dan circa vier maanden volledig afgesloten. DHV heeft de verkeerskundige effecten onderzocht voor zes bruggen en betrok daarbij ook andere wegwerkzaamheden. Rijkswaterstaat is namelijk van plan bij Holendrecht-Oudenrijn de A2 aan te pakken, de A9 en de A1. Ook de provincie Utrecht en diverse gemeenten in het gebied hebben grote en kleine infrastructurele



werken gepland.
De belangrijkste opdracht voor DHV was om te bepalen welke brug wanneer het beste aangepakt kan worden om de grote gevolgen van gesloten brug én wegwerkzaamheden zoveel als mogelijk te beperken. Ook gedeeltelijke afsluiting en de wijze van afsluiten is bezien.

Bij het gedetailleerd onderzoek maakte DHV gebruik van het zogenoemde Faseringsmodel A2, een (macroscopisch) dynamisch verkeersmodel dat gebaseerd is op het Verkeersmodel Regio Utrecht (VRU-model).
De prognoses neemt Rijkswaterstaat mee in haar variantenanalyse waarin naast de verkeerskundige effecten ook andere aspecten een rol spelen, zoals bijvoorbeeld een optie voor nieuwbouw.

Meer informatie:
theun.schaaf@dhv.nl.

Almere: inzichtelijk maken gevolgen wegwerkzaamheden

Met de gemeente Almere heeft Vialis Traffic bv eind september 2006 een raamcontract van drie jaar gesloten voor het inzichtelijk maken van de gevolgen van diverse wegwerkzaamheden voor het verkeer. Ook het opstellen van regelscenario's met maatregelen om de overlast voor weggebruikers te beperken, is onderdeel van het contract. De werkzaamheden starten op 1 januari 2007.

Meer informatie: Martijn Harmenzon, Willem J. Mak, t 023 518 9137.

Pilot Anders Betalen voor Mobiliteit in de Noordvleugel

In oktober 2006 zijn partijen in de Noordvleugel samen met het ministerie van Verkeer en Waterstaat gestart met een eerste verkenning van de mogelijkheden tot betaald rijden, als voorloper van de landelijke invoering van de kilometerprijs (2012). De pilot moet tot een verbetering van de bereikbaarheid in de Noordvleugel leiden én het moet leerervaringen opleveren voor het landelijke implementatietraject. Grontmij is gevraagd deze verkenning te ondersteunen.

Meer informatie: jan.hartman@grontmij.nl.

Functionele beschrijving verkeersgegevens NDW

Een expertgroep stelt momenteel een functionele beschrijving op van de in te winnen verkeersgegevens voor het Nationaal Datawarehouse (NDW). In het NDW-project werken wegbeheerders en marktpartijen aan één centrale database waarin alle relevante verkeers- en statusgegevens worden verzameld en opgeslagen. Deze data zijn nu nog niet of sterk versnipperd beschikbaar. Wegbeheerders en serviceproviders zullen gegevens afnemen van het NDW – als het goed is in 2007 operationeel – en gebruiken voor verkeersmanagement of verkeersinformatiediensten.

In de functionele beschrijving van de in te winnen verkeersgegevens werkt de expertgroep de informatiebehoefte uit in indicatoren, de gewenste kwaliteit (met kwaliteitsborging), het gebruik van historische gegevens én in de locaties waar gegevens verzameld gaan worden. Het eindproduct gaat straks onderdeel uitmaken van het bestek van het NDW.
In de expertgroep zitten vertegenwoordigers van de rijksoverheid (Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Verkeerscentrum Nederland), provincies (Zuid-Holland en Noord-Brabant), gemeenten (Rotterdam) en kennisinstellingen/consultants (TU Delft, TNO, Goudappel Coffeng en Arane). Arane is de trekker van de expertgroep.

Meer informatie: a.solinger@vcnl.rws.minvenw.nl, g.martens@arane.nl en j.vankooten@arane.nl.
Zie ook
www.nationaaldatawarehouse.nl

Optimaliseren Knooppunten

Een van de projecten uit het initiatief 'Fileaanpak op de korte termijn' (FileProof) van het ministerie van Verkeer en Waterstaat is 'Optimaliseren knooppunten'. Doelstelling van dit project is om met relatief kleine ingrepen op korte termijn de filedruk in knooppunten te verminderen. De verschillende regionale diensten van Rijkswaterstaat hebben al een groslijst gemaakt van mogelijke maatregelen om de doorstroming op knooppunten te verbeteren. De Bouwdienst van Rijkswaterstaat is op het moment van schrijven bezig, met medewerking van onder andere AVV, Oranjewoud en Goudappel Coffeng, om de lijst nader te onderzoeken en een selectie te maken van maatregelen die al binnen één of twee jaar effect zullen hebben.

Meer informatie: h.abbenhuis@bwd.rws.minvenw.nl, p.t.w.broeren@bwd.rws.minvenw.nl en mvdbos@goudappel.nl.

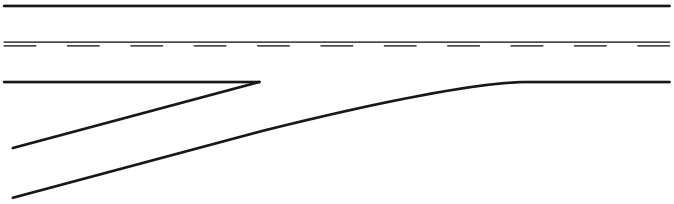
Groene Golf Team



In september en oktober 2006 heeft Grontmij in opdracht van het ministerie van Verkeer en Waterstaat een inventarisatie uitgevoerd van mogelijke 'doorstroomroutes'. De komende twee jaar zal de aandacht gericht worden op het verkeerskundig onderhoud van verkeersregelinstallaties op deze routes. Het resultaat van de inventarisatie is daarbij het uitgangspunt. In oktober 2006 is het ministerie gestart met het klaarstomen van enkele tientallen jonge mensen tot verkeersregeltechnici. Zij gaan als Groene Golf Team op verzoek van de wegbeheerders helpen bij dit verkeerskundig onderhoud. Elk team bestaat uit vijf junioren, begeleid door een ervaren deskundige. Zie ook het bericht op pagina 4.

Meer informatie: martin.muller@rws.nl, ad.wilson@rws.nl en arie.schreuders@grontmij.nl.

Samenvoegstrook Westervoort



Tussen april 2005 en juni 2006 heeft Rijkswaterstaat een proef uitgevoerd met de zogenaamde 'samenvoegstrook', een alternatieve vormgeving van een invoegstrook waarbij de blokmarkering ontbreekt. De proef is uitgevoerd op de parallelbaan van de A12 bij aansluiting Westervoort in de richting van Zevenaar en is een uitwerking van het idee 'wereld zonder regels' van het Innovatieprogramma Wegen naar de Toekomst van Rijkswaterstaat. Adviesbureau Goudappel Coffeng heeft een verkennend onderzoek uitgevoerd naar de effecten van de samenvoegstrook en komt tot de conclusie dat de samenvoegstrook een goed alternatief kan zijn voor de standaard invoegstrook, zoals die op de Nederlandse autosnelwegen wordt toegepast. Rijkswaterstaat beraadt zich momenteel over het vervolg van deze proef.

Meer informatie: w.groen@bwd.rws.minvenw.nl, p.t.w.broeren@bwd.rws.minvenw.nl en mvdbos@goudappel.nl.

HWN-informatie op het onderliggende wegennet

Rijkswaterstaat heeft afgelopen november Grontmij de opdracht gegeven om voor het einde van 2006 een inventarisatie te maken van kansrijke locaties op het onderliggende wegennet waar verkeer kan worden geïnformeerd over files op het hoofdwegennet. Door de weggebruiker daar al te informeren kan de weggebruiker op dat moment besluiten gebruik te maken van een alternatieve route.
In het onderzoek naar kansrijke locaties inventariseert Grontmij eerst op landelijk niveau de files, waarna het bekijkt of file-informatie op het OWN zinvol is (in hoeverre alternatieve routes via het onderliggende wegennet bestaan). De potentiële locaties worden vervolgens geanalyseerd met criteria als de aantrekkelijkheid en wenselijkheid van de alternatieve route en de mate van bestuurlijke medewerking. Uiteindelijk worden twintig locaties (trajecten) verder uitgewerkt.

Meer informatie:
wouter.das@grontmij.nl en m.rood@dnb.rws.minvenw.nl.

Ombouw N50 voltooid

Op zaterdag 25 november 2006 heeft minister Peijs de N50 tussen Hattemerbroek en Kampen Zuid heropend. De N50 is ruim zes weken afgesloten geweest. De weg is verkeersveiliger gemaakt door een betonnen rijbaanscheiding aan te brengen en de bermen gedeeltelijk te verharden. Ook is de weg omgebouwd tot een 2+1-wegprofiel, met om en om (aan weerszijden) inhaalstroken. Dit laatste maakt de N50 uniek in Nederland.
Arcadis heeft Rijkswaterstaat Oost-Nederland van maart tot en met november 2006 ondersteund bij het ontwerp, het milieuonderzoek, contractdossiers en bij de uitvoering van de wegwerkzaamheden. Ook heeft het bureau een verkeersplan opgesteld om de hinder tijdens de volledige afsluiting op te vangen. De genomen maatregelen betroffen onder meer tijdelijke verkeerslichten, het aanpassen van toe- en afritten op de A28 en omleidingen.

Meer informatie: r.dbruijn@don.rws.minvenw.nl en c.j.l.cluitmans@arcadis.nl.

Evaluatie blokrijden bij aanleg spitsstroken

Arcadis heeft tijdens de aanleg van de spitsstroken A1 en A50 in Oost-Nederland in opdracht van Rijkswaterstaat het effect van blokrijden geëvalueerd. Gekeken is naar de gemiddelde snelheid (data verkregen via de Verkeerscentrale Noord- en Oost-Nederland) en de filelengte (op basis van informatie van de Verkeersinformatiedienst).
Uit de cijfers blijkt niet direct een positief effect van blokrijden op de snelheid en intensiteit. Wel had blokrijden een duidelijk positief effect op de filelengte: die was gemiddeld 2 kilometer korter. Dat aan de intensiteit en snelheid geen verbetering merkbaar was, heeft te maken met het feit dat blokrijden juist bij filevorming is ingezet.

Meer informatie: c.j.l.cluitmans@arcadis.nl of Jos Roeberding, Rijkswaterstaat.

Feedback snelheden langs wegwerkzaamheden



Tijdens wegwerkzaamheden is te snel langsrijdend verkeer een terugkerend probleem. Een van de mogelijke maatregelen om dit risicovolle rijgedrag tegen te gaan, is het geven van een terugkoppeling aan de te snelle weggebruikers. De Adviesdienst Verkeer en Vervoer heeft Goudappel Coffeng de opdracht gegeven een evaluatiestudie te verrichten van zo'n terugkoppelsysteem.

In de periode oktober tot december 2006 is op vier pilotlocaties (A58, A2, A73) een mobiel trajectmeetsysteem ingericht. Het bestaat uit twee systemen (met een tussenliggende afstand van enkele honderden meters) die via kentekenherkenning een trajectsnelheid bepalen. Ruim 100 meter stroomafwaarts staat dan een tekstkar die weggebruikers die te snel rijden op hun gedrag aanspreekt. Dit systeem wordt geleverd door TEC Traffic Systems.

Goudappel Coffeng onderzoekt de gemeten snelheden en (encrypte) kentekens om het gedrag over de tijd en het gedrag van regelmatig langsrijdende weggebruikers te onderzoeken. Rond de jaarwisseling wordt het eindrapport verwacht.

Meer informatie:
g.j.koedam@avv.rws.minvenw.nl en m.vdvlist@goudappel.nl.

Oplevering spitsstrook A27

In opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland heeft Trinité Automatisering half oktober 2006 de spitsstrookbesturing voor de A27 opgeleverd in de Verkeerscentrale Regio Rijnmond (VCRR). De spitsstrook bevindt zich op de A27 tussen knooppunt Gorinchem en de afslag Meerkerk/Noordeloos. Het traject is geïntegreerd in het landelijke spitsstrooksysteem MSS-CBA. Momenteel wordt ook de spitsstrook A13 geïntegreerd in het MSS-CBA, zodat openstelling mogelijk wordt. Deze spitsstrook bevindt zich in de richting Den Haag tussen de aansluiting Berkel en Rodenrijs/Rotterdam-Airport en de aansluiting Delft-Zuid.
Op korte termijn zal de spitsstrookbesturing vanuit de VCRR worden verhuisd naar de verkeersmanagementcentrale Zuidwest-Nederland (VMC-ZWN) te Rhoon.

Meer informatie:
h.den.breejen@trinite.nl.

Per rijstrook uit de file



Ruim tweehonderd enthousiaste automobilisten deden zaterdag 25 november 2006 mee aan een praktijkproef 'Per rijstrook uit de file' van Rijkswaterstaat op de Vliegbasis Twenthe in Enschede. De proef is onderdeel van 'File-aanpak op de korte termijn' (FileProof) van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

In het project 'Per rijstrook uit de file' ritsen auto's niet één voor één, maar in blokken van vijf tot tien (veerbootprincipe). Deze maatregel kan ingezet worden bij een situatie waar van twee of drie stroken naar één strook moet worden ingevoegd, zoals bij een zwaar ongeval of wegwerkzaamheden. Een verkeersregelaar regelt het verkeer dan door om en om één strook te laten rijden en de andere tegen te houden. Het idee is dat het verkeer zo sneller op gang komt en de weggebruikers het comfortabeler vinden.

De praktijkproef in Enschede was voorbereid door Arcadis onder leiding van Cécile Cluitmans, in samenwerking met projectleider Gitta Voigt van Rijkswaterstaat Dienst Limburg en FileProof. Op de vliegbasis was een snelweg nagebootst, met een file voor de versmalling (dankzij de vrijwilligers) van ongeveer een kilometer lang. In totaal zijn vier varianten beproefd: de huidige situatie van ritsen, de maatregel op een tweestrooksweg, op een driestrooksweg en de maatregel op een tweestrooksweg met verhoogd informatiegehalte bij de weggebruikers. Bovendien hebben de weginspecteurs ervaring opgedaan met een variatie in blokgroottes. De definitieve resultaten worden begin 2007 verwacht.

Meer informatie:
lindy.molenkamp@rws.nl.

Regelscenario's A13

In Zuid-Holland heeft Rijkswaterstaat afgelopen zomer diverse zeer ingrijpende wegwerkzaamheden uitgevoerd. Vanwege de politieke gevoeligheid van de werkzaamheden was een combinatie van mobiliteitsmanagement, incident management en verkeersmanagement wenselijk. Voor vier projecten vormden regelscenario's op de A13 het voornaamste ingrediënt van de verkeersmanagementplannen. Deze regelscenario's zijn door Arcadis, gestimuleerd vanuit het programma Hart op Weg van Verkeerscentrum Nederland en in nauwe samenwerking met de verkeerscentrale, opgesteld. Andere werkzaamheden voor Arcadis waren de implementatie in de verkeerscentrale en districten (inclusief de samenwerking met alle andere partijen) en het inwinnen van verkeersgegevens door een actieve bijdrage van weginspecteurs en KLPD, filespotters die op vaste tijden op strategische locaties stonden en tijdelijke meetsystemen.
Meer informatie: e.verschoor@arcadis.nl, g.glas@dzh.rws.minvenw.nl.

Europese benchmark studie over IVSS

TNO heeft half november 2006 opdracht gekregen van de Europese Commissie om een benchmark studie te verrichten naar de activiteiten van de 25 lidstaten op het gebied van promotie en implementatie van in-carsystemen voor verkeersveiligheid (IVSS). De studie moet inzicht geven in de huidige marktpenetratie van deze in-carsystemen. Ook zal TNO best-practices in kaart brengen en maatregelen voorstellen die de verdere implementatie van IVSS kunnen versterken. De studie zal medio 2007 zijn afgerond.
Meer informatie: han.zwijnenberg@tno.nl.

Snelle en effectieve hulpverlening dankzij eCall

Op 8 november 2006 zijn de belangrijkste spelers op het gebied van eSafety (hi tech systemen gericht op verkeersveiligheid) bijeengekomen in Brussel voor de 6e eSafety Forum Plenary Meeting. Doel was om te bediscussiëren hoe eSafety in Europa werkelijk vorm te geven om te komen tot minder doden en gewonden op de Europese wegen.

Eén veelbelovende maatregel die op de bijeenkomst uitgebreid aan de orde kwam, is eCall. Dit systeem zorgt ervoor dat zodra een auto (uitgerust met eCall) betrokken raakt bij een ongeval, er automatisch een bericht naar de 112-alarmcentrale gaat, met daarin onder meer de exacte positie van het voertuig, het tijdstip van het ongeval en het soort voertuig. Deze informatievoorziening stelt hulpdiensten in staat om nog sneller dan nu het geval is, actie te ondernemen. Nederland is op dit moment druk bezig om de invoering van eCall vanaf 2009 mogelijk te maken. Technisch gezien zijn er daarbij nog maar weinig bottlenecks, maar waar het nu vooral op aankomt, is een goede organisatie van de opvolging van een noodoproep. Connekt organiseert het komende jaar een aantal kennis- en netwerkactiviteiten rond dit onderwerp en is betrokken bij de internationale afstemming in het eSafety-programma van de EU.
Meer informatie: Paul Potters, potters@connekt.nl.

Opgeleverde rapporten

BOR N237

Binnen de studie BOR N237 is een gebiedsgerichte aanpak gehanteerd waarin samenwerking met regionale partners centraal stond. Het eindresultaat is een gedragen netwerkvisie, een integrale knelpuntanalyse voor bereikbaarheid, verkeersveiligheid en milieu en een uitvoeringsprogramma benutting 2006-2010.
Meer informatie: jj.vandijke@provincie-utrecht.nl en hj.bult@arane.nl.

Verbetering doorstroming A10

In het FileProof-project 'Verbetering doorstroming A10' wordt een maatregelenpakket uitgewerkt en in 2007 en 2008 geïmplementeerd om de doorstroming op de ring A10 bij Amsterdam te verbeteren. Op basis van praktijkonderzoek en uitgebreide analyses zijn de problematiek en de te nemen maatregelen verkend. De uitwerking vindt plaats binnen de kaders van de Netwerkvisie Noord-Holland.
Meer informatie: j.w.plomp@dnh.rws.minvenw.nl, mwesterman@goudappel.nl en j.vankooten@arane.nl.

E&C-contract Spitsstrook A7

De spitsstrook A7 is geprojecteerd tussen knooppunt Zaandam en de aansluiting Purmerend-Zuid. Voor dit project is een nieuwe contractvorm (Engineering & Construct) uitgewerkt en daadwerkelijk vernieuwend ingevuld met functioneel specificeren. Leidraad, maar geen strak kader, is het door Grontmij opgestelde referentieontwerp. Deze vorm wordt inmiddels ook elders toegepast.
Meer informatie: Arie Schreuders en Martijn van Rij, Grontmij.

Evaluatie Versnelde Berging

In het gebied Utrecht is een Incident Management-proef met de versnelde berging van vrachtauto's met een aantal maanden verlengd. De evaluatie (rapport in opdracht van Rijkswaterstaat AVV, december 2006) is gedaan aan de hand van actuele verkeersgegevens rond de daadwerkelijk voorgevallen incidenten, en in een sessie met betrokken partijen, waarin de bevindingen ten aanzien van het proces nader besproken zijn.
Meer informatie: Rob van Hout en Tijmen Blom, Grontmij.

Optimalisatie aansluiting HWN-OWN

In opdracht van de Provincie Utrecht heeft DHV voor drie aansluitingen op de A28 ten zuiden van Amersfoort de verkeersafwikkeling geoptimaliseerd. De optimalisatie, gericht op 2015, is nodig vanwege de realisatie van spitsstroken. Met het micro-simulatieinstrument Aimsun zijn de voorkeursvarianten bepaald. De oplossing die DHV in het rapport aanbeveelt, bestaat uit een combinatie van uitbreiding van infrastructuur en optimaal gebruik van maatregelen als toeritdoseerinstallaties en verkeersregelinstallaties.
Meer informatie: pieter.prins@dhv.nl

CAR-Zuid-Holland

Op initiatief van de provincie en Rijkswaterstaat zijn voor het Westland en de Corridor A15 alternatieve routes opgesteld. Met deze CAR (Coördinatie van de Alternatieve Routes) heeft men een krachtig instrument om de verkeerssituatie te beheersen in geval van een blokkade na een ongeval of calamiteit. De rapportage van het project CAR-Zuid-Holland is opgeleverd en het CAR-convenant is op 20 december 2006 ondertekend.
Meer informatie: jbirnie@goudappel.nl

Congressen

13e ITS-wereldcongres in Londen

Onder het motto 'Delivering Transport Excellence' waren ruim 5000 deelnemers uit 75 landen op het dertiende ITS-wereldcongres van 8 tot 13 oktober 2006 in Londen. De bijbehorende tentoonstelling telde 270 exposanten, waaronder een gezamenlijke Nederlandse stand georganiseerd door Connekt.

Intelligente Transport Systemen (ITS) met ict-toepassingen helpen om een beter gebruik te maken van de bestaande infrastructuur en andere vervoersmodaliteiten bij een steeds toenemende verkeersintensiteit. Op het congres vielen twee trends op: standaardisering van hardware en 'coöperatieve voertuig-infrastructuursystemen'.

Standaardisatie

Met de toepassing van de Open System Gateway Initiative (OSGi) in het Europese programma Global Systems for Telematics (GST) is een raamwerk gecreëerd waarin serviceproviders in-car telematicadiensten kunnen aanbieden en waarin gebruikers eenvoudig van serviceprovider kunnen veranderen zonder andere hardware in de auto. Onder meer Bosch, Ford, Renault en Volvo Trucks toonden in Londen interessante toepassingen. Volvo verwacht over twee jaar haar vrachtwagens met een systeem te kunnen uitrusten. Om de implementatie van dit concept te bevorderen, was een wedstrijd uitgeschreven voor niet-GST-deelnemers. De winnaar was het Nederlandse Technolution met een van Belonitor afgeleide applicatie als in-car telematicatoepassing.

Coöperatie

Een nieuw element in het beter benutten van de bestaande infrastructuur is het laten samenwerken van voertuigen en infrastructuur. Auto's zullen met de wegkantsystemen en met elkaar gaan communiceren. Zowel Japan als de Verenigde Staten hebben hiervoor een project gedefinieerd. Europa kent een aantal ontwikkelprojecten. Het project Cooperative Vehicle-Infrastructure Systems (CVIS) bouwt voort op het bovengenoemde GST-project. Andere Europese projecten zijn Safespot en Coopers. Voor de Benelux is voor deze drie projecten overigens hetzelfde pilottraject gekozen: de corridor Antwerpen-Rotterdam. De projecten bevinden zich nu in de specificatiefase.

Van 18 tot en met 20 juni 2007 wordt het zesde ITS Europe-congres in Aalborg, Denemarken, gehouden. Het veertiende ITS-wereldcongres is in Beijing, China, van 9 tot en met 13 oktober 2007.

TRAIL in Motion

Op 21 november 2006 hield onderzoekschool TRAIL zijn negende congres onder het motto 'TRAIL in Motion'. Sprekers waren wetenschappelijk directeur prof.dr. Henk van Zuylen, prof. dr. Ulrich Weidmann van de Eidgenössische Technische Hochschule Zürich en secretaris-generaal drs. G. van Maanen van het ministerie van Verkeer en Waterstaat. Van Maanen pleitte in zijn speech voor nauwere samenwerking tussen overheid, universiteiten en bedrijfsleven, om nieuwe kennis te ontwikkelen en bestaande kennis toe te passen.

Na de lezingen was de beurt aan enkele prijswinnende promovendi en hun begeleiders om hun onderzoeksresultaten te presenteren.
De prijs voor de Best Applied Paper ging naar Datu Buyung Agusdinata voor zijn artikel over "Exploratory modeling to support a robust policy for implementing intelligent speed adaptation" en Geertje Hegeman voor haar publicatie "Opportunities of a standardised overtaking assistant for roads with opposing traffic". De Best Scientific Paper Award sleepte Liu Hao in de wacht voor zijn artikel "Neural network based traffic flow model for urban arterial; travel time prediction". Professor Jo van Nunen van de Rotterdam School of Management, faculteit Bedrijfskunde, kreeg de Multi-disciplinariteitsprijs voor het vele werk dat hij heeft gedaan om de samenwerkingsprogramma's ACtransPORT en TRANSUMO op te starten en veel bedrijven, onderzoekers en overheden erbij te betrekken.

Connekt VeV-congres roept deelnemers op tot samenwerking

Roel Pieper opende het congres, door de ruim 250 congresganger nog eens te herinneren aan de evolutie die Connekt had doorgemaakt: van gesubsidieerde en weinig actieve club bij de start tot het zeer actieve, (inter)nationale subsidieonafhankelijk netwerk van nu. Vervolgens kwamen Siebe Riedstra (DG Personenvervoer van Verkeer en Waterstaat), Peter Nijkamp (NWO) en Alexander Ribbink (Tomtom) aan het woord om hun visie te geven op mobiliteit en verkeersmanagement. Alexander Ribbink liet bijvoorbeeld zien hoe een commercieel bedrijf een bijdrage kan leveren aan de verbetering van mobiliteit door – in de nabije toekomst – naast on-trip navigatie ook pre-trip actuele en accurate reisinformatie beschikbaar te maken voor de consument.
Mark Frequin, directeur-generaal Energie en Telecom van Economische Zaken, overtuigde de deelnemers ervan dat slim ICT-gebruik niet alleen de mobiliteit verbetert, maar dat het door het leggen van verbindingen tussen lokale en regionale overheden, industrie, R&D-instituten en maatschappelijke sectoren Nederland ook kan helpen internationaal aan de top te blijven.
In het afsluitende forum onder leiding van Bas Verkerk werd gepraat over de mogelijkheden en bottlenecks omtrent het centrale thema van het congres: de realisatie van integrale verbindingen tussen modaliteiten en sectoren.

Congres AVV en VCNL: 'Verkeersmanagement op weg: Samen aan het werk!'


CONGRESKRANT

Verkeers-management op weg

Samen aan het werk!

Afscheid nemen van onze hokjes

Netwerken over netwerken

'We zijn meer samen-speler geworden'

Column

Schaarste aan weg-oppervlak

Op 14 november 2006 waren ruim 200 netwerkbeheerders, onderzoekers, technici, verkeerskundigen en marktpartijen aanwezig op het congres 'Verkeersmanagement op weg: Samen aan het werk!', georganiseerd door Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer en Verkeerscentrum Nederland. De boodschap van dit congres was onmiskenbaar: we staan nog maar aan het begin van een grote ontwikkeling in de mogelijkheden op het gebied van dynamisch verkeersmanagement, en regionale samenwerking is daarbij het sleutelwoord. Netwerkmanagement met oog voor de belangen van de weggebruiker en oog voor de belangen van de samenleving.
DG Rijkswaterstaat Bert Keijts deed een oproep om jaarlijks bijeen te komen en verkeersmanagement samen verder te ontwikkelen. De basis daarvoor zou het National Data Warehouse moeten zijn.

Op www.nm-magazine.nl vindt u de speech van Bert Keijts en de presentaties tijdens het congres. Tevens kunt u hier de krant downloaden die voor dit congres is gemaakt.

Colofon

NM Magazine verschijnt 4x per jaar
Jaargang 1, nummer 4

Uitgever
Essencia Communicatie

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Redactieadres
Essencia Communicatie
William Boothlaan 3c
3012 VG Rotterdam
T 010 244 0554
F 010 244 0250
E info@nm-magazine.nl
I www.nm-magazine.nl

Redactie
Peter Driesprong (Essencia Communicatie)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Jaap van Kooten (Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer)
Edwin Kruiniger (Essencia Communicatie)
Marcel Westerman (Goudappel Coffeng)

Eindredactie
Edwin Kruiniger (Essencia Communicatie)

Art direction
Ruben Kruit (Essencia Communicatie)

Vormgeving
Robert Schouten (Essencia Communicatie)

Fotografie
Louis Haagman (Zomertijd Fotografie)
Foto voorpagina: Louis Haagman, met dank aan Rijkswaterstaat AVV
Foto pagina 28: met dank aan TNO
Foto pagina 43: Erik van 't Woud

Druk
Real Concepts, Duiven

Advertenties
Essencia Communicatie
William Boothlaan 3c
3012 VG Rotterdam
T 010 244 0554
F 010 244 0250
E advertenties@nm-magazine.nl

Voor advertentietarieven zie
www.nm-magazine.nl

Copyright
© 2006 NM Magazine
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.
No part of this magazine may be reproduced in any way whatsoever without the written permission of the publisher.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door de volgende sponsors:

Goudappel Coffeng
Adviseurs verkeer en vervoer
Internet www.goudappel.nl
Telefoon 0570 666 222

Arane
ADVISEURS IN VERKEER EN VERVOER
Internet www.arane.nl
Telefoon 0183 308 390

essencia
communicatie
Internet www.essencia.nl
Telefoon 010 244 0554

Trinité
Automatisering BV
Internet www.trinite.nl
Telefoon 0297 382 460

Vialis
Internet www.vialis.nl
Telefoon 023 518 9191

ARCADIS
Infrastructuur, milieu, gebouwen
Internet www.arcadis.nl
Telefoon 026 377 8511

Grontmij
Internet www.grontmij.nl
Telefoon 030 220 7911

Technolution
AUTOMATION TECHNOLOGY
Internet www.technolution.nl
Telefoon 0182 594 000

logicaCMG
Internet www.logicacmg.nl
Telefoon 020 503 3000

DHV
Internet www.dhv.nl
Telefoon 033 468 2000

Van Meggelen Consultancy
Internet www.vanmeggelen.nl
Telefoon 0184 414 396

VID
Internet www.vid.nl
Telefoon 020 430 3128

KEYPOINT
mobiliteitsmanagers bij uitstek
Internet www.keypointonline.nl
Telefoon 053 482 5700



We willen Nederland mobiel houden

Verkeer gaat ons aan het hart: een nieuwe aanpak bedenken, concrete problemen oplossen en draagvlak creëren. Met heel veel plezier werken wij aan leuke projecten die Nederland mobiel houden:

- **Zichtbaar, Snel & Meetbaar: beter benutten van bestaande infrastructuur op de A12, A50 en A28.**
- **"Tactiek in verkeer". Strategieën en advies op de meeste verkeers-centrales. Bedenken en testen van nieuwe manieren om het verkeer in files te organiseren.**
- **Voorbereiden en begeleiden van werk in uitvoering: planning, verkeersmanagement, communicatie, kwaliteit.**
- **OV naar een hoger plan, RandstadRail tweede fase, innovatie, verkenning nieuwe stijl.**
- **GPRS real-time reistijd metingen provincie Utrecht.**
- **HSL aanlanding Maastricht. Door gebruik te maken van Belgisch OV-beleid komt Maastricht direct aan het Europese HSL-net te liggen.**
- **Begeleiding en evaluatie proef met Lange Zware Voertuigen op het Nederlandse wegennet.**

We hebben een vaste kern van dertig verkeersadviseurs.
Die werken samen met collega's uit de stedelijke ontwikkeling, infrastructuur, besluitvorming & communicatie, milieu en landelijk gebied. We zoeken veel nieuwe mensen. Van zeer senior tot net afgestudeerd. Kijk voor onze vacatures op onze site.

www.arcadis.nl/carrière

Imagine the result

ARCADIS
Infrastructuur, milieu, gebouwen

Partner in mobiliteit





VERKEER *RAIL* *OPENBAAR VERVOER*

Verkeer vraagt om ordening. Wij zorgen ervoor dat alle radertjes in elkaar passen.
Op de weg, in het openbaar vervoer en op de rails.

Vialis. Uw partner in mobiliteit.

Vialis®

WWW.VIALIS.NL

een VolkerWessels onderneming

nm
Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

Magazine

2e Jaargang | Nummer 1 | 2007



Van realiseren naar beheren

De organisatie van netwerkmanagement

Onderzoek
Wat maakt reistijden onbetrouwbaar en wat kan daaraan gedaan worden?

Technologie
De consequenties van in-car-systemen voor wegverkeersleider, weggebruikers en de markt

Verslag
Verkeersmanagers van Rijkswaterstaat op studiereis in Europa



Experts in netwerkmanagement

- methodiek- en visieontwikkeling
- complexe praktijktoepassingen
- ontwikkeling van technische concepten
- bestuurlijke processen en organisatorische vraagstukken
- verkeersmodellen

Vanuit een heldere eigen visie op netwerkmanagement staat vanuit Goudappel Coffeng een team van verkeersprofessionals voor u klaar die uitblinken in hun vakgebied. Doordat wij kunnen putten uit zo'n veelzijdig team, bestrijken wij alle aspecten van dit vakgebied.

Wij werken nauw samen met bedrijven die onze visie en onze aanpak delen. Daarnaast geloven wij dat onafhankelijke kennisuitwisseling nodig is om het vakgebied verder te brengen. Daarom zijn wij mede-initiatiefnemer van het vakblad Netwerk-Management Magazine.

Wij zoeken nog versterking voor ons team. Interesse? Neem contact op met Gert Willems.

Goudappel Coffeng
Adviseurs verkeer en vervoer

www.goudappel.nl

nm
Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

Voorwoord

NM Magazine begint met dit nummer aan zijn tweede jaargang. Ook dit jaar proberen we de ontwikkelingen weer op de voet te volgen. Niet alleen met de nieuwsrubrieken natuurlijk, maar ook met de onderwerpkeuze van de grote artikelen. Zo gaat het hoofdartikel dit keer over de organisatie van netwerkmanagement. Veel regionale samenwerkingsverbanden hebben zich de afgelopen paar jaar beziggehouden met het ontwikkelen van gezamenlijke visies en ze staan in de startblokken om een groot aantal maatregelen 'op straat' te zetten. Maar dat is slechts één aspect van netwerkmanagement. Minstens zo belangrijk is het gebruik en het beheer van deze maatregelen - en dat wordt nogal eens vergeten. In het hoofdartikel presenteren de auteurs een denkmodel dat kan ondersteunen bij het gestructureerd organiseren van netwerkmanagement.

Verder gaan we in deze uitgave in op de relatie tussen in-carsystemen en wegkantsystemen. De verwachte ontwikkelingen van in-carsystemen hebben we al eerder belicht. Sommige zijn van mening dat in-carsystemen de wegkantsystemen overbodig zullen maken. Anderen zijn ervan overtuigd dat ze juist naast elkaar worden uitgebouwd. NM Magazine liet een aantal deskundigen aan het woord en dat leidde tot interessante meningen en stellingen! U vindt ze op de pagina's 32 tot en met 35.

Heeft u ook een prikkelende mening over het vakgebied? En wilt u die voor een breed publiek van professionals voor het voetlicht brengen? Mail ons dan direct. Zo houden we NM Magazine actueel én vernieuwend.

De redactie

Inhoudsopgave

7 Van realiseren naar beheren
De organisatie van netwerkmanagement



Het realiseren van veel maatregelen resulteert niet vanzelf in goed netwerkmanagement. Alleen wanneer ook de organisatie van netwerkmanagement goed wordt ingericht, kunnen de wegbeheerders over een langere periode maximaal rendement halen uit hun investeringen. In het hoofdartikel wordt dit aan de hand van enkele voorbeelden toegelicht. De auteurs presenteren daarnaast een denkmodel om de organisatie rond verkeersmanagement vorm te geven.

16 Studiereis naar verkeerscentrales in grote Europese steden

Wat kunnen we leren van de aanpak van en oplossingen voor verkeersmanagement in de landen om ons heen? Met dit doel hebben de verkeersmanagers van Rijkswaterstaat en enkele andere verkeersspecialisten het afgelopen najaar een rondje gemaakt langs zes verkeerscentrales in Europese steden. In NM Magazine een verslag.

22 Betrouwbaarheid van reistijden

Betrouwbaarheid van verplaatsingen is de belangrijkste doelstelling van de Nota Mobiliteit. Verbazend genoeg is de kennis over dit onderwerp nog zeer beperkt. Prof. dr. Henk van Zuylen schetst daarom de stand van zaken van het onderzoek naar betrouwbaarheid. Ook bespreekt hij enkele maatregelen om de betrouwbaarheid van reistijden te vergroten.

18 SOLVE: Snelle oplossingen voor lucht en verkeer
20 Mijn mening: Cees Pronk, Volker Wessel
27 Dynamische snelheden beproefd
32 Coöperatieve in-carsystemen en de wegverkeersleider
34 Wegkantsystemen verdwijnen niet, maar veranderen wel
37 Wegwerkzaamheden on-line: Haalmeeruitdeweg.nl

En verder:
4 Kort Nieuws **5** Agenda **38** Publicaties **38** Projectnieuws
43 Opgeleverde rapporten **43** Onderzoek **44** Software

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door ondersteuning van de volgende organisaties:

TNO · Kennisplatform Verkeer en Vervoer · Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat · connekt · TRAIL · CROW

Internet & telefoon: www.tno.nl, 015 269 6900 | www.kpvv.nl, 010 282 5000 | www.rws.nl, 010 282 5600 | www.connekt.nl, 015 251 6565 | www.rstrail.nl, 015 27 8 6046 | www.crow.nl, 0318 695 300

Kort nieuws

Extra files niet veroorzaakt door vrachtwagens



Van het totaal aantal files op het hoofdwegennet is slechts 0,6% het gevolg van een ongeval waarbij een vrachtauto is betrokken, aldus het onderzoeksrapport 'Ongevallen met vrachtauto's op rijkswegen' van het Ministerie van V&W. Minister Camiel Eurlings bood dit rapport op 20 februari jl. aan de Tweede Kamer aan. Die had ook expliciet om zo'n onderzoek gevraagd, nadat in de zomer van 2005 met name in Brabant veel vrachtwagens waren verongelukt. Maar het aantal ernstige ongelukken waarbij vrachtwagens betrokken waren, blijkt juist af te nemen. Dat laat onverlet dat het rapport óók aangeeft dat er nog ruimte is voor verbetering. Zo wordt in ruim 55% van alle ongevallen waarbij een vrachtauto betrokken is, de vrachtauto door de politie als veroorzaker van de hoofdtoedracht aangemerkt. Kantelongevallen blijken ook voornamelijk chauffeursfouten te zijn.
Naar aanleiding van het onderzoek is Rijkswaterstaat een proef gestart om ongevallen met vrachtauto's sneller af te handelen. Een vrachtauto wordt eerder weggesleept of wordt zo neergezet dat hij geen overlast voor het verkeer veroorzaakt. Op een rustiger tijdstip wordt de vrachtauto dan alsnog weggehaald. Ook worden er geen (tijdrovende) maatregelen getroffen om extra schade aan de vrachtauto of lading te voorkomen. Een proef op snelwegen rondom Utrecht heeft uitgewezen dat deze werkwijze effectief is.

Set gouden regels voor de 'menselijke factor'

Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) stelt samen met Rijksuniversiteit Groningen, de Vrije Universiteit van Amsterdam en TNO een set 'gouden regels' op over de menselijke factor in het verkeer. AVV krijgt veel vragen over het mogelijke gedrag van weggebruikers. Meestal zijn die terug te voeren tot drie basisvragen: begrijpt de weggebruiker het nog? kan de weggebruiker het nog aan? wil de weggebruiker het allemaal wel? Met behulp van de set 'gouden regels' zouden wegbeheerders in staat moeten zijn om vooraf een voorspelling te geven van bijvoorbeeld de mate van succes van een nieuwe maatregel. De regels hebben betrekking op het totale terrein van gedrag in het verkeer - van het gebruik van borden en markeringen tot de beperkingen en eigenschappen van de weggebruikers zelf. Enkele van de (voorlopige) regels zijn dat elke verkeerskundige wijziging (aanpassing belijning, bebording) effecten veroorzaakt in de totale verkeerskundige context, en dat weggebruikers bij suboptimale omstandigheden terugvallen op algemene reflexmatige percepties en handelingen. De definitieve set wordt in juni 2007 gepresenteerd.

Aanbesteding inwinning verkeersgegevens Brabantse wegen

Provincie Noord-Brabant schakelt ARS Traffic & Transport Technology uit Den Haag in om vanaf juli 2007 de inwinning van realtime reistijd- en intensiteitgegevens te verzorgen voor ruim 200 kilometer provinciale weg. Met dit project Bravissimo loopt de provincie vooruit op het Nationaal Datawarehouse. Het functionele bestek is wel zo goed mogelijk afgestemd op het NDW. ARS zal ook reistijdgegevens leveren voor een aantal Brabantse rijkswegen (A50, deel A59 en stukje A58); de provincie wil die gebruiken voor reistijdinformatie op DRIP's langs provinciale wegen.
Het inwinsysteem zal gebruik maken van camera's met kentekenherkenning. Op beperkte schaal zal 'floating car data' worden gebruikt.

Rijkswaterstaat bundelt kennis verkeersgerelateerde luchtvervuiling

De Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW) van Rijkswaterstaat heeft DHV en TNO geselecteerd voor het ontwikkelen en borgen van kennis over verkeersgerelateerde luchtvervuiling. Beide organisaties gaan hierdoor een belangrijke rol spelen in de ontwikkeling, uitwisseling en overdracht van kennis op het gebied van luchtkwaliteit binnen Rijkswaterstaat.
DHV en TNO zullen Rijkswaterstaat voorzien van kennis afkomstig uit verschillende domeinen, zoals atmosferische chemie, verkeerskunde, milieuhygiëne, gezondheidskunde en juridica. Op al deze terreinen ontwikkelt de kennis zich snel. Het is voor Rijkswaterstaat van groot belang dat binnen alle onderdelen van de organisatie alle relevante kennis aanwezig is, zowel centraal bij DWW als bij de regionale directies. Het team van DHV en TNO zal de luchtkennis ontwikkelen, bundelen en vervolgens verspreiden via verschillende deelprojecten. Zo gaat het team onderzoeken wat de milieueffecten zijn van diverse verkeersmaatregelen en wat de functie is van het meten en modelleren van luchtkwaliteit. Daarnaast zal het een rol spelen in de vertaalslag van Europese en nationale beleidsontwikkelingen naar de praktijk van Rijkswaterstaat. Het uitrollen van de kennis zal onder meer gebeuren in een speciale 'luchtklas' voor medewerkers van regionale directies. Het project is eind januari gestart. Zo'n vijftien consultants van DHV en TNO zijn hier tot eind 2008 bij betrokken.

Incident management in heel Noord-Brabant

De provincie Noord-Brabant gaat incidentmanagement (IM) invoeren op alle provinciale wegen die onderdeel zijn van het regionale verbindende net. De provincie heeft de maatregel als eerste definitief ingevoerd in Zuidoost-Brabant vanaf afgelopen 1 februari, omdat daar

afgelopen jaar een succesvolle proef heeft gelopen. Voor de regio's Noord-Oost en West wordt in het najaar van 2007 gestart met de voorbereidingen voor de invoering van Incident Management.
De proef met IM in Zuidoost-Brabant toonde aan dat de weg gemiddeld 13 minuten eerder kan worden vrijgegeven door de toepassing van IM. Vooral het eerder ter plaatse zijn van de berger draagt hieraan bij. Met een reistijdwinst van 13 minuten zijn de baten van de toepassing van IM vele malen hoger dan de kosten.

Nationaal Datawarehouse krijgt vorm



Op 2 maart 2007 hebben Rijkswaterstaat, de provincies Noord-Holland, Zuid-Holland, Noord-Brabant en Utrecht, de gemeenten Utrecht en Rotterdam en de stadsregio's Rotterdam, Arnhem-Nijmegen en Eindhoven een intentieverklaring ondertekend voor het realiseren van een Nationaal Datawarehouse (NDW) voor verkeersgegevens.
Het NDW is een initiatief van Rijkswaterstaat om op snelwegen, provinciale en gemeentelijke wegen actuele informatie te verzamelen over verkeersdrukte en doorstroming. Nu zijn deze gegevens slechts versnipperd beschikbaar. Met het NDW komen deze gegevens op één plek binnen en kunnen ze worden gebruikt voor verkeersinformatie en verkeersmanagement.
De komende tijd wordt verder gewerkt aan de ontwikkeling van het NDW, zodat rond de zomer een samenwerkingsovereenkomst tussen de deelnemende partijen kan worden ondertekend. Daarna kan het inwinnen van verkeersgegevens worden aanbesteed aan marktpartijen en kan het datawarehouse van start gaan. Medio 2008 zullen dan de eerste verkeersgegevens uit het NDW beschikbaar komen voor weggebruikers en wegbeheerders.
Zie ook: www.nationaaldatawarehouse.nl

Lezersonderzoek NM Magazine

NM Magazine nodigt alle lezers uit om de enquête op www.nm-magazine.nl in te vullen. Met de enquête wil de redactieraad de inhoud van het vakblad nog beter op de lezersbehoeften kunnen afstemmen. De vijftien meerkeuzevragen betreffen onder meer inhoud, vormgeving, leesbaarheid en bruikbaarheid (praktische waarde). Ook is er ruimte voor het doen van suggesties. Deelname aan de enquête zal slechts enkele minuten kosten.

Agenda

18 - 20 april 2007

ParkeerVak → Den Bosch

De beurs ParkeerVak 2007 draait sec om parkeren. Onderwerpen die aan de orde komen zijn onder meer beleidsbepaling, routing, bewijzering, mobiliteit en parkeermanagement.
→ www.parkeervak.nl

26 april, 31 mei en 13 juni 2007

Nationale Debatcyclus Mobiliteit 2007 → Den Haag en Utrecht

NATIONALE DEBATCYCLUS MOBILITEIT

Centrale vraag op de debatcyclus is hoe overheden, weggebruikers (personen- en goederenvervoer) en de bouw- en technologiesector samen beter betaalbare, veilige en duurzame mobiliteit en bereikbaarheid kunnen realiseren. Op 26 april en 31 mei vinden twee topbestuurdersmeetings plaats in Theater Diligentia in Den Haag. Op 13 juni is de slotconferentie in Stadion Galgenwaard in Utrecht.
→ www.debatcyclus.nl/mobiliteit

10 mei 2007

7e Symposium Dynamisch Verkeersmanagament → Rotterdam

Voor de zevende maal organiseert Verkeerskunde in samenwerking met overheid, bedrijfsleven, onderwijs en advieswereld het symposium over Dynamisch Verkeersmanagement. Aan de orde komen onder meer de organisatie van verkeersmanagement, visie-ontwikkeling en de verbreding van verkeersmanagement met luchtkwaliteit, leefbaarheid, werk in uitvoering etc.
→ www.dvm-congres.nl

31 mei - 1 juni 2007

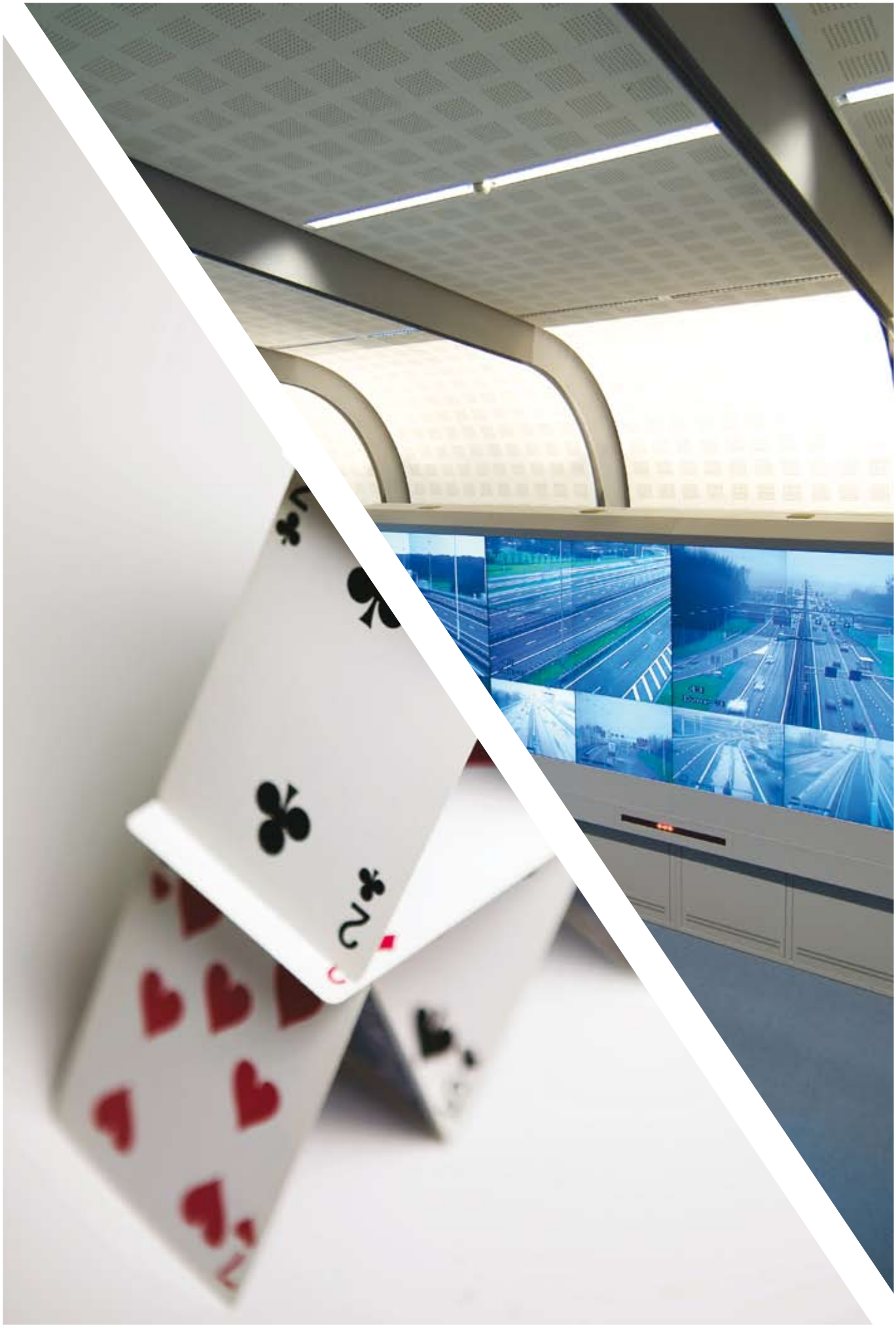
eSafety Obeservers Regional Meeting → Delft en Rotterdam

Connekt/ITS Netherlands organiseert voor de landen Engeland, Ierland en Nederland een regionale eSafety-meeting. Doel van de bijeenkomst is om informatie over de eSafety-projecten te verzamelen, kennis uit te wisselen en onderlinge samenwerking te bevorderen. De bijeenkomst wordt mede georganiseerd door het Ministerie van Binnenlandse Zaken.
Meer informatie: mpotters@connekt.nl

13 - 14 juni 2007

Verkeerskundige werkdagen → Hilversum

CROW organiseert voor de veertiende maal de Verkeerskundige Werkdagen in Hotel Lapershoek te Hilversum. Tijdens de werkdagen informeren de deelnemers elkaar over de laatste ontwikkelingen binnen het vakgebied. De hoofdthema's zijn Verkeerstechniek en Mobiliteit & Transport.
→ www.crow.nl/congressen



Van realiseren naar beheren

De organisatie van netwerkmanagement

De wijze waarop verkeersmanagement op dit moment is georganiseerd, is nog te weinig professioneel. Natuurlijk is de toenemende aandacht voor verkeersmanagement, als volwassen oplossingsrichting naast bouwen en beprijzen, positief. En het feit dat er de aankomende jaren veel maatregelen worden gerealiseerd, is nog een stap voorwaarts. Maar als we ons niet snel bekommeren om een goede organisatie van netwerkmanagement, werken we aan een kaartenhuis dat niet overeind kán blijven, zo betogen de auteurs van dit hoofdartikel.

In het werkveld van verkeersmanagement is de laatste jaren veel gebeurd. Door financiële injecties vanuit het Ministerie van Verkeer en Waterstaat zijn regionale samenwerkingsverbanden ontstaan. Daar zijn gezamenlijke doelstellingen ten aanzien van verkeersmanagement uit voortgekomen.

Door het uitstellen van bouwen en beprijzen is ook de bestuurlijke aandacht voor verkeersmanagement toegenomen. Veel wegbeheerders ontwikkelen visies waarin wordt uitgewerkt welke bijdrage verkeersmanagement kan leveren aan de bestuurlijke uitgangspunten. Daardoor zullen de komende jaren veel verkeersmanagementmaatregelen worden gerealiseerd.

Het uitrollen van deze maatregelen zal waarschijnlijk goed verlopen. Wegbeheerders hebben hun organisaties inmiddels ingericht op het efficiënt, (kosten)effectief en met minimale risico's uitvoeren van dergelijke projecten. Maar daarmee ben je er nog niet. Er is ook aandacht nodig voor het gehele proces van het gebruiken van eenmaal gerealiseerde maatregelen, zodat over een langere periode maximaal rendement wordt gehaald uit de investeringen.

In dit artikel lichten we dit aan de hand van enkele voorbeelden toe. We schetsen ook een denkmodel dat als basis kan dienen om de organisatie rond verkeersmanagement vorm te geven.

Gebrek aan organisatie

De ervaring leert dat verkeersmanagementmaatregelen op zich meestal effectief zijn. In ieder geval op het moment dat ze worden neergezet. Maar ten aanzien van het gebruik en beheer laat men vaak mogelijkheden liggen. Een paar voorbeelden:

- De 80 km/u-zone op de A13 is heel projectmatig en binnen de afgesproken tijd gerealiseerd. Maar omdat niemand verantwoordelijk was voor het aanpassen van de snelheidswaarden in het algoritme van de reistijden-DRIP op hetzelfde deel van de A13, wordt daarin nog gewerkt met oude referentiesnelheden.
- Het Werkboek Regelscenario's dat is ontwikkeld door Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer heeft veel geld, tijd en energie gekost en is een goed product geworden. Helaas is nog niet voorzien in een implementatietraject. Het gebruik van dit boek blijft nu beperkt.
- Eens in de gemiddeld tien tot vijftien jaar wordt een gemeentelijke verkeersregelinstallatie functioneel aangepast. Maar in het verkeersbeeld verandert veel in die vijftien jaar, waardoor de VRI het grootste deel van de tijd onder de maat presteert. Voor toeritdoseerinstallaties is dat meestal niet anders.

Wegbeheerders hebben de afgelopen decennia dus voldoende ervaring opgedaan met het realiseren van verkeersmanagementmaatregelen of producten, maar het vervolgtraject blijft vaak onderbelicht.

Overigens is dit gemis niet helemaal onopgemerkt gebleven. Als onderdeel van het project 'Fileaanpak op de korte termijn' (FileProof) zijn hieraan enkele projecten gewijd. Het Groene Golf Team bijvoorbeeld biedt ondersteuning bij het optimaal afstellen van verkeerslichten en het Mobiel Team Verkeerscentrales helpt bij het opstellen van regelscenario's. Maar ook het project FileProof houdt een keer op. En het gevaar bestaat dat de geschiedenis zich dan herhaalt.

Van projectgericht naar procesgericht

Uit deze voorbeelden blijkt dat verkeersmanagement meer moet omvatten dan het realiseren van maatregelen. Het gaat steeds meer om het gebruiken en beheren van deze maatregelen. In plaats van alleen projectgericht moeten we voor goed verkeersmanagement ook meer procesgericht te werk gaan.

Deze constatering is niet nieuw. Met de beleidsnota's 'Meer benutten, minder files' (1994) en 'Benutten naast bouwen' (1996) heeft Rijkswaterstaat gedurende de jaren negentig veel verkeersmanagementmaatregelen in Nederland uitgerold. Ook toen

stuitte men al op de beheerproblematiek. Er bleek geen goede (lijn)organisatie te zijn om praktische beheervragen op te lossen. En er was weinig tot geen beleid rondom beheer geformuleerd. Bovendien worstelde men op verschillende plekken in de organisatie met dezelfde beheervragen.

Om deze vraagstukken gestructureerd aan te pakken is destijds een praktisch denkmodel ontworpen onder de naam 'Beheren met de kleine b'. Beheerprocessen zijn destijds in dit project omschreven als '(verzamelingen van) deelprocessen die in een samenhang garanderen dat de beoogde producten conform afspraak worden geleverd'. Dit denkmodel biedt een goed vertrekpunt om de organisatie rond netwerkmanagement systematisch op te zetten.

Een praktisch denkmodel

Het denkmodel is gebaseerd op drie uitgangspunten (zie fig. 1):

1. Taakvelden

Dynamisch verkeersmanagement komt tot stand in drie taakvelden:

- DVM Verkeerskunde (DVM VK),
- DVM Operationeel Verkeersmanagement (Operationeel VM of OVM),
- DVM IT (Informatie Technologie).

Dit onderscheid is gemaakt omdat ieder taakveld zijn eigen cultuur kent, met bijbehorende focus, taal, ideeën over samenwerking en dynamiek. Een IT'er heeft bijvoorbeeld meerdere standaarden waarop wordt ontwikkeld, gebouwd en beheerd en is gewend te denken in Service Level Agreements. De verkeerskundige denkt meer in verkeersstromen en over de vraag hoe je van lokaal beheer de slag maakt naar netwerkbeheer.

2. Niveaus

DVM komt tot stand doordat er op verschillende niveaus is nagedacht over de invulling van deze taakvelden, te weten:

- Strategisch niveau,
- Tactisch niveau,
- Operationeel niveau.

Het strategische niveau is in dit model voorbehouden aan de hoogste ambtenaar van een uitvoeringsorganisatie (bijvoorbeeld de DG van Rijkswaterstaat). Op het tactische niveau wordt het beleid, middels de toekenning van (beheer)gelden, capaciteit en prioritering, naar uitvoering vertaald. Op operationeel niveau gaat het om de daadwerkelijke uitvoering van de besluiten. Ieder niveau kan invloed hebben op het totale verkeersmanagementsysteem. Een strategisch besluit kan het totale verkeersmanagementveld beïnvloeden. Andersom zal een wijziging op operationeel niveau niet snel leiden tot een aanpassing van de strategie.

3. Organisatorische scheiding tussen taakvelden en niveaus

Het beheer van verkeersmanagement is gebaseerd op een heldere organisatorische scheiding tussen deze taakvelden en managementniveaus. Het kan alleen functioneren op basis van heldere besluiten die op het goede niveau worden genomen, rekening houdend met de consequenties die besluiten hebben voor andere taakvelden en niveaus. Een wijziging in een verkeerskundige maatregel kan bijvoorbeeld gevolgen hebben voor de bediening en voor de benodigde ICT. Dat laatste aspect wordt in de praktijk nog wel eens vergeten.

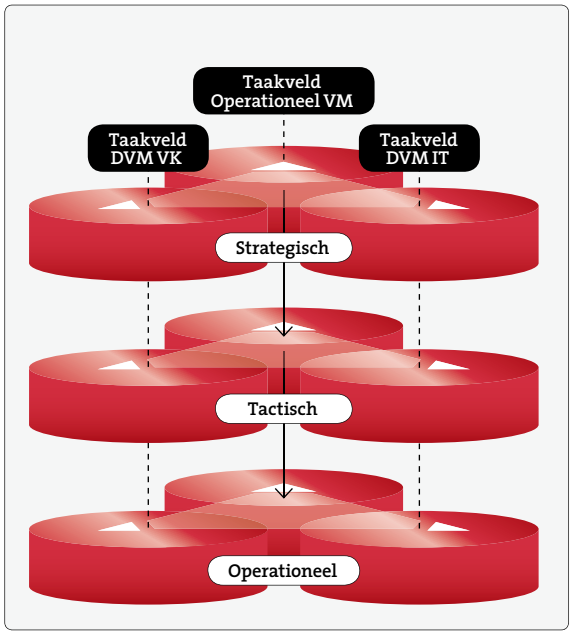
Het grote voordeel van dit model was destijds, dat alle partijen die waren betrokken bij verkeersmanagement hun eigen dilemma's en oplossingen erin kwijt konden. Het gaat om inhoudelijke, organisatorische en besluitvormende aspecten van verkeersmanagement.

Beheren in de praktijk

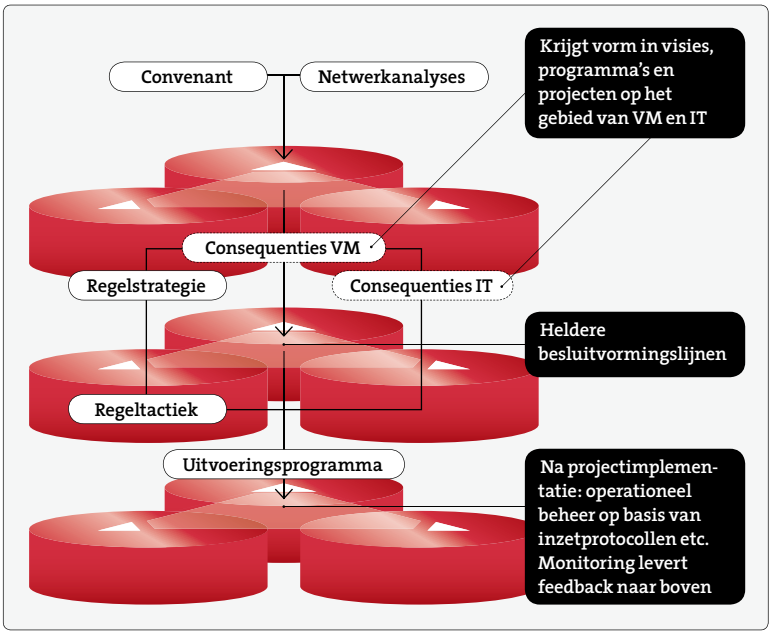
De werking van het denkmodel is te illustreren aan de hand van de voorbeelden die aan het begin van dit artikel zijn aangehaald.

Regelscenario's

Regelscenario's zijn verkeerskundige producten die binnen het verkeerskundige taakveld worden ontwikkeld en ingezet. Om deze methodieken op een goede wijze te hanteren is het volgende van belang:



Figuur 1: Model 'Beheren met de kleine b'.



Figuur 2: De organisatie van netwerkmanagement: ingevuld beheermodel.

a. De opdracht tot het ontwikkelen van een regelscenario moet op het juiste (tactische) niveau worden gegeven.
b. Als basis dient de input die op strategisch niveau is verzameld.
c. Men moet oog hebben voor het gebruik op het operationele niveau; dit inclusief de monitoring en terugkoppeling van de effecten.
d. Er moet aandacht zijn voor de consequenties van de scenario's voor de IT-kolom en de verkeersmanagementkolom.
e. En de vaststelling of bekrachtiging van de uiteindelijke resultaten moet op het juiste (strategische) niveau plaatsvinden om deze voldoende stevig in te bedden.

Beheer van verkeersmanagementmaatregelen

Het beheer van verkeersmanagementmaatregelen als informatiepanelen en toeritdoseerinstallaties is een operationele taak. Dit betekent dat de gebruiker (Operationeel VM) moet signaleren dat een applicatie niet functioneert. De verkeerscentrale (onderdeel OVM) geeft vervolgens een opdracht aan de IT-kolom om de storing op te heffen. Dit moet binnen afgesproken Service Level Agreements (SLA's) plaatsvinden. Nadat de storing is verholpen, meldt IT deze af, hetgeen de verkeerscentrale controleert.

Interessant hierbij is de vraag wat een reële SLA is met het oog op beschikbaarheid en betrouwbaarheid.

Verkeerslichten

Onderhoud van verkeerslichten hoort op het operationele niveau te liggen. Het taakveld DVM VK moet in het programma hebben staan, dat de effectiviteit van de maatregelen regelmatig wordt geëvalueerd, los van de vraag of de applicatie het wel of niet doet.

Als blijkt dat de applicatie niet het gewenste effect heeft, is aanpassing in de algoritmen waarschijnlijk de oplossing. Zo niet, dan is met deze toepassing blijkbaar niet het gewenste effect te bereiken. Het is dan zaak dat op een niveau hoger (binnen DVM VK) hierop een antwoord wordt geformuleerd in de vorm van een nieuwe opdracht. DVM VK ontwikkelt hiervoor nieuwe scenario's, raadpleegt de collega's van DVM-IT en OVM en neemt dit na realisatie weer mee in de beheercyclus.

Samenwerking wegbeheerders

De kracht van het model is dat je zowel verticaal als horizontaal kunt denken over vragen die zich voordoen rond het beheer van verkeersmanagement. Dit model is voor de huidige situatie ten aanzien van verkeersmanagement echter niet compleet.

Een groot verschil met de situatie eind jaren negentig is dat wegbeheerders nu, mede ingegeven door de verbreiding van Gebiedsgericht Benutten, intensief samenwerken. Zo zullen de komende jaren veel verkeersmanagementmaatregelen worden gerealiseerd als uitvloeisel van de bestuurlijke samenwerkingsverbanden, waarvan vele vorig jaar hun gezamenlijke beleid hebben verzilverd in financiële middelen.

Ook speelt de Visie Verkeersmanagement 2020 van Rijkswaterstaat, waarin 50 miljoen euro beschikbaar is om op korte termijn een groot aantal zogenaamde no-regret maatregelen te realiseren (zie het overdrachtsdossier V&W, februari 2007). Wegbeheerders gaan hierbij onvermijdelijk tegen heel concrete beheervragen aanlopen.

Dat maakt het denkmodel complexer dan in figuur 1 is geschetst. Je moet namelijk ook afspraken maken over wie er in een regio verantwoordelijk is voor bijvoorbeeld operationeel verkeers-

Geslaagde initiatieven

Bij een aantal wegbeheerders hebben al goede ontwikkelingen plaatsgevonden om verkeersmanagement beter te organiseren. Bijvoorbeeld:

- Het in het leven roepen van de functie van verkeersmanager binnen elke regionale dienst van Rijkswaterstaat (mede naar aanleiding van 'Beheren met kleine b').
- De brede introductie van het 'drie rollen model'. Hierbij zijn de rollen van Regisseur, Infraprovider, Verkeersmanager en eventueel van Realisator ingevoerd om te komen tot een slagvaardige samenwerking. Dit rollenmodel wordt ook steeds meer bij regionale samenwerkingsverbanden (zoals Beter Bereikbaar KAN!) ingevoerd.
- In het kader van het Rijkswaterstaat-programma Hart op Weg wordt serieus gewerkt aan het goed organiseren van het operationele proces van verkeersmanagement.
- De voornemens van de meeste wegbeheerders om zich te ontwikkelen van infrabeheerder tot netwerkbeheerder, waarbij niet het beheren van de infrastructuur centraal staat maar het beheren van het verkeer en het klantgericht omgaan met de weggebruiker.

Amerika: Office of Operations

Om verkeersmanagement in Amerika serieus gestalte te geven, heeft de Amerikaanse Federal Highway Administration (FHWA) recentelijk de FHWA Office of Operations in het leven geroepen. De 'missie' van deze organisatie omvat het dagelijkse beheer van de voorzieningen. Men formuleert dat aldus:
'Effective highway based transportation consists of three component parts namely, building the infrastructure, preserving the operating capacity by managing operations on a day-to-day basis, and preserving the infrastructure. Operations is an integrated approach to managing the performance of the transportation network to meet the end-to-end travel needs of the customer. At its core, Operations is the application of programs, technology, and business processes that support the flow of vehicles, travelers, and goods on the existing transportation infrastructure. They support activities to improve day-to-day operations through asset management, application of traffic control devices and real time traveler information, and they use traffic analysis tools to better understand problems and possible solutions.'
Is één beheerorganisatie de oplossing? We zullen in Nederland niet op korte termijn één centrale organisatie krijgen die verantwoordelijk is voor de dagelijkse afhandeling van de verkeersafwikkeling. Maar de voorbeelden in dit artikel en de commentaren uit de praktijk op de pagina's 12 tot en met 14 geven wel aan dat dagelijkse aandacht voor verkeersmanagement steeds belangrijker wordt.

management. Dat hoeft niet volledig bij één organisatie of bij één persoon te liggen. Maar het is ook geen onderwerp waarvoor alle samenwerkende wegbeheerders (dat kunnen er soms wel 25 zijn in een regio) steeds bij elkaar moeten komen. Het is dus zaak hierover vooraf heldere en werkbare afspraken te maken.

Verkeersmanagement volgens het denkmodel

De praktijk is dus complexer dan figuur 1 wellicht suggereert, maar toch is het beschreven denkmodel goed toe te passen op de huidige ontwikkelingen rond verkeersmanagement. Laten we als voorbeeld uitgaan van een situatie waarin een groot aantal verkeersmanagementmaatregelen wordt gerealiseerd. Aan de hand van het denkmodel valt na te gaan, wat er nodig is om deze maatregelen niet alleen te realiseren, maar ook om ze goed te gebruiken en te beheeren.

Stel dat op basis van een netwerkanalyse en een convenant tussen een provincie, een stadregio, Rijkswaterstaat en enkele gemeenten een regionaal uitvoeringsprogramma verkeersmanagement wordt vastgesteld. Dit omvat dan waarschijnlijk een serie afspraken over omleidingroutes en incidentmanagement op het onderliggend wegennet, het koppelen van een aantal maatregelen aan de verkeerscentrale en het afstemmen van projecten bij de verschillende moederorganisaties.

Er is nu een aantal stappen nodig om te komen tot goed functionerend regionaal of netwerkbreed verkeersmanagement. De eerste stap is om de uitgangspunten in het convenant en in het uitvoeringsprogramma te vertalen in een serie regelstrategieën, regeltactieken en meer van dergelijke verkeerskundige afspraken over concreet te realiseren doelstellingen (idealiter gebeurt dit uiteraard al op hoofdlijnen voorafgaand aan de opstelling van een uitvoeringsprogramma). Deze stap hoort gepaard te gaan met een oriëntatie op de gewenste wijze van samenwerken (binnen de kolom Operationeel Verkeersmanagement) en de gewenste technische configuratie die hiervoor nodig is (binnen de DVM IT-kolom). In de praktijk gebeurt dat vaak niet, en wel om de volgende redenen:

- Op tactisch niveau wordt vooraf niet nagedacht over de manier waarop de VM- en de IT-kolom worden benut bij het

NM Magazine in discussie

NM Magazine gaat graag het gesprek aan over de organisatie van verkeersmanagement. Samen met het Kennisplatform Verkeer en Vervoer (KpVV) organiseren wij binnenkort een Rondetafelbijeenkomst waarin koplopers en kennisontwikkelaars hun visies uitwisselen. Als u interesse heeft om aan deze discussie deel te nemen, horen we dat graag (info@nm-magazine.nl). Op basis van de reacties zorgen wij voor een goede organisatie van deze discussiebijeenkomst. In een volgend nummer van NM Magazine zullen wij de bevindingen terugmelden.



inregelen van operationeel verkeersmanagement. Dit betekent dat technische systemen vaak op een ad hoc manier met elkaar worden verknoopt, wat ten koste gaat van de prestaties en de beheerkosten.
- In veel gevallen vindt besluitvorming gescheiden plaats. Bijvoorbeeld deels binnen Rijkswaterstaat en deels binnen een decentrale overheid op een ander organisatorisch niveau.
- Er is geen zicht op de consequenties voor de operationele praktijk, zoals personeel om de maatregelen met behulp van regelscenario´s in te zetten.

Op basis van de verkeerskundige wensbeelden zijn investeringen nodig op het gebied van verkeerskundige maatregelen en IT-maatregelen. Maar er is meer nodig. Bijvoorbeeld:
- Een uitvoeringsorganisatie die besluiten kan nemen. In de praktijk blijkt vaak dat Rijkswaterstaat veel geld, ervaring en kennis heeft en dat binnen andere overheden ofwel minder geld en kennis, ofwel minder visie en (besluitvormende) kracht aanwezig is. Omdat het jaren duurt voordat een programma volledig is ontwikkeld en uitgerold, treden in de praktijk problemen op, bijvoorbeeld door wisselende besluitvormingsritmes, politieke besluitvorming, het verlies van bestuurlijke aandacht bij een van de partijen, andere prioriteiten, enzovoort.
- Werkstructuren die alle benodigde deskundigheid inschakelen. Niet alleen die vanuit de verkeerskundige kolom, maar juist ook (vroegtijdig) die uit de IT-kolom en die uit het operationele werkveld.



Investeringen zullen alleen effect hebben wanneer vooraf is nagedacht over een serie beheervragen. Hier komen heel simpele, maar essentiële vragen aan de orde als: Mag ik als regionale wegbeheerder 'iets' vinden van wat in de centrale van Rijkswaterstaat gebeurt? Heb ik als Rijkswaterstaat een serieuze terugvaloptie wanneer delen van het rijkswegennet opeens niet meer beschikbaar zijn? Van wie zijn die DRIP's en wie bepaalt wat erop komt te staan? Deze beheervragen kunnen alleen goed worden ingevuld, wanneer vooraf is nagedacht over de consequenties van het gezamenlijk toepassen van regionaal of netwerkbreed verkeersmanagement. Dit betekent dat aandacht nodig is voor de gezamenlijke investeringen in verkeersmanagementmaatregelen, maar meer nog dat vooraf moet worden nagedacht over de inrichting van een gezamenlijke beheerorganisatie (eventueel samengesteld vanuit verschillende samenstellende delen), inclusief werkprocedures, communicatielijnen enzovoort.

De uitvoeringspraktijk vormt momenteel de echte achilleshiel van verkeersmanagement. Regionale samenwerking is een fenomeen dat tot nu toe vooral in beleidsstukken functioneert en soms op projectniveau gestalte krijgt. Operationeel verkeersmanagement betekent echter dat wordt samengewerkt aan de basis. Dit betekent een leertraject voor alle betreffende organisaties, vergelijkbaar met dat rond de toepassing van incidentmanagement. In samenhang leveren deze stappen het in figuur 2 weergegeven beeld op. Deze invulling is een eerste vingeroefening en kan aanzienlijk worden verfijnd. Het laat in ieder geval de dilemma's zien waar we ten aanzien van verkeersmanagement voor staan. En het toont de meerwaarde van een dergelijke aanpak, namelijk dat de discussies en de consequenties van besluiten inzichtelijk zijn te maken.

Tot slot

Samenvattend kunnen we de volgende conclusies trekken:
- Goed verkeersmanagement is meer dan het realiseren van maatregelen. Het vereist het regelen van álle aspecten die hierbij een rol spelen.
- Een praktisch denkmodel helpt betrokken partijen om deze aspecten systematisch te adresseren en in gezamenlijk overleg een goede plaats te geven.
- Organiseer verkeersmanagement liever goed dan snel. En let ondertussen bij alle ontwikkelingen rond verkeersmanagement (met name daar waar het gaat om het realiseren van maatregelen) óók op de andere relevante aspecten.

De auteurs


Ronald van Meggelen


Rik van der Linden


Bram van Luipen


Marcel Westerman

- Ronald van Meggelen en Rik van der Linden zijn senior adviseur bij Van Meggelen Consultancy.
- Ir. Bram van Luipen is senior adviseur bij het Kennisplatform Verkeer en Vervoer (KpVV).
- Dr. ir. Marcel Westerman is zelfstandig adviseur onder de naam MARCEL en redactielid van NM Magazine.

De organisatie van netwerkmanagement in de praktijk

In het hoofdartikel zijn de auteurs ingegaan op de problemen rond de organisatie van netwerkmanagement. Vooral de komende tijd zal dit punt actueel worden - als in veel regio's de gezamenlijke verkeersmanagementmaatregelen gebouwd zijn en het gezamenlijke beheer aan de orde komt. Maar een aantal koplopers in het land heeft zich al over dit punt gebogen. Waar lopen zij tegenaan? En vooral: wat zien ze als een oplossing? NM Magazine sprak met betrokkenen van gemeenten, provincie en Rijkswaterstaat.

Rijkswaterstaat faciliteert graag, maar regiopartners moeten het willen

Erick van den Hogen en Rob van Engelshoven, Rijkswaterstaat Oost-Nederland



Erick van den Hogen

"De organisatie van regionaal verkeersmanagement is in het KAN-gebied al redelijk van de grond gekomen. Maar de uitvoering van maatregelen die nodig zijn om het verkeer te managen - het uitvoeringsprogramma - verloopt nog stroef. Dat komt vooral omdat alle partners binnen BBKAN dit onvoldoende vastleggen in hun eigen uitvoeringsprogramma's.

Het operationele verkeersmanagement is wel redelijk uitgewerkt en geïmplementeerd. Nemen we als voorbeeld regelscenario's: BBKAN-scenario's worden beheerd door ze te implementeren in het reguliere werkproces binnen de Verkeerscentrale Noord- en Oost-Nederland van Rijkswaterstaat, VCNON. Belangrijk en kenmerkend aspect van dit werkproces is het Scenario Coördinatie Overleg dat wekelijks op een vast tijdstip plaatsvindt binnen de verkeerscentrale. Hierbij zijn naast de verkeerskundigen van de verkeerscentrale ook een vertegenwoordiger van de operationele dienst van Rijkswaterstaat district Arnhem-Nijmegen, een coördinerend wegverkeersleider en een KLPD'er aanwezig. Ze bespreken de verkeersprestaties van de voorafgaande week en bekijken of naar aanleiding hiervan bepaalde onderdelen van regelscenario's verfijnd dan wel aangepast moeten worden. Verder bepalen ze op basis van de verkeersverwachting voor de eerstvolgende week welke scenario's moeten worden ingezet en welke middelen daarvoor noodzakelijk zijn.

BBKAN-scenario's zijn permanent onderdeel van dit overleg. Als uit de verkeersverwachting blijkt dat er drukte verwacht wordt bij Burgers' Zoo, dan stelt men het BBKAN Evenementen Scenario Burgers' Zoo in werking. Bij het eerstvolgende Scenario Coördinatie Overleg worden dan de ervaringen en bevindingen rondom de inzet van dit scenario uitvoerig besproken.

Bij het BBKAN Gelredome Scenario is de werkwijze anders. De rol van VCNON beperkt zich hier tot maatregelen op de rijkswegen binnen het KAN-gebied en het leeuwendeel van de taken wordt uitgevoerd door externe partijen, zoals het Gelredome, de lokale politie, Traffic Support, vervoersmaatschappijen en Van Amerongen Facilitair (verkeersregelaar). Daarom vindt het overleg extern plaats. Dit doorloopt dezelfde werkwijze als het Scenario Coördinatie Overleg. De frequentie is hierbij lager en sterk afhankelijk van het aantal evenementen in het Gelredome. De schakel tussen dit externe scenario-overleg en de terugkoppeling richting VCNON wordt gevormd door de regionale verkeersmanager, een rol waaraan Rijkswaterstaat Oost-Nederland invulling geeft.

De ontwikkeling en inzet van DVM met behulp van scenario's beperkt zich nog tot bijzondere dagen, calamiteiten en evenementen. Voor de reguliere spitsen gelden nog geen scenario's. Het nut van deze aanpak heeft zich wel bewezen en de regionale gebruikers waarderen het zeer. Het inzetten en beheren van de plannen vraagt wel extra aandacht, omdat deze werkwijze bij de wegbeheerders nog geen gewoonte is. Elk scenario moet voor inzet opnieuw worden afgestemd met de actoren. Het opzetten en implementeren van nieuwe regelscenario's gaat echter steeds sneller wanneer collega's bij de andere overheden en de politie het klappen van de zweep kennen.

Naast BBKAN zijn er in Oost nog vier regio's. Hier is nog geen continuïteit in uitvoering van DVM. De plannen liggen klaar, maar maatregelen moeten nog worden geïmplementeerd. Wel zie je in deze regio's meer behoefte ontstaan aan calamiteitenplannen met goed geregelde en afgestemde omleidingen via het regionale- of hoofdwegennet. We zien hier wel een rol voor Rijkswaterstaat om te faciliteren. Initiatieven moeten echter ook van de regiopartners komen om voldoende draagvlak te hebben." nm

Grote schoonmaak in DVM-land

Marcel van Houtert, Rijkswaterstaat Staf DG



"Rijkswaterstaat is zo'n 25 jaar bezig met dynamisch verkeersmanagement en heeft hierdoor ruime ervaring opgedaan met een keur aan systemen. Doordat Rijkswaterstaat aan de wieg heeft gestaan van het dynamisch verkeersmanagement in Nederland hebben we helaas ook veel leergeld moeten betalen. Zeker in de beginjaren werd systeem na systeem gerealiseerd. En mede door de decentrale organisatie van toen hebben we nu nog steeds te maken met een grote variëteit aan systemen. Het beheer was versnipperd binnen de Rijkswaterstaat-organisatie en delen van het beheer waren uitbesteed aan verschillende bedrijven. Hierdoor was het lastig om de kwaliteit van de gehele keten te garanderen. Het beheer werd sowieso gezien als een bijzaak en zeker binnen een civieltechnische organisatie is het lastig om ICT-beheer voor het voetlicht te krijgen. De aanleg van een snelweg is zo kostbaar dat de kosten van DVM min of meer in het niet vallen. In het verleden werden ze dan ook gezien als sluitpost. De realisatie van ICT-systemen werd beschouwd als een eenmalige operatie: als het systeem eenmaal draait, is de klus geklaard.

Door het nieuwe corporate denken binnen Rijkswaterstaat is het tij gekeerd en middels een consolidatieproject wordt nu een grote schoonmaak gehouden binnen DVM-land. Het ontrafelen van alle systemen is een ingewikkelde operatie. Een groot deel van de systemen wordt vervangen door corporate systemen. Hierdoor vervalt een fors aantal systemen, wat resulteert in lagere beheerskosten. Ook wordt hard gewerkt aan de standaardisatie van de verschillende verkeerscentrales en is een bedieningsfilosofie ontwikkeld die wordt ondersteund door alle wegverkeersleiders.

Door de oprichting van een centrale ICT-dienstverlener binnen Rijkswaterstaat is de verantwoordelijkheid voor het beheer nu eenduidig belegd. Last but not least is een nieuwe sturingslijn geïmplementeerd en wordt de vraagkant vanuit het verkeersmanagement ingericht."

Delft: Van planvorming tot beheer in één afdeling

Ton van Grinsven, Gemeente Delft

"Verkeersmanagementsystemen vragen om periodieke aandacht. Daarbij helpt het dat nieuwe systemen zelflerend kunnen worden gemaakt, waardoor er minder functioneel onderhoud nodig is.

Met het Regiolab heeft Delft een koploperspositie. In dit lab werken verscheidene partijen – gemeente Delft, Rijkswaterstaat, TU Delft, Trail, Provincie Zuid-Holland, Siemens, Vialis en sinds kort ook de gemeente Rotterdam – samen om in deze regio verkeersmanagementpilots te ondersteunen. Alle ingewonnen verkeersinformatie, onder andere uit lussen, kentekencamera's en VRI's, gaat naar de Regiolab-server op de TU Delft en wordt daar geanalyseerd.

De taakgroep Verkeersmanagement binnen Delft houdt zich bezig met de gehele kolom van planvorming tot en met beheer en onderhoud. Daardoor wordt van meet af aan ook rekening gehouden met het aspect beheer en onderhoud. Verder maakt Delft zoveel mogelijk gebruik van bestaande technieken en installaties. Voor de reisinformatiepanelen op het Stationsplein zijn de basisgegevens afkomstig uit de verkeersregelinstallaties. De periodieke zorg bestaat uit het onderhoud van de hardware en het updaten van de dienstregelingen van het stads- en streekvervoer.



Operationeel verkeersmanagement is wel een vakgebied in wording. Op dit vlak zijn er veel goede initiatieven in de regio, zoals bijvoorbeeld 'Hart rond Delft' van Rijkswaterstaat, 'ICT in Bereikbaarheid' van het Stadsgewest Haaglanden, afstemming wegwerkzaamheden van Swingh en het CAR-project van de provincie Zuid-Holland. Vraag is wel hoe je het overzicht houdt en de nodige samenwerking organiseert, zodat de initiatieven elkaar gaan versterken."



Boerenverstand

Herbert Ticheloven, Gemeente Utrecht

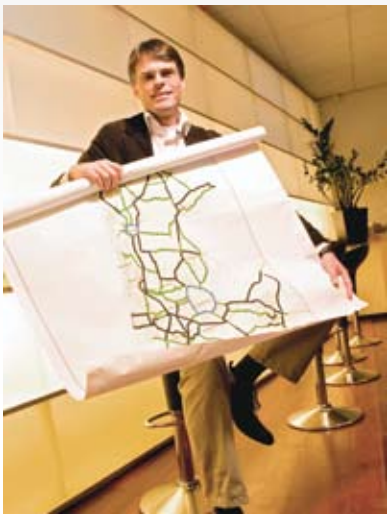
"Je kunt je afvragen of het erg is als bepaalde middelen min of meer eenmalig worden ontwikkeld. Het gevaar is immers dat er anders helemaal niets gebeurd. Dan maken we mooie plannen met de mooiste technieken, zijn we jaren verder en is het te duur of werkt het net niet goed.

Over de rug van grote projecten kun je investeringen in verkeersmanagement een push geven. Dan mag je best klein beginnen. Maar doe het wel goed en werk parallel aan een plan voor structurele inbedding.

Dat klinkt eenvoudig, maar in de praktijk verloopt dat uiterst moeizaam. Dan werken we naast en niet met elkaar. En lopen inhoudelijke deskundigen vast bij het management en het bestuur, omdat ze te veel voor de inhoudelijke tien gaan en een onbegrijpelijk verkoopverhaal hebben. Het is juist zaak om je bestuurders en managers duidelijk te maken dat het hen helpt, als je investeert in DVM. Verplaats je in de beslissers: wat houdt hen bezig? Gebruik je boerenverstand om je verhaal op te bouwen. Daar kom je verder mee dan met ingewikkelde analyses en plots van verkeersmodellen. Je kunt dan ook duidelijk maken en ervaren dat verkeersmanagement een grote toekomst heeft en een prachtig vakgebied is. In Utrecht hebben we hier een eerste slag in gemaakt, doordat we beleidswensen hebben vertaald naar praktische toepassingen in grote projecten. We hebben de basis gelegd voor een regionale verkeerscentrale waar ook het stedelijk hoofdwegennet in wordt opgenomen. We zijn op de goede weg, maar er is nog een wereld te winnen."

Amsterdam: tactisch team

Dirk-Jan Huisman, gemeente Amsterdam



"Amsterdam werkt op dit moment hard aan het verbeteren van de organisatie voor verkeersmanagement. Dat is nodig omdat anders binnen één tot twee jaar problemen ontstaan met het waarmaken van de groeiende verwachtingen en het optimaal benutten van de verkeersmanagementsystemen.

Een goed voorbeeld daarvan is de operationele aansturing van de verkeerslichten. Dat is in Amsterdam nog een taak van de politie. Die is deze taak aan het afbouwen en zou ze het liefst aan de gemeente overdragen. Vanuit het perspectief van de politie logisch. Maar verkeerslichten zijn voor stedelijk verkeersmanagement cruciaal. De taak moet niet worden afgebouwd maar opgebouwd! De politie zal dat niet doen, dus de gemeente zal de taak over moeten nemen. Maar zolang er nog niets is geregeld, staan er in Amsterdam verkeerslichten die veel meer kunnen dan nu wordt benut.

En als de operationele aansturing van de verkeerslichten bij de gemeente komt te liggen, rijst de vraag hoe dat aan te pakken. Een GGB-traject is een prima start maar daarna begint het echte werk: het inregelen van de systemen en het steeds weer optimaliseren van de scenario's en protocollen. Hoe doen we het bij mooi weer, bij slecht weer, bij incidenten en evenementen?

Vooruitlopend daarop is voor de Nieuwe Leeuwarderweg vorig jaar begonnen met een Tactisch Team, waar vertegenwoordigers in zitten van wegbeheerders, OV-exploitanten, politie enzovoort. Het Tactisch Team is verantwoordelijk voor het bijslijpen van het referentiekader, het benutten van bestaande monitoringsystemen, het ontwikkelen van scenario's en protocollen en het evalueren en verbeteren daarvan.

De gedachte is om de samenwerking zo te starten, gebruikmakend van de bestaande middelen, zowel op het gebied van monitoring als op het gebied van verkeerssystemen. Daarmee ontstaat een samenwerkingsverband dat nu al verbeteringen kan aanbrengen in de doorstroming van het verkeer. Als het team later de operationele aansturing van de verkeerslichten voor zijn rekening neemt, weet men al precies wat daarmee te doen." nm

Gelderland: levenscyclus bekijken vanuit een duurzaamheidsvisie

Jos Oostveen, Provincie Gelderland



"In het KAN-gebied is de provincie Gelderland een van de wegbeheerders. In het project Beter Bereikbaar KAN (BBKAN) vervult zij daar de rol van inframanager. Rijkswaterstaat is er de verkeersmanager, wat logisch is gezien haar ervaring op dit gebied en de daarvoor beschikbare instrumenten als verkeerscentrales. Het KAN is de regisseur.

De maatregelen in het kader van BBKAN zijn in uitvoering en zullen in de loop van 2009 worden afgerond. Als je kijkt naar de gebruikelijke processtappen voor regionaal verkeersmanagement - 1) het beleidsproces gebiedsgericht benutten, 2) plaatsen of uitvoeren van maatregelen en 3) operationaliseren en beheren - dan zie je dat dit per stap complexer wordt.

Op beleidsniveau richt gebiedsgericht benutten zich vooral op te behalen doelen en daar zijn de handen redelijk gemakkelijk voor op elkaar te krijgen. Het plaatsen en uitvoeren van maatregelen vraagt hele concrete medewerking van betrokken wegbeheerders. Daarbij worden ook mogelijke lokale nadelen van die maatregelen duidelijk, wat zeer vertragend kan werken in de fase van realisatie. Het gemeenschappelijke operationele verkeersmanagement, zeg het gezamenlijk in de lucht houden van alle instrumenten, is heel nieuw en moet nog in de verschillende organisaties ingebed worden.

In de provincie Gelderland is deze problematiek recent aangezwengeld op statenniveau. Deze hebben onlangs besloten dat Gelderland duurzaam wil investeren. Daardoor kijkt men niet alleen naar kosten van aanschaf, maar ook naar de jaarlijkse kosten van de exploitatie, het beheer en het onderhoud, en de mogelijke maatschappelijke kosten en baten. Deze laatste punten gaan nu een expliciete rol spelen bij investeringsbeslissingen en dat vraagt om nieuwe deskundigheid. Hiervoor zal de benodigde kennis binnen de organisatie ontwikkeld moeten worden.

Voor het managen van weginfra en de bijbehorende DVM-systemen gedurende de gehele levenscyclus wordt een nieuwe, uit het buitenland afkomstige term gebruikt: asset management. Beleidsbeslissingen op assetniveau, die dus zowel de bouw en aanleg als de operationalisering, het beheer en het onderhoud aangaan, zullen in de provincie Gelderland door de beleidsafdeling worden voorbereid met input en kennis vanuit de afdeling Beheer en Onderhoud.

Rijkswaterstaat spreekt over infraprovider, in het KAN heet deze inframanager. Hoe lang zal het duren voordat we van assetmanager spreken?" nm



PEEK KEEPS



THE FLOW GOING



Dieren kunnen zich in grote groepen en over grote afstanden verplaatsen. Zonder botsingen, stress of files. Mensen daarentegen, tja, die hebben dat toch 'n beetje verleerd. Wij, van Peek, proberen daar wat aan te doen. Met creatieve ideeën, slimme software en duurzame verkeersoplossingen. Voor gedetailleerde informatie of een oriënterend gesprek met onze adviseurs, bel 033 454 1777. Of ga naar www.peektraffic.nl

PEEK traffic solutions

Studiereis naar verkeerscentrales in grote Europese steden

Leren van Europa

Wat kunnen we leren van de aanpak van en oplossingen voor verkeersmanagement in de landen om ons heen? Met dit doel hebben verkeersmanagers van Rijkswaterstaat en enkele andere verkeersspecialisten het afgelopen najaar een rondje gemaakt langs zes verkeerscentrales in Europese steden. Een verslag met impressies en slotsommen.

Foto's
Kees Thijssen



Tekst
Peter Driesprong

In het kader van het project Hart op Weg bezochten verkeersmanagers en hoofden verkeerscentrales in oktober en november de verkeerscentrales in Birmingham, Londen, Parijs, Stockholm, Athene en Wenen. Het doel van de studiereis was om te kijken hoe buitenlandse collega's de problemen aanpakken en welke ideeën wellicht in Nederland bruikbaar zijn.

Birmingham

In Birmingham ging het team op bezoek bij het National Traffic Control Centre (te vergelijken met ons Verkeerscentrum Nederland, VCNL) en daarna bij het nabij gelegen Regional Control Centre voor het West Midlands Netwerk (één van de vijf regionale verkeerscentrales in Engeland). Wat in Birmingham vooral opviel, was de goede samenwerking tussen beide centrales. Ook de samenwerking met de politie is optimaal. Er is een National Incident Liaison Officer aanwezig die de follow-up bij een incident coördineert. Opmerkelijk is dat er vanuit de centrales per telefoon, via dynamische route-informatiepanelen (DRIP's) en via de media direct wordt gecommuniceerd naar de weggebruikers. Via internet, flyers, zuilen bij tankstations en mobiele telefoon wordt verkeersinformatie verspreid, niet alleen reistijdinformatie maar ook camerabeelden en DRIP-teksten.

Londen

In Londen werd een bezoek gebracht aan de centrale die het verkeer van de 8000 bussen in Londen regelt, het CentreComm, en later aan het London Traffic Control Centre dat het autoverkeer aanstuurt. Ook hier valt weer de uitstekende samenwerking met de politie op. Verkeersregelinstallaties (VRI's) worden vanuit de centrale dynamisch geregeld. De bussen genereren bovendien reistijd- en file-informatie. Naar aanleiding van de bomaanslag in de Londense metro in 2005 is in de Incident Room van het CC een heldere, hiërarchische verdeling van taken gemaakt. Er zijn rechtstreekse, goede contacten met de media.

Parijs

La Service Interdepartementale de la Sécurité et de l'Exploitation de la Route (SISER) in Créteil bij Parijs regelt het verkeer van geheel Île de France, de regio waar Parijs deel van uitmaakt. Daar maakt men gebruik van het landelijke bedien-systeem SIRIUS dat snel realtime reistijden genereert op alle DRIP's en omleidingssuggesties aan de operator doet. Hier viel op dat met de informatievoorziening richting weggebruikers opvallend goede resultaten worden behaald: bij rerouting blijft 80% op het hoofdwegennet en zo'n 50% volgt de routeadviezen op.

Stockholm

In Stockholm werd Trafik Stockholm bezocht, de verkeerscentrale waarin de gemeente Stockholm en de Swedish National Road Administration (SNRA) nauw met elkaar samenwerken. Op de gezamenlijke verkeerscentrale vullen veertien wegverkeersleiders een rooster met driemansbediening op werkdagen in shifts van acht uur. In het weekend is er een tweemansbediening in shifts van twaalf uur. Trafik Stockholm werkt met eigen mensen en units op de weg (Road Assistance Team), wat door de korte lijnen tot snelle resultaten leidt. In de missie van Trafik Stockholm staan een effectief gebruik van de infrastructuur, veiligheid, efficiënte mobiliteit en het ontzien van het milieu centraal.

Trafik Stockholm zet vooral in op de juiste verkeersinformatie op het juiste moment om de reizigers te helpen een alternatieve route, een andere vertrektijd of een vervoerswijze te kiezen. In Stockholm heeft rekeningrijden in de spits de filedruk drastisch verminderd.

Veel aandacht hier voor het Central Technical System van Serco dat de verschillende systemen voor verkeersmonitoring, gegevensverzameling en de aansturing van VRI's en andere systemen overkoepelt. Het CTS zorgt ervoor dat alle verschillende systemen goed met elkaar kunnen communiceren en dat de verkeerscentralisten met één userinterface kunnen werken. Bovendien biedt het intelligente CTS de verkeersleiders passende suggesties in de vorm van scenario's.

Verkeersinformatie wordt aan providers voor radio en tv beschikbaar gesteld. Trafik Stockholm regelt zelf het verstrekken van verkeersinformatie aan weggebruikers via variable message signs, internet, sms, e-mail en fax. Er is een afgeschermde internetsite waarop alle deelnemende organisaties (alarmcentrales, hulpdiensten, SNRA) alle verkeersinformatie kunnen delen en op kaarten kunnen zien.

Een belangrijke uitdaging op verkeersmanagementgebied is de zes kilometer lange nieuwe Södra Länkentunnel waar geen verkeer stil mag staan. Extreme weersomstandigheden (sneeuw) zorgen soms voor onverwachte problemen. Twee weken voor de komst van de Nederlandse bezoekers zat het verkeer door zes centimeter sneeuw tot diep in de nacht vast.

Athene

Bij Attikes Diadromes S.A. in Athene, een bedrijf dat de 65 km lange Attica-tolweg beheert die in 2004 Athene toegankelijk maakte voor de Olympische Spelen, maakt men gebruik van een integraal softwaresysteem. Bewaking gebeurt door veel en snel wisselende camerabeelden. De organisatie verzorgt veel zelf: van incident management tot het zelf uitvoeren van werk-in-uitvoering en het strak regisseren daarvan. Politie komt alleen in actie bij dodelijke ongevallen. Door de forse inzet van interventie- en assistentieteams is de aanrijtijd bij incidenten nog geen vijf minuten!

Wenen

Een van de hoogtepunten van de studiereis was Asfinag in Wenen (Autobahn und Schnellstrassen Finance AG), de private beheerder van het 2070 km lange Oostenrijkse snelwegennet met belangrijke noord-zuid- en oost-westcorridors. Asfinag is een succesvolle onderneming, want het bedrijf draait goed, wil naar de beurs en heeft zelfs internationale ambities. Achtergronden voor dit succes zijn de goede afspraken rond de financiering, het feit dat Asfinag € 0,22 voor elke gereden kilometer op de snelwegen ontvangt, de volledig vernieuwde en op basis van open standaarden modulair opgebouwde systeemarchitectuur waarmee het verkeer in Oostenrijk centraal vanaf één plek wordt gestuurd en de commerciële en klantgerichte organisatie.

'Emissiesturing' is in Oostenrijk een hot item. Asfinag wil aan resultaatsturend verkeersmanagement doen met onder meer dynamische snelheidslimieten en alleen ingrijpen als sensoren en snuffelpalen dat nodig vinden. Om de snelheid op bepaalde secties te kunnen managen, zijn handhavingssystemen nodig. Met de staat is de afspraak gemaakt dat Asfinag een deel van het boetegeld krijgt, zodat het de aanschaf van deze systemen zelf kan financieren.

Asfinag steekt er veel tijd in om samen naar oplossingen te zoeken en aldus tot win-winsituaties te komen met de Oostenrijkse Bundesländer en de grote steden. Op technisch vlak speelde hier een aantal jaren geleden dezelfde situatie als nu in Nederland; men heeft hier gekozen voor het compleet opnieuw beginnen om in drie jaar tijd te komen tot een robuuste en modulair opgebouwde systeemarchitectuur op basis van open standaarden. Voor heel Oostenrijks verkeersmanagement geldt: één organisatie, één systeem, één verkeerscentrale. Deze filosofie wordt ook doorgetrokken naar de verkeersinformatie. Voor Asfinag is directe communicatie met de weggebruiker een van de speerpunten in het streven naar betere service aan de weggebruiker. nm

Meer informatie: *erwin.de.graauw@rws.nl*

De belangrijkste verschillen

1. In de meeste bezochte landen is de samenwerking breder dan in Nederland. Waar men zich in Nederland met name richt op beleidsmatige samenwerking tussen wegbeheerders, richt men zich in de bezochte landen ook op operationele samenwerking, samenwerking met andere modaliteiten (zoals busverkeer), samenwerking tussen verkeerscentrales en samenwerking met andere partijen (zoals de politie).
2. In een aantal van de bezochte landen is de organisatie van verkeersmanagement beter geregeld dan in Nederland, tot en met het totaal geprivatiseerde Rijkswaterstaat van Oostenrijk (zie over de organisatie van netwerkmanagement ook het hoofdartikel in dit nummer van NM Magazine).
3. Evenals in Nederland kampen bijna alle bezochte landen met problemen als gevolg van het door elkaar gebruiken van oude en nieuwe technische systemen (zie over dit onderwerp het hoofdartikel in het vorige nummer van NM Magazine).
4. In tegenstelling tot de formele afspraken in Nederland, houden de wegbeheerders zich in veel van de bezochte landen óók bezig met de directe communicatie met de weggebruiker.
5. Nederland is over het algemeen verder op gebied van pro-actief verkeersmanagement (regelscenario's), incident management (met name beveiligen van incidentlocatie) en het toepassen van spitsstroken.

Dynamisch verkeersmanagement voor een schonere lucht

Snelle oplossingen voor lucht en verkeer



Overheden zoeken actief naar maatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren, al dan niet gedwongen door Europese normen. Een van de instrumenten die het Rijk hierbij inzet, is de gebiedsgerichte aanpak. Maar wil dit inderdaad tot resultaat leiden, dan dienen de (lokale) overheden wel over voldoende informatie te beschikken over de effecten van mogelijke maatregelen en de bijbehorende kosten. Het kennisprogramma SOLVE voorziet in die informatie.

CROW is in opdracht van het ministerie van VROM het kennisprogramma SOLVE gestart. SOLVE staat voor 'Snelle Oplossingen voor Lucht en Verkeer'. Dit programma heeft tot doel het effect van een groot aantal verkeersmaatregelen op de luchtkwaliteit in kaart te brengen. CROW slaat hiermee een brug tussen de vakdisciplines verkeer en milieu.

Verkeersmaatregelen zoals milieuzonering, parkeermaatregelen, VRI's en de aanleg van transferia worden doorgerekend. Ook de maatregelen die onder dynamisch verkeersmanagement (DVM) vallen, zijn als kansrijk aangemerkt. Gelijkmatig doorstromend verkeer dient namelijk niet alleen de bereikbaarheid, maar ook de luchtkwaliteit en leefbaarheid. Een evenwichtiger gebruik

van het wegennet kan de doorstroming op knelpunten in het stedelijke gebied verbeteren. Deze knelpunten bevinden zich vaak in kwetsbare situaties voor luchtkwaliteit, zoals bij een smal wegprofiel of een hoge bebouwingsdichtheid.

Project in startfase

Het SOLVE-project Dynamisch Verkeersmanagement is in de startfase. Dit project zal de verschillende DVM-systemen beschrijven, met daarbij de bijdrage aan de verbetering van de luchtkwaliteit. DVM wordt in dit project afgebakend tot systemen voor routering en dynamische reisinformatie, zowel voor weggebruikers als OV-reizigers. Daarbij gaat het om maatregelen als weg- en routeaanduidingen en -aanpassingen, selectieve afsluitingen, omleidingen en dynamische file- en OV-informatie.

CROW voert het project in nauwe samenwerking uit met adviesbureau Arcadis en een werkgroep van tien deskundigen op de vakgebieden lucht en verkeer, werkzaam bij gemeente, regio en rijk. Omdat dynamisch verkeersmanagement een set van maatregelen vormt waarvan het effect al snel buiten de gemeentegrenzen valt, is er ook afstemming met het Innovatieprogramma Luchtkwaliteit, dat zich richt op oplossingen voor snelwegen.

Lokale vermindering van PM10 en NO_2

Dynamisch verkeersmanagement kan een positieve uitwerking hebben op de luchtkwaliteit langs wegen. Er bestaan verschillende methoden om knelpunten op te lossen en het verkeer een andere route te laten kiezen. Door de automobilist te informeren over de verschillende routemogelijkheden wordt het aanbod gespreid. Op knelpuntlocaties kan hiermee niet alleen het aantal voertuigen maar ook de gemiddelde emissie per voertuig dalen (door betere doorstroming). Lokaal kunnen concentraties PM10 en NO_2 worden verminderd door wegen of zones geheel of selectief af te sluiten. Het is hierbij natuurlijk de vraag waarheen het aanbod zich verplaatst of welke substitutie plaatsvindt. De verbetering van de luchtkwaliteit op de doellocatie moet worden afgewogen tegen verslechteringen die elders kunnen optreden. Het kunnen voorspellen en verklaren van de (uit)werking van DVM-maatregelen is daarom noodzakelijk.

Focus op routering en reisinformatie

Er zijn al de nodige publicaties verschenen met dynamisch verkeersmanagement als onderwerp. In de meeste gevallen ging het om de mogelijkheden van dit instrument rondom verkeers-, energie- en milieuvraagstukken. Het SOLVE-project richt zich nu specifiek op de inzet van dynamisch verkeersmanagement om de uitstoot van fijn stof (PM10) en stikstofdioxide (NO_2) te verminderen. Hierbij staan twee vragen centraal:

- Hoe is door routering en reisinformatie het gedrag van de weggebruiker zodanig te beïnvloeden, dat de luchtkwaliteit verbetert?
- Welke systemen voor routering en reisinformatie zijn er, en wat is het rendement van deze systemen voor de verbetering van de luchtkwaliteit?

Voor het project worden de verkeerseffecten van de verschillende DVM-systemen vertaald naar emissies en concentraties. Gemeenten zijn momenteel verplicht de berekeningstool 'CAR II' te gebruiken voor hun luchtkwaliteitsrapportages. Ook alle projecten binnen SOLVE gebruiken CAR II als basis om de effecten van de maatregelen door te rekenen. Dit vergroot de vergelijkbaarheid en de aansluiting bij de berekeningen van de gemeenten zelf.

De publicatie over het SOLVE-project Dynamisch Verkeersmanagement zal de voor- en nadelen en de kosteneffectiviteit van de systemen op een rij zetten. Van de meest effectieve systemen wordt de vermindering van emissies berekend, in een aantal representatieve stedelijke situaties. Ook de impact op andere milieuparameters komt aan de orde, evenals suggesties voor verbeteringen en vernieuwingen, en handvatten voor de implementatie. De resultaten worden samengevat in een matrix van systemen, effecten en kosten. Ook zal de publicatie handvatten aanreiken voor de implementatie. Met al deze informatie kunnen decentrale overheden goed onderbouwde keuzes maken over de inrichting en de invoering van DVM-systemen.

Maatregelenmix voor totaaloverzicht van effecten

Binnen het SOLVE-kennisprogramma staat de 'maatregelenmix' centraal: niet alleen dynamisch verkeersmanagement, niet alleen milieuzonering, niet alleen VRI enzovoort om de luchtkwaliteit te verbeteren, maar een optimaal, samenhangend pakket aan oplossingen. SOLVE maakt de werking en de toepasbaarheid van verschillende verkeersmaatregelen voor luchtkwaliteitknelpunten inzichtelijk. Decentrale overheden kunnen zo tot een goede keuze komen van maatregelen ter verbetering van de luchtkwaliteit langs lokale wegen. In de publicatie 'Kosten van een schonere lucht – Maatregelenmix voor lokaal beleid' staan dertig maatregelen met varianten.

In het kader van SOLVE wordt momenteel ook gewerkt aan een webapplicatie die lokale overheden ondersteunt bij het kiezen van maatregelen: de gebruiker kan samenhangende beleidskeuzes maken, de kosten berekenen en de effecten in kaart brengen. De applicatie zal in het voorjaar on-line gaan en te vinden zijn via www.crow.nl/luchtkwaliteit.

'Kosten van een schonere lucht – Maatregelenmix voor lokaal beleid; kosten en effecten' (CROW-publicatie 218d) kost € 64; de hele reeks SOLVE-publicaties (218 a t/m d) is met een korting van € 30 verkrijgbaar voor € 135. Zie www.crow.nl.

De auteur



Ceciel van Iperen

Ceciel van Iperen is projectmanager van de afdeling Openbare Ruimte en Infrastructuur van CROW. Zij is onder meer verantwoordelijk voor vier van de in totaal tien SOLVE-projecten, waaronder die voor dynamisch verkeersmanagement.



Wij willen Nederland mobiel houden!
Jij ook?

Ondernemen in een complexe omgeving maar met overzicht, betrokkenheid en verstand van zaken.
Resultaatgericht: iedereen zegt het, slechts enkelen maken het waar. ARCADIS: infrastructuur – milieu – gebouwen.
Los van elkaar maar ook integraal.
We geven de samenleving vorm door creatief te zijn in onze oplossingen en daadkrachtig in de uitvoering. Is dat wat jij ook te bieden hebt?

Als medewerker van ARCADIS verlaat je gebaande paden.
Je bent onderdeel van een netwerk van zakelijke professionals. Ingericht rondom klanten, zodat deze direct profiteren van onze kennis en ervaring. Wij brengen ideeën tot leven.
Doe je mee?

Verkeer gaat ons aan het hart: een nieuwe aanpak bedenken, concrete problemen oplossen en draagvlak creëren. Met heel veel plezier werken wij aan projecten die Nederland mobiel houden.

- **Zichtbaar, Slim & Meetbaar: als gedelegeerd opdrachtgever 3 innovatieve aanbestedingen verrichten. Gebiedsgerichte afspraken en verkeersmanagement moeten leiden tot een snelle realisatie met zo min mogelijk hinder.**
- **"Tactiek in verkeer". Strategieën en advies op de meeste verkeerscentrales. Bedenken en testen van nieuwe manieren om het verkeer te organiseren.**
- **Nieuw Parkeer Route Informatie Systeem voor de gemeente Eindhoven: Een bestek opstellen voor een nieuw Parkeerrouteinformatiesysteem (PRIS). Gekoppeld aan het gemeentelijk verkeersmanagementsysteem dynamische routeverwijzing geven op basis van reistijd- en bezettingsgegevens.**
- **Organisatie en effectmeting van de pilot 'Per Rijstrook uit de File'. 200 vrijwilligers met (vracht)auto, 4 observanten, 4 weginspecteurs, een 5-koppige organisatie, 3 videocamera's en 5,5 km plakmarkering om een snelweg na te bootsen. Analyse van 200 enquêtes en 5 uur videobeelden. 1 draaiboek en 1 evaluatierapport.**
- **Zuidas Amsterdam. Ondergronds brengen van infrastructuur om er een stad op te bouwen. 2,5 miljoen vierkante meter nieuw ontwikkelde stad met woningen,voorzieningen en kantoren. Op en nabij een nog te ontwikkelen groot internationaal station met HSL, Thalys, trein, metro en bus. Projectmanagement en advies.**

We hebben een vaste kern van zo'n dertig verkeersadviseurs. Die werken meestal samen met collega's uit de stedelijke ontwikkeling, infrastructuur, besluitvorming & communicatie, milieu en landelijk gebied. We zoeken veel nieuwe mensen. Van zeer senior tot net afgestudeerd.
Ben je geïnteresseerd? Kijk op onze internetsite voor onze vacatures.
Je (open) sollicitatie kun je zenden via onze internetsite:
www.arcadis.nl/carrière

Imagine the result

ARCADIS
Infrastructuur, milieu, gebouwen

Mijn mening over...

Bereikbaar bouwen

Op donderdag 8 februari jl. werden wij uitvoerig op radio en TV gewaarschuwd voor sneeuwval en ander ongemak. De sneeuwval viel uiteindelijk wel mee, maar zelden was de avondspits zo bescheiden als op die bewuste dag. Kennelijk denken we pas na over de noodzaak van onze verplaatsingen, als daar een serieuze aanleiding toe is. Op alle andere dagen gedragen wij ons als lemmingen en storten we ons vrolijk, zónder na te denken, in de auto en daarmee in de file.

En één ding is zeker: met een beetje nadenken zouden veel bereikbaarheidsproblemen te voorkomen zijn. Ik herinner mij dat voor de aanbesteding van de bouw van mijn huis de architect uit Amersfoort zei: “Dan vraagt u een paar aannemers uit de Bollenstreek” - daar woon ik - “en ik eentje van de Veluwe.” Dat leek mij echter geen goed idee. Er was een gerede kans dat de Veluwse aannemer de laagste prijs zou vragen, maar ik moest er niet aan denken. Iedere dag een bus met mannen van de Veluwe via de A1-A9-A4 naar Sassenheim. De zoete smaak van de lage prijs is gauw vergeten als een deel van de kwaliteit moet worden ingeleverd aan de reiskosten!

Natuurlijk - overheden zijn vanwege de publieke middelen minder vrij om te kiezen met welke aannemer ze werken. Maar ook zij kunnen eisen stellen aan de bereikbaarheid en klantgerichtheid. Het is bijvoorbeeld heel merkwaardig hoe in Nederland de bouwstoffenstromen, van bijvoorbeeld asfalt en zand, soms lopen. Een eerste stap van Rijkswaterstaat zou dus al zijn om bij een beperkte aanbesteding het principe van loten, dus met de kans dat er merkwaardige afstanden tussen werk en asfaltcentrales uit de bus rollen, te verlaten.

Een ander voorbeeld. Bij de aanleg van een proefvak langs de A2 is gekozen om ’s nachts het vrachttransport te laten gebeuren om zo de files te ontzien. Prijs was het enige criterium waarop gegund werd. Gevolg? Bewoners die ’s nachts geen oog dicht konden doen vanwege het zandtransport. Rijkswaterstaat verzocht de aannemer daarmee te stoppen, maar daar was contractueel niets voor geregeld. Moraal van het verhaal: denk bij het opstellen van een plan of bestek goed na hóe het gebouwd moet worden. Maak transparant wat van een aannemer geëist wordt. Zorg ervoor dat ze deze zaken ook kunnen afwijzen en vergelijk niet alleen op de laagste prijs, maar ook op het plan van aanpak inclusief bereikbaarheid, impact op de omgeving, veiligheid enzovoort.

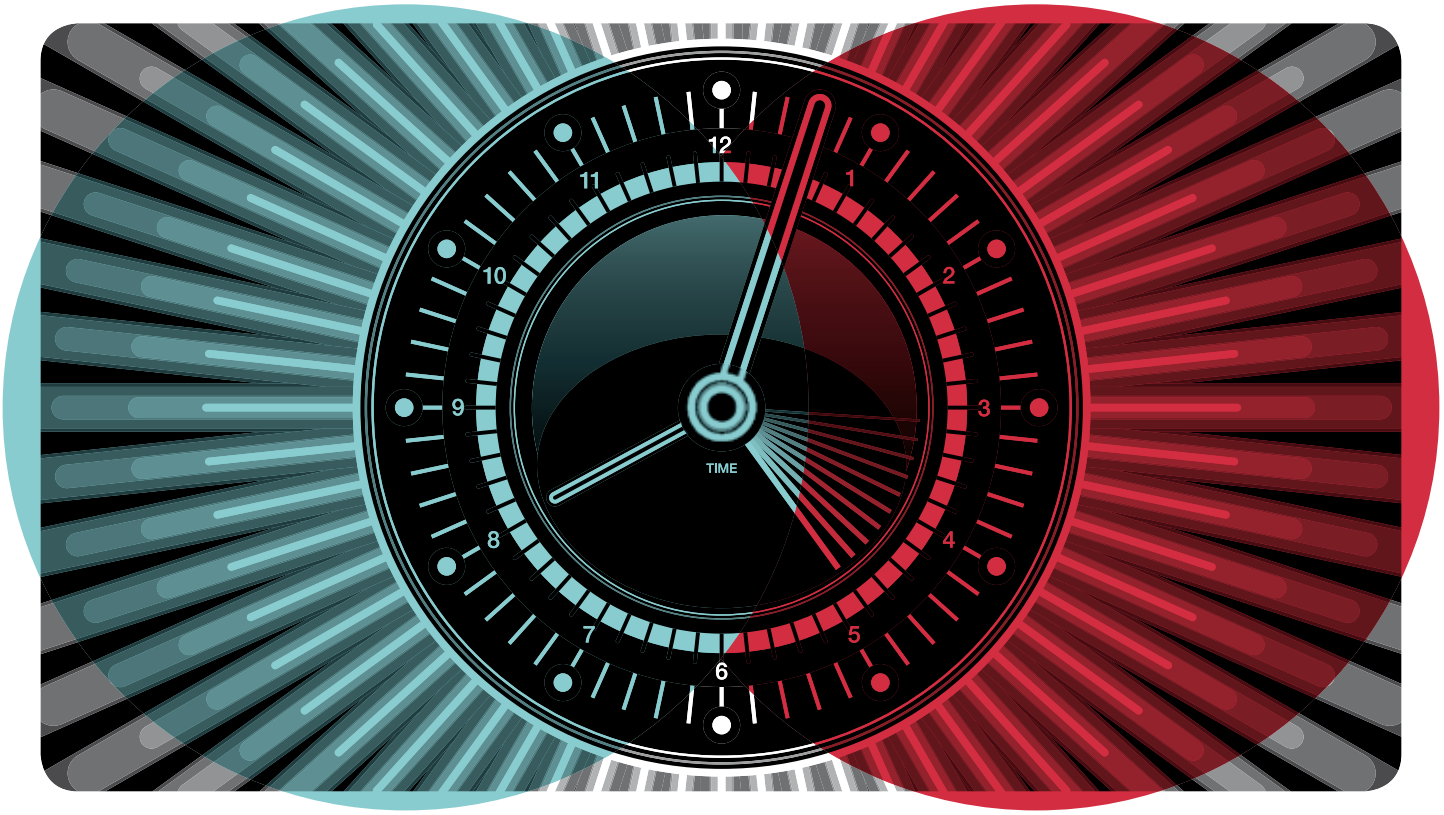


Cees Pronk
Volker Wessels

Bedrijven en instellingen als Rijkswaterstaat, ProRail, Schiphol, maar ook diverse gemeenten zijn door schade en schande wijs geworden en hanteren nu complete draaiboeken om hun bereikbaarheid tijdens de bouw op peil te houden. Met name Rijkswaterstaat heeft de laatste jaren een enorme draai gemaakt. De weggebruiker wordt als klant benaderd en dus ook goed en tijdig geïnformeerd over wegwerkzaamheden.

Een goede ontwikkeling in dit verband is dat bij de aanbesteding naar de Economisch Meest Voordelige Inschrijving wordt gekeken. Aspecten als bereikbaarheid tijdens de bouw kunnen dan een doorslaggevende rol spelen bij de gunning. Voor de bouwondernemingen is dit een nieuwe uitdaging - die ze gezien de resultaten overigens met succes oppakken. Ik ben van mening dat we nog aan het begin staan van een traject waar veel meer resultaten te boeken zijn. Denk aan gebiedsgericht benutten, maar ook aan beïnvloeding van de vraag. Mogelijkheden genoeg als creativiteit de ruimte wordt gegeven. Bereikbaar bouwen, niet als lemmingen achter elkaar de file in duiken, maar creatief en dwarsdenkend praktische oplossingen zoeken!

Betrouwbaarheid van reistijden



Betrouwbaarheid van reistijden is een begrip dat pas deze eeuw belangstelling heeft gekregen van een breder publiek. Het onderwerp spreekt reizigers en vervoerders aan en de Nota Mobiliteit stelt zelfs al doelen aan betrouwbaarheid. Toch is de kennis over de mechanismen die vervoersystemen (on)betrouwbaar maken, beperkt. In bijgaand artikel schetst prof. dr. Henk van Zuylen, directeur van TRAIL, de stand van zaken van het onderzoek naar betrouwbaarheid. Hij beschrijft onder meer wat reistijden onbetrouwbaar maakt en wat daar aan gedaan kan worden.

Betrouwbaarheid van vervoer is geen eenduidig begrip, laat staan dat er één enkele maat is om (on)betrouwbaarheid uit te drukken. Het heeft enerzijds te maken met de eisen die een reiziger stelt aan een verplaatsing. Anderzijds gaat het erom hoe groot de reiziger de kans acht dat die eis niet gehaald wordt en om de consequenties die het niet halen heeft. Bijvoorbeeld: een truckchauffeur die naar een fabriek rijdt om grondstoffen aan te leveren voor een tijdkritisch productieproces, zal andere eisen stellen dan een chauffeur van een vuilophaaldienst. Een reiziger die naar Schiphol rijdt om zijn vlucht te halen, zal anders denken over de betrouwbaarheid van de rit dan de automobilist die op weg is naar een camping.

Verbindingsbetrouwbaarheid

De meest fundamentele vorm van betrouwbaarheid is de verbindingsbetrouwbaarheid: de zekerheid dat een bepaalde bestemming te bereiken is. Nu is het in ons land met zijn dichte wegennet niet waarschijnlijk dat het uitvallen van één of meer wegen ertoe leidt, dat bepaalde herkomsten en bestemmingen niet meer verbonden zijn, zelfs niet via een omweg. Maar het gebeurt wel dat door plotseling invallend slecht weer het verkeer zó vastloopt, dat bepaalde gebieden urenlang helemaal onbereikbaar zijn. Het is nog niet te vergelijken met de problemen die in andere landen ontstaan door orkanen of aardbevingen die kritische infrastructuur zoals bruggen vernietigen, maar het is een niet te verwaarlozen risico. En wat als er wel een ramp plaatsvindt? Zeker in het licht van de klimaatverandering

is het belangrijk goed vooraf te bezien wat de consequenties van een eventuele ramp zijn voor de bereikbaarheid. Wat zal er bijvoorbeeld gebeuren wanneer een duin of een dijk doorbreekt? Zijn tunnels dan nog bruikbaar? Welke wegen komen onder water te staan? Het is absoluut noodzakelijk om vooruit te lopen op de bereikbaarheidsproblemen bij calamiteiten en nu al maatregelen te nemen, om te voorkomen dat belangrijke centra onbereikbaar worden en dat evacuatiestromen niet afgewikkeld kunnen worden.

Betrouwbaarheid van dagelijks vervoer

De betrouwbaarheid van het dagelijks vervoer is ook uitermate belangrijk, al zijn de consequenties van de dagelijkse congestie beter te overzien en soms ook te voorspellen dan dat het geval is met calamiteiten. Het is in dit verband wel belangrijk vast te stellen dat betrouwbaarheid en risico op twee manieren bezien kunnen worden: (1) objectief, gebaseerd op de frequentie van optreden en (2) subjectief, uitgaande van de betrouwbaarheid en de risico's die mensen ervaren (Singpuwalla 2006). Beide benaderingen zijn van belang voor het bepalen van de juiste strategie van informeren. Vaak weten mensen niet goed met welke frequentie bepaalde problemen voorkomen en baseren zij hun keuzes op een gevoel van risico. Dat heeft consequenties voor het beleid van een wegbeheerder. De nauwkeurigste informatie hoeft niet de beste te zijn wanneer daardoor onnodige onzekerheid en ongewenst gedrag ontstaat. Belangrijker dan nauwkeurige meting van snelheden en reistijden en het bijhouden van statistieken, is te weten hoe mensen met informatie omgaan, hoe ze die verwerken en hoe die invloed heeft op hun handelen. Objectief perfecte informatie die ten onrechte onrust veroorzaakt of juist mensen de ernst van een situatie uit het oog laat verliezen, is net zo schadelijk als onjuiste informatie met een soortgelijke uitwerking. Het zou wel eens kunnen dat de informatie die nu steeds meer verzameld wordt, helemaal niet zo goed is voor de kwaliteit van vervoer als wegbeheerders wel eens denken.

Daarmee wordt duidelijk dat er op twee fronten aandacht moet zijn voor informatie over betrouwbaarheid: hoe is betrouwbaarheid vast te stellen en wat is het effect van het geven van informatie op de reiziger (Chorus 2007)?

Verkeersinformatie

Het was weer eens raak: onvoorspelbare of in elk geval slecht voorspelde verkeersomstandigheden. Ik schrijf dit op 9 februari en het 'weeralarm' van 8 februari 2007 is nog niet vergeten. Het verkeer zou ontwricht worden door sneeuwval, maar in werkelijkheid was er op de gevreesde dag geen enkel probleem en vrijwel geen file, omdat veel mensen thuis bleven en de sneeuwval al ruim voor het begin van de spits was opgehouden. Het is wat flauw om met het vingertje te gaan wijzen naar de Verkeersinformatiedienst en het KNMI. De voorspelde ellende is uitgebleven, er waren nauwelijks files. Het is al moeilijk om het weer te voorspellen, laat staan om te voorspellen hoe het verkeer reageert op het weer. De toon van de waarschuwing, het moment waarop die wordt gegeven, de betrouwbaarheid ervan – het zijn allemaal factoren waarvan we niet goed weten wat de effecten zijn. 'De Verkeersinformatiedienst weet waar het vaststaat.' Het zal waar zijn, maar het blijft de vraag of ze daarmee ook verkeersinformatie geven of kunnen geven die onze maatschappij helpt verstandig om te gaan met de onzekerheden. Wat soms doorschemert is een, niet geheel terechte, tevredenheid: we weten wel wat er aan de hand is en wat ermee te doen. De werkelijkheid is toch dat we met z'n allen ons in de onzekerheid van het vervoer storten, informatie krijgen waar we niet goed van weten wat we ermee moeten doen en maar hopen dat het zal meevallen.

Voor autosnelwegen gaan een aantal zaken eigenlijk al best vrij goed wat de informatievoorziening betreft: we weten inderdaad waar het vast staat, soms zelfs waarom en vaak ook hoelang het gaat duren. Maar jammer genoeg weten we het meestal pas als we al in de file staan. Het voorspellen van vertragingen wordt nog niet op een gedegen manier gedaan en zal voor een belangrijk deel ook niet mogelijk zijn: we zullen incidenten niet kunnen voorspellen.

Voor stedelijke wegen staan we in Nederland nog aan het begin. Het is bemoedigend dat Haaglanden, Amsterdam en Rotterdam bezig zijn een monitoringsysteem op te zetten waarmee reistijden geschat kunnen worden en reisinformatie gegeven kan worden. Ook provincie Noord-Brabant zet zijn eerste schreden op het pad om te komen tot een integraal verkeersmonitoringsysteem.

Monitoring is op zich niet al te moeilijk - het vraagt om goede waarnemingstechnieken. De rijkswegen zijn ruim voorzien van detectielussen en gedeeltelijk ook van camera's. Op stedelijke wegen is de situatie minder rooskleurig: op geregelde kruispunten zijn daar detectoren waar met wat moeite relevante informatie uit te halen is. Op provinciale wegen is het nog een hele uitdaging om tot een goed monitoringsysteem te komen. Het gebruik van de signalen van GSM, de mobiele telefoons, geeft wat mogelijkheden om reistijden en snelheden te meten. Maar het essentiële gegeven, de intensiteit, is er met geen mogelijkheid goed uit te krijgen. Verder is de nauwkeurigheid van deze wijze van gegevensinwinning nog een interessant onderzoeksvraagstuk.

Het belang van betrouwbaarheid

De betrouwbaarheid van wegvervoer in de toekomst wordt in de Nota Mobiliteit vrij rooskleurig beschreven: we zullen over routes tot 50 km niet langer dan 10 minuten méér nodig hebben dan de mediane reistijd (de reistijd waar 50% van de reistijden op vergelijkbare tijden onder blijft). Dat zou dan voor 95% van de ritten moeten gelden. Een controle of dat nu al gerealiseerd wordt, gaf aan dat de doelstelling op een aantal autosnelwegen in de afgelopen twee jaren niet gehaald werd, zelfs niet op zondagen (Van Lint, Van Zuylen en Tu 2005). De ambities van de Nota Mobiliteit zijn hoog en wanneer we bedenken dat de groei van het wegennet nog maar beperkt zal zijn (zo'n 10% in de komende 20 jaar) en de groei van het verkeer door blijft gaan, moeten we eigenlijk concluderen dat de toekomst er niet goed uitziet wat betrouwbaar en voorspelbaar vervoer betreft. In figuur 1 is te zien dat voor de A13 in 2002 op doordeweekse dagen de reistijdbetrouwbaarheid in de avondspits niet voldoet aan het doel van de Nota Mobiliteit, terwijl het op zondag ook niet vlekkeloos verloopt.

De waarde van betrouwbaarheid

Er is wat onderzoek gedaan in verschillende landen naar de waarde van (on)betrouwbaarheid (De Jong et al. 2006) . De Jong vindt, onder een aantal veronderstellingen, dat de verhouding van de waarde van de standaarddeviatie 1,24 maal de waarde van de reistijd is voor vrachtverkeer. De verhouding voor personenverkeer over de weg is lager, ongeveer 0,8. De vraag of de standaarddeviatie van de reistijd wel de beste maat is om de onbetrouwbaarheid van een reis in uit te drukken, is nog een onderwerp dat meer studie vraagt. De reistijd is immers vaak erg scheef

verdeeld, zodat uitschieters naar korte reistijden onwaarschijnlijker zijn dan uitschieters naar lange reistijden.

In een onderzoek onder vrachtwagenchauffeurs vinden Bogers en Van Zuylen (2005) dat er risicomijdend gedrag ontstaat wanneer de onzekerheid van de reistijd erg groot wordt. Bij kleine variaties in reistijden wilden de chauffeurs nog wel het risico nemen dat de reis wat langer zou gaan duren dan normaal, wanneer de gekozen route dan tenminste gemiddeld sneller was dan het alternatief. Wanneer de onzekerheid echter groot wordt, blijken de chauffeurs het zekere voor het onzekere te nemen en de route te kiezen die gemiddeld langer duurt, maar minder onzeker is.

Waar wordt onbetrouwbaarheid door veroorzaakt?

Wanneer de overheid werkelijk iets wil doen aan onbetrouwbaarheid van vervoer, dan zal eerst duidelijk moeten worden waar de onbetrouwbaarheid vandaan komt, welke factoren de betrouwbaarheid verminderen en wat daaraan gedaan kan worden. Vanaf 2001 wordt daar onderzoek naar gedaan bij de sectie Transport en Planning van de Technische Universiteit Delft. Het onderzoek richt zich op stedelijke wegen en autosnelwegen en probeert enerzijds het mechanisme te vinden waardoor reistijden zo sterk kunnen variëren en anderzijds goede voorspelmethoden te ontwikkelen voor reistijden.

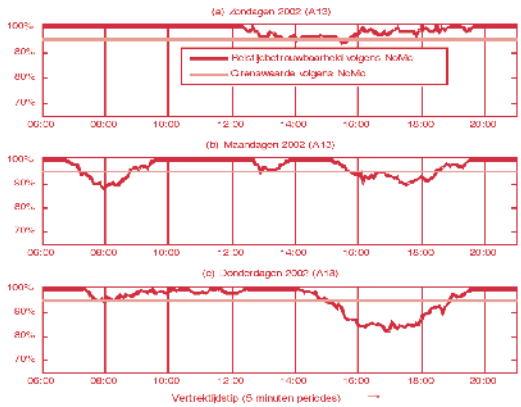
Voor stedelijke wegen wordt de variatie van reistijden voor een belangrijk deel veroorzaakt door de variatie in het verkeer. Zeker in de spits, wanneer de geregelde kruisingen voor een groot deel met maximale cyclustijden werken, kunnen variaties in het aantal aankomende voertuigen op een geregeld kruispunt de filelengte bij het verkeerslicht flink laten variëren. Files die onvoldoende ruimte hebben, blokkeren vervolgens voorliggende kruispunten. Het wordt dan een soort domino-effect: de onverwacht lange file blokkeert een kruispunt die dan weer een file krijgt die weer andere kruispunten blokkeert enzovoort. Het inschatten van deze effecten door simulatie werkt over het algemeen niet goed. De filelengte is niet precies bepaald, het is een stochastische grootheid. Wil je het gemiddelde van zo'n file goed berekenen, dan heb je honderden simulaties nodig.

Een goed alternatief is het modelleren van de waarschijnlijkheidsverdeling van de files, zoals uitgebreid beschreven is door Viti (2006). Hiermee kunnen we nodige opstelruimtes, gemiddelde reistijden en de spreiding daarin goed berekenen. Het blijkt dat de onbetrouwbaarheid van reistijden vooral ontstaat doordat kruispunten tegen hun capaciteit functioneren, waarbij kleine variaties in aankomsten van voertuigen grote gevolgen krijgen voor de wachttijden en filelengtes, en waarbij de file gemakkelijk leidt tot blokkeringen en verdere files.

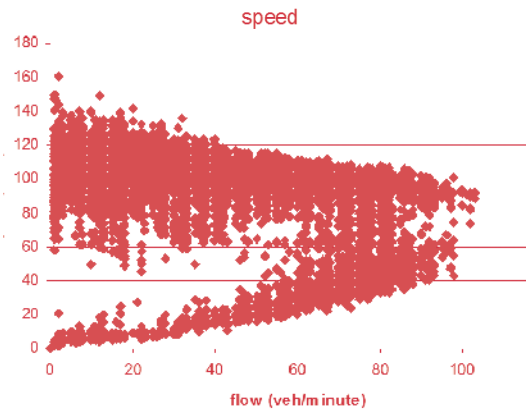
Voor de autosnelwegen ligt de situatie anders. We hebben daar wat kennis nodig van verkeersstroomtheorie om te begrijpen waarom de reistijden zo sterk kunnen variëren. In figuur 2 zien we hoe de snelheid op een autosnelweg samenhangt met de intensiteit.

De spreiding in de snelheid is het grootst in het gebied waar de intensiteiten nog vrij ver onder de wegcapaciteit liggen. Dan kan op het ene moment nog sprake zijn van een vrije snelheid, terwijl kort daarna de stroom in elkaar stort en de auto's met lagere snelheid als een vrij homogene massa over de weg bewegen - synchronized flow, zoals Kerner (2005) dat noemt. Doordat de spreiding in de snelheden toeneemt naarmate de intensiteit groter wordt, wordt ook de reistijd onzekerder. In figuur 3 zijn drie reistijden getekend afhankelijk van de intensiteit op de weg. De waarde van t50 geeft de reistijd aan waar de helft van de reizigers boven zit, t10 is de reistijd waar slechts 10% van de reizigers bovenuit komt, terwijl t90 de tijd is waar 90% van de ritten bovenuit komt. Vaak wordt t10-t90 beschouwd als een goede maat voor de onbetrouwbaarheid: het tijdsverschil tussen de lang durende en de korte ritten.

In figuur 3 wordt duidelijk dat de onbetrouwbaarheid flink toeneemt wanneer de intensiteit boven een bepaalde waarde uitkomt (in dit geval 55 voertuigen per strook per minuut). Dat is juist het gebied waar de spreiding in snelheden zo sterk wordt. Wanneer we daar iets aan willen verbeteren, zal het mechanisme dat die reistijdspreiding beïnvloedt nader bekeken moeten worden. Tu heeft dat gedaan (Tu et al 2007) en vond het volgende:



1: Reistijdbetrouwbaarheid van de A13 op drie weekdagen (Van Lint, Van Zuylen en Tu 2005).



2: Gemeten snelheden bij verschillende intensiteiten.

- Het weer heeft invloed op de betrouwbaarheid. We weten al lang dat zware regen de capaciteit verlaagt, maar Tu vond ook dat de spreiding in reistijden er flink door toeneemt. Hetzelfde geldt voor sneeuw en gladheid.
- Autosnelwegen met veel aansluitingen hebben een grotere onbetrouwbaarheid van de reistijd, dan wegen waar de onderlinge afstand tussen de toe- en afritten groter is.
- Wanneer er te korte weefvakken zijn (korter dan 700 m) verhoogt dat de onregelmatigheid van de reistijd.

Maatregelen om de betrouwbaarheid van reistijden te vergroten

Er zijn verschillende mogelijkheden om de spreiding van reistijden te verminderen. De meest simpele, maar ook meest onaantrekkelijke mogelijkheid is het verhogen van de kortste reistijden. Bij het openbaar vervoer is dat gebruikelijk: de snelle bussen moeten onderweg wachten om ervoor te zorgen dat de reistijd voor de snelle en langzame bussen dezelfde is. Voor autoverkeer is dat echter geen optie.

Een andere mogelijkheid is om reisomstandigheden te classificeren. Een verdeling van reistijden over het hele jaar kan er nogal breed uitzien. Zouden we klassen invoeren - bijvoorbeeld reistijden in de spits in november, reistijden in de spits in maart - dan is de reistijdverdeling binnen zo'n klasse veel smaller. Wanneer reizigers vooraf geïnformeerd worden over de klasse waarin de reis zal vallen, dan kan de voorspelbaarheid van de reistijd aanmerkelijk groter worden. Figuur 4 geeft daar een (fictief) voorbeeld van.

Uit de analyses blijkt dat de variatie in reistijd sterk toeneemt wanneer de benutting van een weg of kruispunt toeneemt. Dat is dan de prijs die we moeten betalen, maar daar is nog wel wat aan te doen. Bij kruispunten kunnen we het terugslaan van wachtrijen proberen te voorkomen, door er bijvoorbeeld voor te zorgen dat in een wachtrij ruimte wordt vrijgehouden voor kruisend verkeer en door voldoende bufferruimte te maken. We kunnen de regeling aanpassen, zodat in de spits niet altijd de vaste maximale groenfases worden gegeven, maar dat de regeling reageert wanneer bepaalde files een maximale lengte overschrijden. In de spits moeten kruispuntregelingen niet alleen gebruikt worden om de toegang tot de kruising te regelen, maar ook om de files te beheersen.

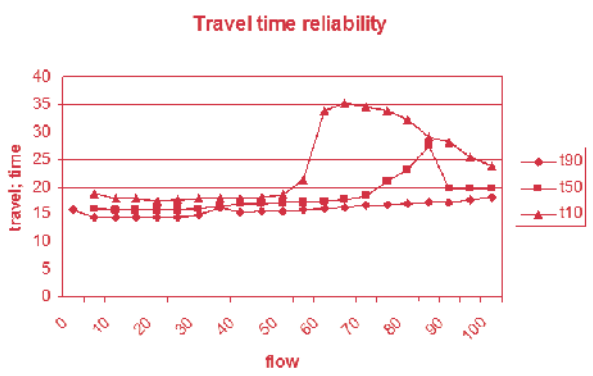
Voor autosnelwegen zijn er een aantal mogelijkheden om de reistijd minder variabel te maken. Het verlengen van weefvakken en het verminderen van het aantal toe- en afritten, in het bijzonder in de spits, kunnen de betrouwbaarheid van de reistijd aanmerkelijk verbeteren. De maatregel om een toerit of afrit in de spits af te sluiten wordt, voor zover de auteur weet, in ons land nog niet toegepast. Het is extremer dan de toeritdosering en het heeft meer consequenties voor het onderliggende wegennet.

Daar de waarde van betrouwbaarheid voor verschillende weggebruikers anders kan zijn, zou het een argument kunnen zijn om maatregelen per doelgroep te nemen. Op wegen met een grote variabiliteit van reistijden zou een doelgroepstrook, bijvoorbeeld voor langeafstandsverkeer of voor vrachtverkeer, niet in de eerste plaats de reistijd voor die groep kunnen verkorten, maar vooral ook de betrouwbaarheid kunnen vergroten. Door de grote invloed van het aantal toe- en afritten op de betrouwbaarheid van reistijden, is er ook veel voor te zeggen om het verkeer meer te 'ontvlechten': aparte rijstroken worden gereserveerd voor verkeer dat over langere afstand rijdt, terwijl het verkeer dat invoegt en uitvoegt op andere stroken rijdt. Daardoor heeft het langeafstandsverkeer geen last van het lokale in- en uitvoegende verkeer en zal de reistijd voor dat verkeer minder variëren.

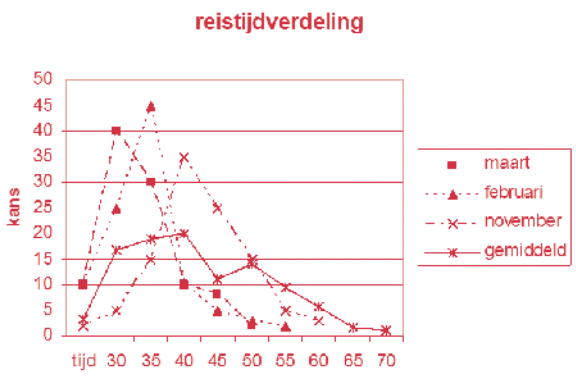
Ten slotte is het te verwachten dat er in de toekomst nieuwe mogelijkheden ontstaan om de betrouwbaarheid van reistijden te verbeteren door gerichte toepassing van betaald rijden. Daarmee kan invloed uitgeoefend worden op vertrektijdstip- en routekeuze. Er zijn aanwijzingen dat daarmee de betrouwbaarheid positief is te beïnvloeden.

Conclusie

De kwaliteit van een reis wordt niet alleen bepaald door de directe kosten (de tijd die nodig is voor de reis), maar ook door de betrouwbaarheid. De aandacht die de laatste jaren bestaat voor betrouwbaarheid van reistijden en de robuustheid van vervoerssystemen is dan ook hard nodig. Gezien de problemen



3: De verandering van de betrouwbaarheid van de reistijd als functie van de intensiteit.



4: Fictieve brede reistijdverdeling samengesteld uit drie smalle verdelingen.

die nu al bestaan, de krapte van de vervoersinfrastructuur en de verwachte groei, is optimisme niet op zijn plaats. Het vervoerssysteem is al erg gevoelig voor verstoringen en in de toekomst zal dat niet beter worden, tenzij er passende maatregelen genomen worden.

Er zijn verschillende oorzaken aan te geven waardoor reis-tijden onbetrouwbaar worden. De belangrijkste conditie waardoor de onbetrouwbaarheid groot wordt, is de hoge benutting van de capaciteit. De variatie van reistijden ontstaat op autosnelwegen vooral wanneer de capaciteit meer dan ongeveer 60% wordt gebruikt, en op stedelijke wegen wanneer de capaciteit van kruispunten meer dan 90% wordt benut. Dat betekent dat bij hoge benutting maatregelen genomen moeten worden die voorkomen dat de verkeersafwikkeling door stochastische effecten ernstig verstoord wordt. Zowel statische als dynamische maatregelen kunnen effectief zijn: denk aan het vergroten van weefvakken en het creëren van bufferruimtes om files tijdelijk te bergen, maar ook aan het dynamisch afsluiten van toe- en afritten of het dynamisch aanpassen van verkeersregelingen wanneer files zich te ver naar achteren uitbreiden.

Naast de min of meer reguliere oorzaken van onbetrouwbaarheid van reistijden is het ook nodig om aandacht te geven aan het omgaan met calamiteiten, zoals sterke sneeuwval, ijzel of zelfs overstromingen. Het huidige vervoersysteem is niet in staat om grote calamiteiten op te vangen (eigenlijk kan het zelfs vrij kleine incidenten niet goed aan). Om grote schade in de toekomst te voorkomen, is het dringend gewenst dat nu al nagedacht wordt, hoe het vervoersysteem kan worden aangepast om ook aan calamiteiten het hoofd te kunnen bieden.

Literatuur

- *Bogers, E.A.I. and Van Zuylen, H.J. (2005).* De rol van betrouwbaarheid bij routekeuze van vrachtwagenchauffeurs. Tijdschrift Vervoerwetenschap, 41-3, pp. 26-30.
- *Singpurwalla, N.D. (2006).* Reliability and Risk, A Bayesian Perspective. Wiley, Chichester UK.
- *Chorus, C.G. (2007).* Traveler Response to Information. Thesis TRAIL, Delft.
- *Tu, H., J.W C. van Lint, H.J. van Zuylen (2007).* The Impact of Adverse Weather on Travel Time Variability of Freeway Corridors, TRB Congress, Washington.
- *Tu, H., J.W C. van Lint, H.J. van Zuylen (2007).* The Impact of Traffic Flow on Travel Time Variability of Freeway Corridors, TRB Congress, Washington.
- *Van Lint, J.W.C., H.J. van Zuylen, H. Tu (2005).* Altijd zondag op de snelweg. Verkeerskunde, 3, 22-27.
- *Viti, F. (2006).* The dynamics and the uncertainty of delays at signals, Thesis TRAIL, Delft.
- *Kerner, B.S. (2005). The Physics of Traffic, Springer.*

De auteur



Henk van Zuylen

Prof. dr. H.J. (Henk) van Zuylen is hoogleraar Transport en Planning aan de TU Delft en wetenschappelijk directeur van Onderzoekschool voor Transport, Infrastructuur en Logistiek TRAIL. Hij deed onder meer onderzoek aan de Beijing Universiteit.

Beste lezers van NM Magazine,

Na ongeveer 5 jaar studie, 5 jaar promotie, 5 jaar TNO, 5 jaar RWS-AVV en bijna 2 jaar Goudappel Coffeng, ben ik per 1 februari gestart als zelfstandig adviseur onder de naam 'MARCEL'.

Zelfde werkveld verkeersmanagement, zelfde werk, zelfde manier van werken... alleen nu binnen een passende omgeving. De overstap vanuit Goudappel Coffeng is in goed overleg tot stand gekomen en ook in de toekomst zullen we blijven samenwerken! Met velen van jullie heb ik meer of minder intensief samengewerkt de afgelopen perioden en ik verwacht en hoop dat dát niet zal veranderen!

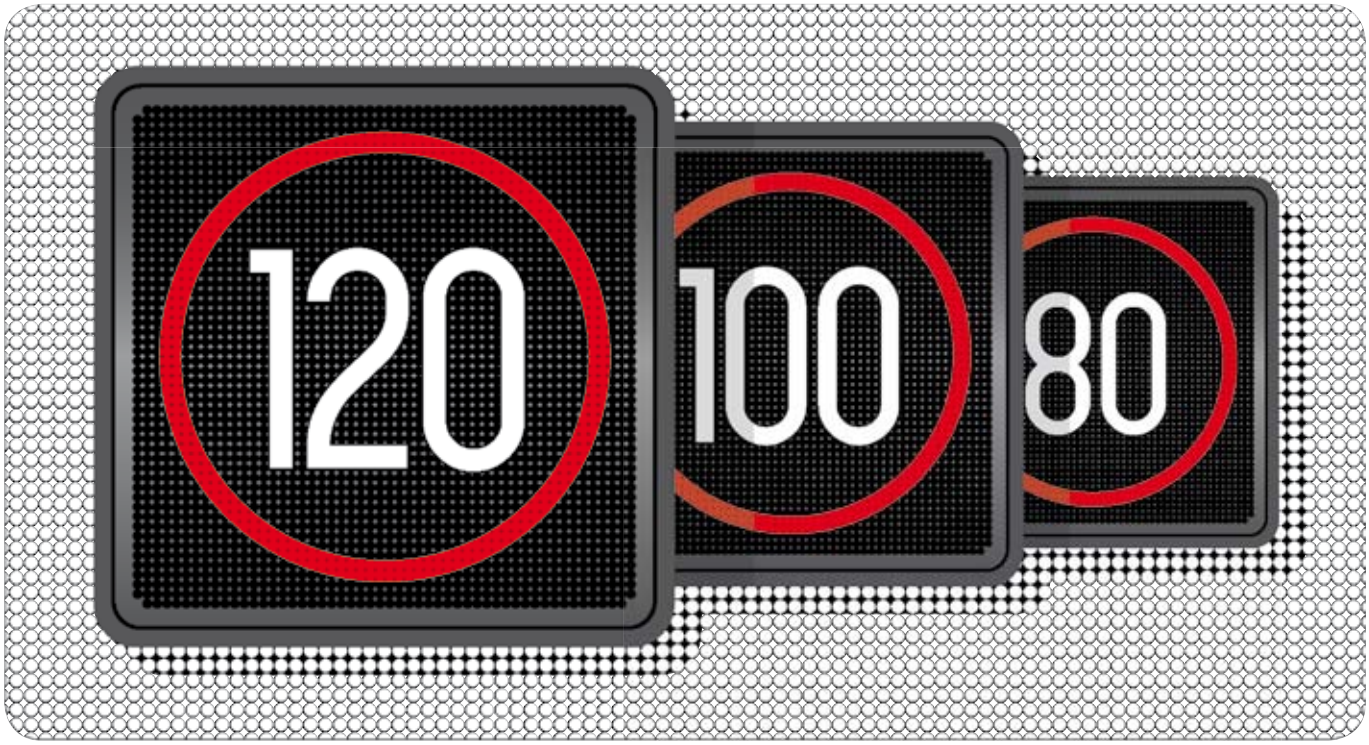
Met een vriendelijke groet,
Marcel Westerman

MARCEL

INNOVATIEF
VERKEERSKUNDIG
ADVIES

06 1814 2702
marcel@marcelwesterman.nl
www.marcelwesterman.nl

Dynamische snelheden beproefd



Tekst
Edwin Kruiniger

In oktober 2006 kondigde toenmalig minister Karla Peijs een onderzoek aan naar de mogelijkheden en effecten van dynamische maximumsnelheden. Op welke toepassingen zal het onderzoek focussen? En hoe passen dynamische snelheidslimieten in het beleid van het ministerie van Verkeer en Waterstaat? NM Magazine sprak met Geert Draijer van het ministerie van V&W en Henk Stoelhorst van Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer.

De Tweede Kamer had de minister al herhaaldelijk gevraagd om een onderzoek naar de mogelijkheden van dynamische maximumsnelheden. Harder rijden als het toch rustig is (tot zelfs 130 km/uur als het aan onder meer VVD-Kamerlid Hofstra ligt), gerichter inspelen op leefbaarheidsproblemen, meer aansluiten bij de beleving van de weggebruiker - de politieke beweegredenen waren divers. Daar kwam in 2006 nog eens het probleem rond de (eind 2005 ingevoerde) 80-kilometerzone bij Voorburg bij. De 80 km-maatregel leidde er lokaal tot een flinke toename van het aantal files en Kamer en minister wilden de maximumsnelheid bij Voorburg dan ook snel terug hebben op 100 km/uur. Met de huidige wetgeving bleek dat echter een bewerkelijke en vooral langdurige procedure. Reden temeer om het concept van dynamische maximumsnelheden te onderzoeken.

Vragen

Het Ministerie van V&W verzocht Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) half 2006 om een eerste verkenning uit te voeren. Op basis daarvan kondigde minister Peijs in oktober 2006 een plan van aanpak aan voor verder onderzoek en een aantal proeven.

"Van dynamische maximumsnelheden wordt veel verwacht. Het biedt wellicht mogelijkheden voor veiligheid, doorstroming, luchtkwaliteit en reistijdverkorting", vertelt

Geert Draijer, senior beleidsmedewerker van het ministerie van Verkeer en Waterstaat. “Maar de verkenning van AVV en TNO wees uit, dat er nog veel vragen open liggen. Denk aan het verkeerskundige gebied. Waarin onderscheidt het zich van de bestaande signaleringssystemen? Zijn dynamische snelheidslimieten nu echt beter voor de doorstroming van het verkeer? En wat kun je ermee voor de veiligheid? En de luchtkwaliteit? Praktijkervaringen in binnen- en buitenland geven nog geen eenduidig beeld. Een ander belangrijk aspect is de weggebruiker. Snapt die het allemaal nog wel als je de snelheden aan de omstandigheden aanpast? Welke voorzieningen, zoals borden, moet je treffen? Hoe vaak kun je maximaal de snelheidslimiet wisselen in tijd en in afstand?”

Last but not least is er het aandachtspunt wetgeving. “Een snelheidlimiet vergt een verkeersbesluit en daar zijn uitgebreide procedures voor bepaald. Je moet als wegbeheerder zorgen voor een akoestisch onderzoek, bepalen welke inpassingsmaatregelen nodig zijn en ook de uitvoeringsmaatregel vaststellen. Belanghebbenden kunnen bezwaar maken en ook nog tegen een besluit in beroep gaan. Vooral bij snelheidsverhogingen kan dat leiden tot een lange doorlooptijd - zo maar een jaar of twee, blijkt uit de situatie bij Voorburg.” In haar brief van oktober 2006 kondigde Karla Peijs dan ook expliciet aan na te gaan welke aanpassingen in de Wegenverkeerswet 1994 en aanpalende wetgeving gewenst en nodig zijn om die problemen te ondervangen.



Geert Draijer, ministerie van Verkeer en Waterstaat

Slecht weer en luchtkwaliteit

Dit voorjaar zal de nieuwe minister Camiel Eurlings de Tweede Kamer verder informeren over de exacte invulling van het onderzoek. Zoals het er op het moment van schrijven (begin maart) uitziet, zullen vier mogelijke praktijktoepassingen centraal staan. Die vormen input om de verkeerskundige vragen te beantwoorden en de gebruikersbeleving te onderzoeken; de juridische aspecten worden apart bestudeerd.

Henk Stoelhorst is binnen Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer verantwoordelijk voor de proeven. “Eén toepassing die we willen onderzoeken, is een snelheidsverlaging bij bijzondere weersomstandigheden”, legt hij uit. “De proef is vooral gericht op regenval. Het regent 6% van de tijd in Nederland, maar in die tijd gebeuren wel 15% van de ongevallen. De ernst van zo’n ongeval wordt in belangrijke mate bepaald door de rijsnelheid, dus dynamisch verlagen kan dan zinvol zijn. Het KNMI heeft een regenradar en beschikt ook over een voorspellingsmodule van neerslaggebieden. Op basis daarvan kunnen we de snelheidsmaatregel gericht inzetten.”

> “Een maximumsnelheid aangepast aan de omstandigheden sluit beter aan bij de beleving van de weggebruiker”

Een tweede toepassing is het dynamisch aanpassen van de maximumsnelheid met het oog op de luchtkwaliteit. “De normgeving voor de luchtkwaliteit stelt onder meer dat we niet meer dan 35 etmalen per jaar de dagnorm mogen overschrijden”, legt Stoelhorst uit. “Als voorspeld kan worden wanneer er veel fijnstof in de lucht is - bijvoorbeeld bij weinig wind of bij een hoge achtergrondconcentratie - dan kun je overwegen om tijdelijke snelheidsmaatregelen te nemen. Natuurlijk, waar echt grote problemen zijn, moet je drastischer maatregelen nemen. Maar met een dynamische snelheidslimiet kun je in ieder geval proberen om bij ‘grensgevallen’ het aantal dagen dat de norm wordt overschreden, terug te brengen. Of dat goed werkt, is doel van het onderzoek.”

Het aandachtspunt weggebruiker zal bij deze toepassing extra aandacht krijgen. Draijer: “Dat je bij regen minder hard kan, snapt de weggebruiker waarschijnlijk nog wel. Maar de maximumsnelheid verlagen met het oog op een mogelijke


Henk Stoelhorst, Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer

overschrijding van de fijnstofnorm, is anders. Accepteert de weggebruiker zo'n snelheidsaanpassing, ook als het op de weg rustig is? Of moet je met bijvoorbeeld een DRIP het waarom beargumenteren en frequent de geldende limiet herhalen? Dat heeft natuurlijk gevolgen voor de kosten en daarmee voor de kosteneffectiviteit."

Homogeniseren en harder rijden

De maximumsnelheid aanpassen om het verkeer te homogeniseren is weer een puur verkeerskundige toepassing. Het Hart op Weg-project op de A13 tussen Den Haag en Rotterdam heeft bijvoorbeeld dat doel: het verkeersbeeld rustiger maken en daarmee de filevorming enigszins uitstellen of het verkeer op z'n minst veiliger maken. "In het verleden is ook Dyvers gedaan, een heel geavanceerde proef op de A1 bij Deventer", aldus Stoelhorst. "Met behulp van een computerprogramma werd vlak voor er echt congestie ontstond een aangepaste snelheidslimiet getoond. De ervaring daar was dat het niet echt de doorstroming vergroot, maar dat het wel kan leiden tot stabieler rijgedrag en dus minder verstoringen." De ervaringen in de verschillende proeven zijn echter wel sterk wisselend en de vraag is hoe

Dynamische maximumsnelheden in de praktijk

Als voorbereiding op de praktijkproeven met dynamisch verkeersmanagement, inventariseerden TNO en Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer enkele toepassingen en experimenten uit binnen- en buitenland. Een kort overzicht.

Streckenbeeinflussungsanlagen in Duitsland

Doel: Verbeteren van de veiligheid en doorstroming, en voorkomen van file op de Duitse A2, A3, A4, A5, A8 en A9.

Maatregel: Een automatische verlaging van de maximumsnelheid naar 120 km/u of lager met stappen van 20 km/u, door middel van Streckenbeeinflussungsanlagen. Dit systeem reageert op verkeersdrukte, slecht weer en incidenten. De communicatie met de weggebruiker verloopt via Variable Message Signs (VMS): een combinatie van snelheidslimiet, informatie (oorzaak van de maatregel) en secundaire voorschriften (zoals inhaalverbod vrachtverkeer).

Effect: Snelheidsaanpassing leidt tot langdurige (enkele uren) homogenisering van het verkeer en verminderde reistijd bij hoge verkeersintensiteit. Er is een afname van het aantal ongelukken, vooral door waarschuwingen voor slecht weer en een betere acceptatie van snelheidslimieten.

Test met dynamische snelheidslimiet in Zweden

Doel: Verbeteren van de veiligheid. Gesignaleerde problemen: overschrijding maximumsnelheid, slecht zicht bij kruisingen, riskant rijgedrag bij lange wachttijden.

Maatregel: Op hoofdwegen: op kruispunten wordt de maximumsnelheid op de hoofdweg automatisch verlaagd van 90 km/u naar 70 km/u als op de zijweg een voertuig nadert. Als er een bus bij een halte dicht bij de kruising staat, wordt de limiet verder verlaagd tot 50 km/u. Er wordt geëxperimenteerd met limieten van 30 of 40 km/u als er voetgangers oversteken.
Op snelwegen: afhankelijk van het weer wordt handmatig een limiet tussen 60 km/u en 120 km/u ingesteld.
Op hoofdwegen en binnen de bebouwde kom: afhankelijk van de verkeersstroom, gemiddelde snelheid en bezettingsgraad wordt een snelheidslimiet ingesteld. De limiet is tussen 60 en 110 km/u buiten de bebouwde kom, en tussen 30 en 70 km/u daarbinnen.
Weergave van snelheidslimieten gebeurt via VMS. Alle gegevens worden centraal verzameld en opgeslagen voor analyse en als juridisch bewijsmateriaal. Dat maakt het systeem naar schatting drie maal zo duur.

Effect: Voorlopige resultaten voor de kruispunten: afname van de gemiddelde snelheid op de meeste testplekken, ook op momenten dat de normale snelheidslimiet geldt. De gemiddelde reistijd blijft vrijwel gelijk. Op het gevaarlijkste kruispunt is het aantal doden en zwaargewonden gehalveerd, bij een gelijk blijvend aantal ongevallen.
Het definitieve rapport wordt verwacht in 2008.

Vervolg

Weersafhankelijke dynamische snelheidslimieten in Finland

Doel: Veiligheid vergroten.

Maatregel: Weersafhankelijke dynamische snelheidslimiet van 120, 100, 80 of 60 km/u op snelwegen, en 100, 80 of 60 km/u op overige wegen buiten de bebouwde kom, inclusief argumentatieborden op in totaal 350 km. De weersgegevens komen van onbemande weerstations. De maatregel wordt weergegeven via VMS.

Effect: Een afname van de gemiddelde snelheid en van de variatie in snelheid bij een slechte wegconditie. Extra afname (boven de normale afname) van het ongevallenrisico bedraagt zo'n 10% (statistisch niet significant door lage absolute aantallen en hoge variantie).

Dynamische snelheidslimiet op (deel van) M25, London

Doel: Doorstroming en betrouwbaarheid van reistijden verbeteren, stressreductie.

Maatregel: Automatische dynamische snelheidslimieten op grond van gemeten verkeersstroom stroomopwaarts, op 22 kilometer van de ringweg rond Londen. De gemeten data worden naar een centrale gestuurd van waaruit de snelheidslimieten centraal geregeld worden. De snelheidslimieten zijn 70, 60, 50, 40 mph (ongeveer 110, 95, 80, 65 km/u) en worden gehandhaafd met radar en camera. Communicatie met de weggebruiker verloopt via VMS. De gemeten data worden centraal geanalyseerd om het systeem te kunnen 'tunen'. Ook worden prestatie-indicatoren bijgehouden voor ongevallen, lawaai en luchtverontreiniging.

Effect: De doorstroming tijdens de vijf uur durende ochtendspits is toegenomen met 1,5% per jaar, vermoedelijk door kortere gemiddelde afstand tussen voertuigen bij snelheden tot 80 km/u, een vermindering van het aantal schokgolven van 7 per ochtendspits naar 5, en minder strenge snelheidshandhaving. Er is weinig effect in the avondspits. Het aantal ongelukken is met ongeveer 20% afgenomen. Ook luchtverontreiniging en lawaai zijn afgenomen.

Dyvers (proef DYnamische VERlaging Snelheden)

Doel: Bestaande wegcapaciteit beter benutten.

Maatregel: Op de A1 Apeldoorn-Deventer werd de snelheidslimiet aangepast (van 120 naar 100 of 80 km/u) aan de actuele verkeersomstandigheden, met als doel de verkeersstroom te homogeniseren. De snelheidslimiet werd verlaagd als er file dreigde te ontstaan.

Effect: De Dyvers-proef is diepgaand door DHV geëvalueerd. Enkele resultaten zijn een reductie van het aantal schokgolven, evenwichtiger verdeling van het verkeer over de rijstroken, een (lichte) verhoging van de capaciteit, een lichte afname van de gereden snelheden, een kleinere spreiding in snelheden (28-44%) en kleinere spreiding van reistijden (afname gemiddeld 35%), positief effect op de verkeersveiligheid (kwalitatief bepaald), een positief (maar statistisch niet-significant) effect op de uitstoot van verontreinigende stoffen en een afname van de geluidsemissies (indicatieve berekeningen).
Doordat de reistijden iets toenemen, kan niet worden geconcludeerd dat de doorstroming per saldo verbetert. Wel geeft de afname van spreiding in snelheden en reistijden een stabieler verkeersbeeld met minder verstoringen.

Bron: 'TNO-rapport. Verkenning dynamische snelheidslimieten in Nederland'.
Datum 26 september 2006. Auteur(s) Isabel Wilmink, Martijn van Noort, Bart van Arem.

dat komt. Wat zijn de succes- en faalfactoren? "Dat willen we nog eens goed gaan bekijken voordat we onze nieuwe praktijkproef inrichten."

Op termijn verwacht Stoelhorst overigens wel het nodige van homogeniseren. "Er zijn geavanceerde concepten mogelijk. Op lange trajecten zoals op de A2 heb je bijvoorbeeld een enorme terugslag: als bij Abcoude iemand op zijn rem staat, is die golf tot aan Utrecht merkbaar. Je kunt je een systeem voorstellen waarbij je met heel momentaan en op de juiste plekken ingrijpen op de snelheid, die terugslag opvangt. Dat veronderstelt een zeer dynamisch regelsysteem en zover zijn we nog lang niet, maar universiteiten zijn dat al wel druk aan het bestuderen."

De laatste praktijktoepassing die onderzocht zal worden, is reistijdverkorting door de snelheidslimiet waar mogelijk te verhogen. "Er zijn een aantal tracés waar in 1988 een bordje 100 km/uur is neergezet, maar waar inmiddels de weg verbreed is. Voor die trajecten zou je kunnen overwegen in rustige uren 120 km/uur toe te staan. Mits dat geen problemen op het gebied van veiligheid, geluidshinder en luchtkwaliteit oplevert natuurlijk. Om die reden zal ook de limiet niet hoger worden dan 120 km/u, zoals Peijs ook al in haar brief aan de kamer heeft aangegeven."

Weggebruiker centraal

De Adviesdienst Verkeer en Vervoer is nog druk bezig om afspraken te maken met de regionale diensten van Rijkswaterstaat over geschikte locaties voor de proeven. Waar mogelijk worden toepassingen gecombineerd, al was het maar om pragmatische redenen. Onderzoekstechnische redenen zijn aanleiding om sommige toepassingen in aparte proeven te onderzoeken, zodat de effecten eenduidig aan een toepassing kunnen worden toegeschreven. Wat systemen betreft zal er zoveel mogelijk gebruik gemaakt worden van bestaande systemen, om de proeven snel te kunnen starten. Aanpassingen zijn nodig als het gaat om bijvoorbeeld argumentatieborden tussen de signaalgevers van de verkeerssignalering, of om het tonen van de rode rand in de signaalgevers.

"We weten nog niet of alle vier toepassingen doorgaan", vertelt Draijer. "Dit voorjaar zijn we daar wel uit en informeren we de Tweede Kamer. In de tweede helft van dit jaar starten we dan met de proeven. Die zullen een half jaar tot een jaar duren."

Hoe een en ander uitpakt, is moeilijk te voorspellen. Maar dat dynamische snelheidslimieten perspectief bieden, is wel zeker. Het concept van dynamische maximumsnelheden past immers in de huidige ontwikkeling naar 'de weggebruiker centraal'. "Het gaat om draagvlak onder de weggebruikers", aldus Draijer. "En vanuit die invalshoek is een dynamische maximumsnelheid natuurlijk veel beter dan alleen maar snelheidsverlagingen instellen. Een maximumsnelheid aangepast aan de omstandigheden sluit nu eenmaal veel beter aan bij de beleving van de weggebruiker. De politiek zal dat waarderen." nm


Technolution
AUTOMATION TECHNOLOGY
Focus on innovation
Together we keep traffic moving

U houdt zich bezig met mobiliteits-vraagstukken. U zoekt innovatieve oplossingen die verkeersdoorstroming en veiligheid opleveren.

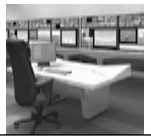
Al 20 jaar is Technolution uw partner voor technische creativiteit en vernieuwing. Wij bedenken en realiseren oplossingen. Intelligente systemen voor in voertuigen, betaald rijden en verkeersmanagement.

www.technolution.nl

Technolution, uw partner voor:

- Advies en specificatie
- Ontwerp en ontwikkeling
- Systeemintegratie
- Beheer en onderhoud

Zuidelijk Halfrond 1
2801 DD Gouda
Telefoon +31 (0)182 59 40 00
Technolution is ISO 9001 gecertificeerd






the right development

Van technologie naar praktijk

Coöperatieve in-carsystemen en de wegverkeersleider



Haye Mensonides, Managing Director Public Sector van LogicaCMG

Coöperatieve in-carsystemen zijn op dit moment vooral een technology push. Zoals in eerdere artikelen in NM Magazine is uitgelegd, zijn de voordelen van deze systemen duidelijk. Maar wat onderbelicht is gebleven, zijn de consequenties voor de wegverkeersleider, de weggebruikers en de markt. NM Magazine sprak hierover met Haye Mensonides, Managing Director Public Sector van LogicaCMG. “Juist omdat het om een technology push gaat, is het lastig in te schatten hoe verkeersmanagement gaat veranderen door de komst van deze systemen. Maar dat er veranderingen komen is zeker, ook in de werkzaamheden van de wegverkeersleider.”

Logica CMG is deelnemer aan het Europese project Cooperative Vehicle-Infrastructure Systems (CVIS) en is nauw betrokken bij de ontwikkeling van testsites. Met deze testsites wordt praktische ervaring opgedaan met coöperatieve systemen. Er wordt bekeken wat de invloed is van deze systemen op de verkeersafwikkeling. “Het is essentieel dat de wegverkeersleiders

actief bij deze testsites betrokken worden", legt Mensonides uit. "Met hun praktische kennis en ervaring van het verkeer, zijn zij bij uitstek in staat om de juiste vragen te stellen en de juiste proeven uit te voeren. Op die manier krijgen zij én de leveranciers van nieuwe systemen inzicht in de veranderingen die coöperatieve systemen met zich meebrengen voor het verkeersmanagement. Op basis van deze inzichten, kunnen ze een visie ontwikkelen over de invoeringsstrategieën voor coöperatieve systemen. Hierdoor verschuift de discussie meteen van technologie sec naar de praktische toepassing ervan, wat voor de wegverkeerleiders buitengewoon interessant is. Hun werk zal namelijk zeer zeker gaan veranderen als dergelijke systemen eenmaal worden ingevoerd."

Nieuwe mogelijkheden

Mensonides verwacht niet dat de coöperatieve systemen de taken van bestaande systemen zonder meer zullen overnemen. "Voorlopig zullen er altijd nog voertuigen zijn die niet of onvoldoende zijn uitgerust om op een zuiver coöperatieve uitvoering van verkeersmanagement te kunnen vertrouwen. De coöperatieve systemen zullen de werking van bestaande verkeersmanagementsystemen wel kunnen verbeteren en nieuwe mogelijkheden toevoegen." Mensonides noemt wat dit aangaat drie belangrijke ontwikkelingen met een directe invloed op het verkeersmanagementproces: (1) de gegevensinwinning wordt beter, doordat voertuigen functioneren als sensor; (2) het feit dat voertuigen zich onderling op elkaar afstemmen, opent de weg voor nieuwe regelscenario's op operationeel niveau; en (3) coöperatieve systemen leiden tot een pro-actiever rijgedrag.

Betere gegevensinwinning

Door het voertuig als sensor te gebruiken, kunnen gegevens worden verzameld op een manier die met wegkantgebonden systemen onmogelijk is. Tegelijkertijd komt de informatie niet langer binnen op voorgedefinieerde momenten en locaties. De systemen die in de verkeerscentrales een up-to-date verkeersbeeld samenstellen, zullen hier rekening mee moeten houden. Op dit punt valt te verwachten dat coöperatieve systemen samen met de bestaande systemen betere informatie zullen leveren aan de wegverkeersleider. Mensonides: "Voor inwinning van informatie hoeft het geen groot bezwaar te zijn dat maar een gedeelte van de voertuigen met coöperatieve systemen is uitgerust, zolang dit aantal voertuigen maar boven een bepaald minimum blijft."

Nieuwe regelscenario's

Samenwerkende voertuigen kunnen elkaar op operationeel niveau voor naderend onheil waarschuwen op een manier die door centrale sturing vanuit een centrale niet haalbaar is. De manier waarop deze 'decentrale' sturing moet samenwerken met de centrale sturing, moet worden onderzocht. "De nieuwe regelscenario's die hieruit zullen voortvloeien, hebben direct invloed op de taken van de wegverkeersleider. Idealiter zullen zij zich meer op tactische en strategische regelscenario's kunnen focussen omdat operationele regelscenario's door de coöperatieve systemen worden uitgevoerd."

Sommige zaken, zoals het onderling afstand bewaren tussen voertuigen, laten zich perfect door coöperatieve systemen regelen, mits beide voertuigen daarvoor zijn toegerust. Het wordt anders als een deel van de voertuigen wel en een ander deel niet is uitgerust met een coöperatief systeem. De testsite biedt mogelijkheden om te experimenteren met regelscenario's in deze situatie. Ook voor dit 'hybride' verkeer zullen nieuwe regelscenario's nodig zijn. Sowieso is het noodzakelijk dat coöperatieve systemen in staat zijn om met niet-uitgeruste voertuigen om te kunnen gaan: door technisch falen zou namelijk het voertuiggebonden deel van het coöperatieve systeem het af kunnen laten weten.

Veranderend rijgedrag

Een van de cruciale punten voor een coöperatief systeem in voertuigen is de mogelijkheid om zeer selectief en doelgericht waar te nemen en te waarschuwen. Een voertuig dat moet remmen kan deze informatie 'door de file heen' doorgeven aan achterliggers. Door voertuigen met camera's en voertuig-tot-voertuigcommunicatie uit te rusten, kan opeens 'om de bocht' worden gekeken waardoor beter anticiperen mogelijk wordt.

Wat zulk rijgedrag betekent voor de doorstroming, is een vraag waar nog geen antwoord op kan worden gegeven, zeker niet als maar een deel van de voertuigen dergelijk gedrag vertoont.

> Voor een maximaal rendement van coöperatieve systemen is de kennis van wegverkeersleiders onontbeerlijk

Pro-actieve overheid

De overheid moet nadenken over de manier waarop coöperatieve systemen worden ingevoerd. "Kiezen voor een 'big bang'-benadering waarbij ieder voertuig vanaf een zekere datum geschikt moet zijn om deel uit te maken van een coöperatief systeem, lijkt niet realistisch", aldus Mensonides. "Laten we hierbij het verleden ook niet vergeten: eerst technologie introduceren en dan pas wet- en regelgeving aanpassen, is niet erg effectief gebleken. De overheid zal dus pro-actief moeten handelen op dit punt. Ook de wegverkeersleider kan hierin een belangrijke rol spelen en zijn invloed uitoefenen."

Dát coöperatieve systemen invloed gaan hebben op het verkeersmanagement in Nederland, is wel duidelijk. De testsites van het CVIS-project bieden de mogelijkheid om deze invloed vanuit de theorie te bekijken. Zodra de wegverkeersleiders hun praktische ervaring ook gaan inzetten in de testsites, komt de toekomstige werkelijkheid al een stuk dichterbij.

Wegkantsystemen verdwijnen niet, maar veranderen wel

In-carsystemen zullen het dynamisch verkeersmanagement zoals we dat nu kennen, aanzienlijk veranderen - dat lijkt toch wel een veilige vaststelling. Maar die vaststelling levert ook een hoop vragen op. Wat zal in-car bijvoorbeeld betekenen voor de 'traditionele' wegkantsystemen? En in hoeverre zijn wegbeheerders, ook de decentrale overheden, voorbereid op wat komen gaat? NM Magazine polste de mening van drie betrokkenen.



Bart Swaans, Programmamanager DVM Provincie Noord-Brabant

"In-carontwikkelingen bieden kansen voor regionale overheden"

"Als regionale overheden kijken we op dit moment vooral nog van een afstand naar de ontwikkelingen op het gebied van in-cartechnologie. Deze ontwikkeling komt nu wel concreet op ons af via de 'ongewenste routes' door navigatiesystemen. Maar het onderwerp in-car is uiteraard veel breder dan deze TomTom-problematiek. Hoe komt het dat we als regionale overheden nog niet of nauwelijks serieus met het totale onderwerp in-car bezig zijn?

Het belangrijkste probleem is volgens mij dat we worstelen met onze rol als regionale overheid. De vraag is bijvoorbeeld of wij de markt moeten stimuleren, of dat hier specifiek een rol voor de rijksoverheid is weggelegd. Een ander probleem is de afstand tussen de overheid aan de ene kant en de automobielindustrie, de serviceproviders en de weggebruikers aan de andere kant. De overheid zit hier traditioneel niet of nauwelijks tussen, behalve misschien als wetgevende partij.

Een derde reden waarom we als regionale overheden nog niet serieus met in-car bezig zijn, is omdat het onderwerp gewoon heel divers en complex is. Divers omdat het verschillende beleidsterreinen raakt, zoals veiligheid, doorstroming, luchtkwaliteit, innovatie. Het is complex vanwege de onbekende en ingewikkelde techniek, de ongekende mogelijkheden, het bedrijfsbelang en de daarmee gepaard gaande geheimzinnigheid van de automobielindustrie, en de diverse standaarden die door verschillende automobielbedrijven worden ontwikkeld.

Toch zie ik wel degelijk kansen voor de regionale overheden. Of misschien beter gezegd, er zijn zeer goede redenen voor de regionale overheden om zich wel met het onderwerp bezig te gaan houden. Om er een paar te noemen:

- In-carontwikkelingen sluiten goed aan bij de doelstellingen van de regionale overheden op het gebied van bereikbaarheid, verkeersveiligheid en leefbaarheid.
- Ook aanpalende beleidsterreinen zoals innovatie en economie komen in beeld. Juist op deze beleidsterreinen zou de regionale overheid een rol kunnen vervullen en in-car verder kunnen brengen.
- De kracht van de regionale overheden is integrale ondersteuning bieden in combinatie met snel handelen. Bij provincies en grote gemeenten zijn de lijnen tussen de verschillende disciplines kort. Er kan dus snel worden geschakeld en daardoor kan deze overheidslaag snel en effectief inspringen op ontwikkelingen in deze sector.
- De behoefte aan regionale reisinformatie, mede door de invoering van prijsbeleid, zal sterk toenemen. De regionale overheden kunnen en zullen hierop anticiperen en het aanbod van regionale reisinformatie zal de komende jaren sterk toenemen.

Als provincie Noord-Brabant zijn wij al een aantal jaren bezig met het onderwerp In-car, vooral vanuit een aantal proefprojecten. Zo is in Tilburg een aantal jaren geleden de proef met ISA, Intelligente Snelheidsaanpassing, met succes afgerond. Een vervolg daarop is het project 'ISI in de schoolomgeving' [ISI staat voor Intelligente Snelheidsinformatie – red.] waarbij weggebruikers met een signaal via het navigatiesysteem worden gewaarschuwd dat ze te hard rijden bij een school die open is. De proef wordt gehouden bij drie basisscholen in Waalwijk en start voor de zomer.

Daarnaast wordt op de Informatieve Weg, onze pilot met elektronische verkeersborden op de N629, de informatie naar wegkantsystemen gestuurd en voor in-cargebruik aangeboden. De Informatieve Weg is dan ook een belangrijk onderdeel van de Nederlandse testsite van de Europese projecten CVIS en SAFESPOT." nm



"Naast de technische kant van de ontwikkeling van dynamische verkeerssystemen, is ook de procesmatige en organisatorische kant van groot belang. Omdat deze laatste categorie vaak onderbelicht blijft, wil ik graag een drietal stellingen opwerpen om de discussie over dit onderwerp aan te wakkeren.

1 Europa loopt achter op Japan en de VS waar het gaat om de ontwikkeling van in-cartechnologie. En dan vooral als het gaat om de ontwikkeling van de communicatie tussen de auto en de infrastructuur. Zowel in Japan als in de VS lopen op dit moment grootschalige, door de centrale overheid fors gestimuleerde programma's om de ontwikkeling van deze technologie te bevorderen. In Japan gebeurt dit onder de

Eric van der Ster, Senior adviseur Adviesdienst Verkeer en Vervoer

"Er zal altijd een mate van beïnvloeding van buiten nodig zijn"



"Het lijdt geen twijfel dat sommige functies zullen verschuiven van wegkantsystemen naar in-carsystemen. Denk bijvoorbeeld aan filestaartbeveiliging en Advanced CruiseControl-systemen. Zo'n verschuiving zal in de meeste gevallen vrij geleidelijk kunnen verlopen, waarbij de rol van sensor en actuator langzaam naar de auto verhuist. Je kunt, denk ik, een paar fasen onderscheiden:

- De huidige situatie: het wegkantsysteem meet met sensoren gegevens over het voertuig, verwerkt die en stuurt op basis daarvan signaalgevers of andere actuatoren langs en boven de weg aan.
- Fase één: het voertuig wordt zelf sensor en geeft actief gegevens door (over bijvoorbeeld de snelheid of vertraging) aan het wegkantsysteem. Het wegkantsysteem verwerkt die en stuurt actuatoren aan.
- Fase twee: Het voertuig geeft de gegevens door aan het wegkantsysteem, het wegkantsysteem verwerkt deze en geeft informatie terug aan het voertuig en andere voertuigen. De auto wordt hiermee ook actuator.
- Derde fase: de functie verschuift geheel van wegkant naar in-car.

Het is moeilijk te zeggen hoeveel tijd er met deze fasen gemoeid is, maar eer we volwaardige in-carsystemen hebben die een wezenlijke rol kunnen spelen in dynamisch verkeersmanagement, zijn we echt heel wat jaren verder - misschien wel vijfentwintig tot veertig jaar. En dan heb je het over functies die inderdaad uiteindelijk bij in-car terecht kunnen komen. Maar dat zal bij lang niet alle functies mogelijk zijn. Een vuistregel die mijn collega Frans Middelham hiervoor hanteert is de volgende: 'Alle met elektronische signaalgevers getoonde beelden langs of boven de weg waarvan het niet opvolgen kan leiden tot een strafbaar feit, blijven buiten het voertuig noodzakelijk zolang er in Nederland of wellicht zelfs in de wereld nog één voertuig autonoom rondrijdt waarvan juridisch kan worden aangetoond dat de bestuurder het getoonde signaal in zijn voertuig niet met 100% zekerheid kan hebben ontvangen en weergegeven.'

Wegkantsystemen zullen dus voorlopig niet uit het straatbeeld verdwijnen. Dat neemt niet weg dat het hoog tijd is, dat wegbeheerders zich voorbereiden op de komst van nieuwe functies en ontwikkelingen. Dat begint met het in kaart brengen van de functionele behoeften. Op basis daarvan kun je de functionele specificaties opstellen. Daarnaast is een gedegen risicoanalyse van belang. Welke terugvalmogelijkheden heb je bijvoorbeeld als er storingen optreden in het centrale systeem? Zeker als je het hebt over functionaliteiten op het gebied van veiligheid, zoals het vrij maken van een wegstrook na een ongeluk, is dat cruciaal. Andere aspecten waar je aandacht aan moet besteden, zijn de interoperabiliteit van systemen, de implementeerbaarheid van nieuwe toepassingen en de leveranciersafhankelijkheid na aanschaf. Op basis van analyses van al deze punten, kun je bepalen wat de beste marktbenadering is en daardoor tot op welk niveau je specificeert.

Technologische ontwikkelingen in het algemeen en de ontwikkeling van wegkant- en in-carsystemen in het bijzonder, zijn een internationale aangelegenheid. Dit betekent dat er een Europese markt ontstaat voor generieke functies. Standaardisatie bevordert de marktwerking en marktontwikkeling. Door in het voortraject met de markt de genoemde punten te beschouwen, kan er een internationale basisarchitectuur worden gerealiseerd die lijdt tot risicobeheersing voor wegbeheerders én marktpartijen." nm

Ronald Adams, Plv. hoofd Verkeerscentrum Nederland

"Strategische visie en meerjarenprogramma gewenst"

naam VICS, Vehicle Information and Communication System, en in de VS onder de naam VII, Vehicle Infrastructure Integration. Europa mist momenteel een dergelijke centraal gestuurd en gestimuleerd programma. De vraag is of er ook in Europa behoefte is aan een dergelijk initiatief of dat het de voorkeur verdient om aan te sluiten bij de ontwikkelingen buiten Europa.

2 Nederland mist een strategische visie en een meerjarige investeringsstrategie op het terrein van DVM. Om in Nederland écht een volgende stap te kunnen zetten, zouden overheid en bedrijfsleven samen het initiatief moeten nemen om tot een dergelijk meerjarenprogramma te komen en dat ook politiek te laten bezegelen. In Nederland steken elk jaar een aantal van dezelfde discussies de kop op. De discussie rond wegkantsystemen in relatie tot in-cartechnologie is daar een goed voorbeeld van. Voordeel van een meerjarenprogramma zou zijn dat het uitfaseren van 'oude' technologie en het infaseren van 'nieuwe' technologie beter kan worden gestuurd en gepland. Hierdoor ontstaat tevens een stabielere markt en daarmee meer ruimte voor verdere innovaties. De vraag is of die behoefte aan een meerjarig investeringsprogramma DVM wordt gedeeld en hoe dat gerealiseerd zou kunnen worden.

3 Betaald rijden kan de komende kabinetsperiode gaan dienen als een belangrijke katalysator voor ontwikkelingen op het terrein van DVM. De afgelopen jaren is de invoering van betaald rijden door velen gezien als een bedreiging. Nu het nieuwe kabinet dit onderwerp hoog op de politieke agenda heeft gezet, lijkt het dichterbij dan ooit. Het zou ook allerlei kansen kunnen bieden. Wat te denken bijvoorbeeld van de mogelijke combinatie tussen in-cartechnologie en betaald rijden en van het inzetten van betaald rijden als regulerend instrument? De vraag is dan ook welke andere innovatieve ontwikkelingen zouden kunnen profiteren van de invoering van betaald rijden en daarom prioriteit zouden moeten krijgen.

Hoe dan ook zal de discussie over wegkantsystemen of in-carsystemen uitmonden in een optimale mix van beide. Weggebonden systemen zijn goed in het meten van plaatsgebonden verkeerskundige grootheden, zoals intensiteiten, en garanderen de bedrijfszekerheid en daarmee ook de veiligheid. Met in-carsystemen kun je grootheden meten die representatief zijn voor de dynamische verkeersstroom. Voor goed netwerkmanagement zijn beide typen grootheden en dus ook beide systemen noodzakelijk, laten we ons dus richten op manieren om beide bronnen te combi-neren. Het Nationaal Datawarehouse biedt hiervoor een goede aanzet!" nm

De fascinatie van TNO

Wij TNO'ers vinden ons werk fascinerend omdat we bedrijven en overheid helpen te innoveren. Daarvoor doen we hoogwaardig onderzoek, gericht op praktische toepassingen. Wij beantwoorden vragen van nationale en internationale klanten, zodat zij hun prestaties kunnen verbeteren. Al bijna 75 jaar bieden we toegevoegde waarde doordat we specialisten op veel verschillende vakgebieden in huis hebben die samen oplossingen bedenken.

Onze 4700 professionals zijn vooral projectmatig werkzaam op een breed gebied, waarbij teamwork, een innovatieve benadering, aandacht voor kwaliteit en klant- en resultaatgerichtheid essentiële competenties zijn.

Wij stellen daarom hoge eisen aan inhoudelijke kennis en competenties van onze medewerkers. Daar stellen wij tegenover: een unieke werkomgeving, grensverleggend bezig zijn, een grote mate van zelfstandigheid en veel aandacht voor opleiding en doorgroeimogelijkheden.

De businessunit mobiliteit en logistiek (vijftig medewerkers) in Delft biedt een breed scala aan toepassingen op het gebied van intelligente transportsystemen, goederenvervoer en logistiek, gedragsmodellen in verkeer en vervoer, vervoerseconomische vraagstukken en milieu- en veiligheidseffecten. Ter uitbreiding van onze activiteiten zijn wij op zoek naar:

EXPERT VERKEERSKUNDIGE MODELLEN

Inzet op uiteenlopende onderzoeksopdrachten op het gebied van de modellering van vervoers- en verkeersstromen. Bijdragen leveren in de ontwikkeling en toepassing van verkeerskundige modellen en advisering in de ontwikkeling van uiteenlopende verkeerskundige vraagstukken.

ADVISEUR MOBILITEIT EN INFRASTRUCTUUR

Advisering van met name overheden en het op projectmatige wijze verrichten van kwalitatief en kwantitatief onderzoek, waarbij projectbeheersing een essentieel element is. Bijdragen leveren aan projectacquisitie en relatiebeheer, op basis van brede kennis van de beleids- en marktomgeving van mobiliteit en infrastructuur.

PROJECTMEDEWERKERS VERKEERS- EN VERVOERSSYSTEMEN

Deelname in multidisciplinaire projectteams voor onderzoek, ontwikkeling, modellering en toepassing ten behoeve van verkeers- en vervoerssystemen voor (inter)nationale klanten. Startersfuncties bij een van de meest vooraanstaande R&D-organisaties in de wereld.

Voor al deze functies is een afgeronde universitaire opleiding verkeerskunde, wiskunde, civiele techniek, economie of bestuurskunde vereist. Bijbehorende competenties zijn: zelfstandigwerkend, commercieel inzicht en teamspeler.

Ben je geïnteresseerd? Mail dan je cv naar instroom-beno@tno.nl, ter attentie van Evert Buijs; voor vragen kun je hem bellen op 06-51327471. Meer informatie over TNO is te vinden op www.tno.nl, klik vervolgens op TNO Bouw en Ondergrond.

TNO.NL



Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant lanceert Haalmeeruitdeweg.nl

Informatie op maat over wegwerkzaamheden



Op 21 maart 2007 is Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant een grote publiekscampagne gestart. Met advertenties, radiospotjes, billboards, een speciale actiekrant en posters worden de burgers in de regio gewezen op het nut, de noodzaak én de tijdelijke hinder van de wegwerkzaamheden in de regio. De website Haalmeeruitdeweg.nl, met actuele informatie over wegwerkzaamheden, vormt het hart van deze campagne.

Als voorbereiding op de campagne heeft Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant (een samenwerkingsverband van SRE, Provincie Noord-Brabant, Rijkswaterstaat en 21 gemeenten in Zuidoost-Brabant) een kwalitatief 'belevingsonderzoek' onder weggebruikers laten uitvoeren. Een van de uitkomsten was dat de informatie over verkeershinder in dagbladen en sites als VanAnaarBeter.nl op zich goed gewaardeerd wordt, maar dat die onvoldoende regionaal gericht is. Ook zouden ze graag de precieze aanvang- en einddatum van wegwerkzaamheden willen weten. Die informatie ontvangen de respondenten het liefst via een website, (regionale) media zoals krant en radio, of e-mail. Een aantal respondenten voelt ook wel voor informatie per sms.

Internet, mail en sms

De campagne van Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant speelt goed in op die 'regionale informatiebehoefte'. Het belangrijkste informatiepunt is de door Essencia Communicatie gebouwde site Haalmeeruitdeweg.nl. Deze website biedt bezoekers een actueel overzicht van wegwerkzaamheden en evenementen in de regio die verkeershinder kunnen opleveren. Centraal staat een interactieve kaart (Google Maps) waarop is aangegeven waar ernstige, grote, matige of lichte hinder kan worden verwacht. De periode ('deze week', 'komende week' etc.) en de hinderklasse kunnen naar believen worden aangepast.

Bezoekers kunnen zich op de site ook aanmelden voor een gratis waarschuwingsservice per e-mail of sms. De dienst kan gepersonaliseerd worden door één of meer traject(en) en gemeente(n) te kiezen waarover de gebruiker waarschuwingen wenst te ontvangen.

Makkelijk te onderhouden

De site is zo opgezet dat het bijhouden ervan de deelnemende wegbeheerders zo min mogelijk werk kost. Haalmeeruitdeweg.nl ontrekt zijn informatie bijvoorbeeld geautomatiseerd uit de database van Viastat-Online, de applicatie die wegbeheerders in Zuidoost-Brabant al gebruikten voor hun onderlinge afstemming van wegwerkzaamheden en evenementen. Er hoeven dus geen gegevens dubbel te worden ingevoerd. Het bureau VCC Oost uit Arnhem ziet er daarnaast op toe dat de gegevens in de Viastat-database volledig en publieksvriendelijk (zonder verkeerstechnische termen) zijn. Pas als VCC Oost een werk of evenement goedkeurt, wordt het betreffende project meegenomen in de synchronisatie met Haalmeeruitdeweg.nl – en wordt het zichtbaar op de site.

Haalmeeruitdeweg.nl richt zich alleen nog op verkeershinder door wegwerkzaamheden en evenementen. Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant heeft met het oog op de stabiliteit bewust voor deze 'lichte' start gekozen. De site is echter zo gebouwd dat er indien gewenst gemakkelijk nieuwe functies aan kunnen worden toegevoegd, zoals het weergeven van file-informatie, informatie over P+R en stations, het verzenden van een (regionaal) weeralarm via de sms-applicatie enzovoort.

Meer informatie: c.deleeuw@bbzob.nl, e.pronk@essencia.nl.

Publicaties

Aanpak files op korte termijn



In het programma 'Aanpak files op korte termijn' - beter bekend als FileProof - worden zo'n veertig proefprojecten uitgevoerd om het fileleed te beperken. Het betreft alle snel uitvoerbare projecten die ook inderdaad snel worden uitgevoerd: geen lange voortrajecten van onderzoek en afwegen, maar (veilig) in de praktijk toetsen. De ideeën voor deze projecten zijn aangedragen door onder meer ambtenaren van het ministerie van Verkeer en Waterstaat. Rijkswaterstaat heeft een handige brochure uitgebracht waarin alle projecten kort worden beschreven. Het is te downloaden vanaf www.vananaarbeter.nl. Later dit jaar zal een gedetailleerder (digitaal) overzicht worden gepubliceerd.

Uitgever	Rijkswaterstaat
Meer informatie	Projectorganisatie FileProof, t 010 282 5949, e fileproof@rws.nl

Gebiedsgericht Benutten *plus* Duurzaam Veilig

Tijdens het DVM Symposium op 10 mei 2007 in Rotterdam zal de publicatie 'Gebiedsgericht Benutten plus Duurzaam Veilig - Samenwerken aan veilige bereikbaarheid en bereikbare veiligheid' worden vrijgegeven. Het boek van Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer legt de link tussen Gebiedsgericht Benutten (GGB) en Duurzaam Veilig. Beide methodes hebben hun waarde zonder meer bewezen, maar tot nu toe zijn ze nog vooral los van elkaar ingezet. Veiligheid en bereikbaarheid worden ook vaak beschouwd als afzonderlijke vakgebieden.
In de uitgave is de GGB-methodiek uitgangspunt, maar krijgt Duurzaam Veilig in elke stap een expliciete plaats. 'Zo ontstaat regionale samenwerking met een plus, dat zich richt op duurzaam veilige bereikbaarheid en bereikbare veiligheid', aldus de uitgevers.

Uitgever	Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer
Meer informatie	AVV, Alex van Loon, t 010 282 5258

Projectnieuws

Nieuwe Utopia-regeling in Eindhoven

Peek Traffic heeft eind 2006 een nieuwe Utopia-netwerkregeling geïnstalleerd op de afrit Veldhoven-Zuid (A2) bij Eindhoven. Op deze afrit ontstond in de ochtendspits regelmatig flinke filevorming op de snelweg. De kruising die de verbinding vormt met de op- en afritten van de snelweg en het stedelijke netwerk moet veel belangen tegen elkaar afwegen: openbaar vervoer, de drukke woon-werkverkeerroute tussen Veldhoven en Eindhoven (waar de afrit op uitkomt), het fietsverkeer en de doorstroming op de snelweg. Utopia weegt deze belangen objectief tegen elkaar af door het totale verkeersaanbod te modelleren. De resultaten zijn zeer positief. De afritten blijven sinds de installatie van Utopia filevrij, de cyclustijden op de kruising zijn nu korter, de wachttijd voor de fietsers is drastisch verlaagd en het openbaar vervoer heeft prioriteit zonder dat het andere verkeer wordt verstoord.

Meer informatie:
willem.hartman@peektraffic.nl.

Fileproof: werken met regelscenario's



In het kader van het FileProof-project Mobiel Team Verkeerscentrale ondersteunen verkeerskundigen van Arane en Arcadis de Verkeersmanagementcentrale Zuidwest-Nederland te Rhoon. Deze 'externe hulp' is vooral gericht op het opstellen van regelscenario's voor de diensten Zuid-Holland en Zeeland (tevens onderdeel van Verkeerscentrale Zuid-Nederland te Geldrop). Het betreft scenario's voor grootschalige, regio-overstijgende omleidingsroutes bij grote calamiteiten voor de N59, de A58 (knooppunt Markiezaat tot knooppunt De Poel) en de A12 (knooppunt Gouw tot Prins Clausplein). Het mobiele team legt in workshops met alle betrokkenen de basis van het scenario. Vervolgens vindt een uitwerking plaats in de vorm van schakelschema's en tekststrategieën die kunnen worden toegepast in de diverse verkeerscentrales. Leidraad bij het opstellen is het vorig jaar oktober gepubliceerde Werkboek Regelscenario's.

Meer informatie:
g.quirijns@arane.nl, e.verschoor@arcadis.nl, robin.wisse@rws.nl (Dienst Zeeland) en thomas.oskam@rws.nl (VMC-ZWN).

Vialis pakt bumperkleven aan in Noord-Brabant

Vanaf 20 februari 2007 krijgen automobilisten op de N270 en de N266 via elektronische borden langs de weg te zien wat de volgtijd is tot hun voorganger. De provincie Noord-Brabant start deze proef om te kijken of dit systeem daadwerkelijk het bumperkleven vermindert en daarmee het aantal ongevallen. De proef is een van de 'slimme' maatregelen om de veiligheid op de weg te verbeteren.

Bij deze proef tegen het bumperkleven wordt het Volgtijd Informatie Systeem (VIS) van Vialis ingezet. Dit meet de volgtijd tot de voorganger en geeft deze weer op een bord. De volgtijd wordt gemeten door lussen in de weg.
Op het Brabantse provinciale wegennet gebeuren relatief veel verkeersongelukken door het zogenaamde bumperkleven. In 2005 had 23% van de ongevallen als toedracht 'te weinig afstand houden'. Bovendien is bumperkleven de laatste jaren een hoog genoteerde ergernis onder weggebruikers. Met deze proef op de N270 tussen de Brabants-Limburgse grens en Deurne, en op de N266 tussen de A67 en Someren wil de provincie inzicht krijgen in de effecten van het geven van informatie over de volgtijd van automobilisten.
De proef loopt tot 28 juni 2007. Indien de proef positief uitpakt, overweegt de provincie het systeem van Vialis op meerdere plaatsen in Brabant in te zetten en dan blijven ook de borden op deze proeflocaties staan.

Meer informatie:
gerard.boekkamp@vialis.nl
lamjed.kefi@vialis.nl.



Bestek voor nieuw PRIS in Eindhoven

De gemeente Eindhoven heeft Arcadis opdracht gegeven om een bestek op te stellen voor een nieuw parkeerroute-informatiesysteem (PRIS). Het huidige parkeerverwijssysteem is ruim elf jaar oud en is aan vervanging toe. Ook is uitbreiding noodzakelijk vanwege de komst van nieuwe garages.
Het nieuwe PRIS zal een stap verder gaan dan het huidige systeem. Zo wordt het PRIS voorbereid op inpassing in het overkoepelende verkeersmanagementsysteem van de gemeente en bevat het dynamische routeverwijzing op basis van reistijd- en bezettingsgegevens. Voor de reistijden zal op termijn gebruik gemaakt worden van gegevens uit het Nationaal Data Warehouse (NDW). Naast informatievoorziening via dynamische borden langs de weg, maakt informatie via navigatiesystemen en andere mobiele informatiesystemen een belangrijk onderdeel uit van het nieuwe PRIS-concept voor de gemeente Eindhoven.

Meer informatie: e.verschoor@arcadis.nl, d.hillen@arcadis.nl of w.neuteboom@eindhoven.nl.

Arane evalueert FileProof-projecten

In opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer evalueert Arane drie FileProof-projecten: 'ZOAB-reiniger', 'Zwaailichten uit op locatie' en 'Calamiteitenschermen'. Alle drie de projecten spelen op de Ruit van Rotterdam.
De proef met de ZOAB-reiniger is juni vorig jaar gestart. Er is een reiniger gestationeerd in Ridderkerk die moet zorgen voor een snellere afhandeling van ongelukken waarbij het ZOAB verontreinigd is.
'Zwaailichten uit op locatie' moet inzicht geven in de zwaailichtdiscipline en, zo mogelijk, in het effect op de doorstroming. Zwaailichten trekken de aandacht van de automobilist en verondersteld wordt dat dit van invloed is op de verkeersafwikkeling. In de richtlijnen van incidentmanagement is al opgenomen dat men de zwaailichten uit moet doen. De praktijk leert echter dat de hulpverlener (bewust of onbewust) vaak de lichten aan laat staan.
In de proef 'Calamiteitenschermen' wordt een nieuw type scherm gebruikt. Dit flexibele scherm kan binnen 15 minuten worden opgezet en is op veel verschillende locaties te gebruiken. Uit de proef moet blijken of het scherm in de praktijk inderdaad vaker dan voorheen wordt toegepast en wat de effecten op de doorstroming zijn.
Arane evalueert de projecten zowel op de (mogelijke) effecten op de doorstroming, als op het proces. Dit voorjaar worden de eerste resultaten verwacht, waarna besluitvorming kan plaatsvinden over een bredere toepassing.

Meer informatie:
g.martens@arane.nl,
w.scheper@arane.nl, c.offermans@rws.nl (RWS-AVV).

Vrachtverkeer bepalend(er) voor verkeersafwikkeling

De komende jaren zal het vrachtverkeer sneller groeien dan het personenverkeer. De Nota Mobiliteit gaat uit van 30% groei van het personenautoverkeer en 70% van het vrachtverkeer in 2020 ten opzichte van 2000. Dit betekent dat het aandeel vrachtverkeer in het totale verkeer ook stijgt, tot mogelijk 20 tot 30% op het hoofdwegennet. Arane kreeg van respectievelijk Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) en Rijkswaterstaat Zuid-Holland de opdracht onderzoek te doen naar de effecten van de verwachte groei op de verkeersafwikkeling.

Het doel van beide projecten is aan te geven welke maatregelen haalbaar en probleemoplossend zijn en onder welke voorwaarden. Het inmiddels afgeronde project voor AVV ('Beheerconsequenties van de groei van het vrachtverkeer') richtte zich op de algemene knelpunten en maatregelen. Onderzocht is het effect op de capaciteit, rijsnelheid, rijstrookbezetting, in- en uitvoegbewegingen, hiaten, colonnevorming, verkeersveiligheid en het onderliggend wegennet.
Een belangrijke bevinding uit de studie is dat vrachtverkeer binnen netwerkmanagement (ontwerp, modellen en dergelijke) nog onderbelicht is. Zowel op het hoofdwegennet als op het onderliggende wegennet is nog weinig bekend van de vrachtverkeerstromen en de invloed op het verkeersproces. Vrachtverkeer wordt in de meeste modellen slechts als afgeleide meegenomen.
In het project voor Rijkswaterstaat Zuid-Holland ('Toekomstige afwikkeling van het vrachtverkeer in Zuid-Holland') is specifiek naar de snelwegen in Zuid-Holland gekeken. Met behulp van het model NRM is in beeld gebracht op welke trajecten in de toekomst veel vrachtverkeer (meer dan 800 vrachtwagens per uur) gaat rijden. Vervolgens is 'ingezoomd' op drie trajecten, waarbij de afwikkeling op knooppunten, op wegvakken en bij aansluitingen is onderzocht. Over oplossingen voor de knelpunten wordt nog nagedacht. Arane rondt dit voorjaar de studie naar het vrachtverkeer in Zuid Holland af.

Meer informatie:
g.martens@arane.nl, w.scheper@arane.nl,
onno.tool@rws.nl (RWS AVV) en
gerra.witting@rws.nl (RWS Zuid-Holland).

Simulatiestudie ZSM A9 en A1

Rijkswaterstaat legt op de A1, tussen Diemen en Watergraafsmeer, en op de A9 Gaasperdammerweg spitsstroken aan. De A9 Gaasperdammerweg krijgt daarbij op alle toeritten doseerinstallaties. De extra capaciteit op de A1 gebruikt Rijkswaterstaat als buffercapaciteit. Deze maatregelen maken deel uit van een breder maatregelpakket dat gericht is op het verbeteren van de doorstroming conform de regelstrategie Noord-Holland. Met behulp van het microsimulatiemodel Paramics heeft Grontmij in opdracht van Rijkswaterstaat doorgerekend wat de effecten zijn van verschillende varianten hoofdrijbaandosering (bufferen) en toeritdosering. In totaal zijn acht verschillende varianten doorgerekend en geanalyseerd. Op grond van deze gegevens kan Rijkswaterstaat beslissingen nemen over de te treffen maaregelen.

Meer informatie: jaap.zee@grontmij.nl.

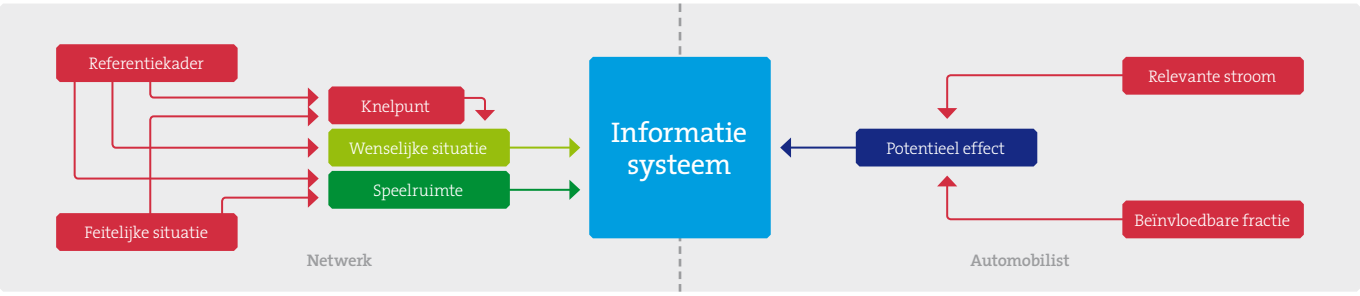
CAR Zuid-Holland bestuurlijk bekrachtigd in het Westland

Op initiatief van provincie Zuid-Holland en Rijkswaterstaat zijn voor het Westland en de Corridor A15 alternatieve routes opgesteld. Goudappel Coffeng heeft de betrokken partijen, ook gemeentelijke wegbeheerders en politie, hierbij ondersteund. Met de Coördinatie van Alternatieve Routes (CAR) heeft de regio een krachtig instrument om de verkeerssituatie te beheersen in geval van een blokkade na een ongeval of calamiteit. Het CAR-convenant is op 20 december 2006 ondertekend. Nog niet alles is geïmplementeerd, maar bij een ernstig ongeval op de N223 tussen Delft en De Lier in februari 2007 hebben de betrokkenen al gehandeld in de geest van de gemaakte afspraken.

Meer informatie: jbirnie@goudappel.nl, ea.berghout@pzh.nl.

Route-informatie op het OWN

Steeds vaker worden DRIP's ingezet op het stedelijke wegennet. Het toepassen van route-informatie is daar echter minder eenvoudig dan op snelwegen. Dit heeft vooral te maken met de complexe structuur van het stedelijke wegennet. Er zijn meer routekeuzemogelijkheden, het verkeer wordt al gestuurd met VRI's en een uniforme wegnummering ontbreekt. Uitgebreid onderzoek is dan ook altijd nodig willen de DRIP's het gewenste effect hebben. Keypoint Consultancy gebruikt hiervoor een methodische aanpak, die samen met Universiteit Twente in Enschede is getoetst.



In de getoetste aanpak wordt vanuit twee kanten geredeneerd. Er wordt vanuit het netwerk een referentiekader opgesteld, gebaseerd op beleidswensen van de wegbeheerders. In het referentiekader zijn de grenzen vastgelegd waarbinnen het verkeer op een acceptabele wijze kan worden afgewikkeld. Een vergelijking van het referentiekader met de feitelijke situatie, uitgedrukt in reistijden en verkeerslichtenregelingen, levert de knelpunten en de speelruimte op. Op basis van de knelpunten wordt een wenselijke situatie geformuleerd: hoeveel verkeer zou door de informatie een alternatieve route moeten nemen om een knelpunt terug te brengen tot acceptabele grootte? Vanuit de weggebruiker wordt bekeken voor wie de informatie relevant is en welk deel van deze relevante verkeersstroom op basis van de informatie haar route zal wijzigen. Een inschatting hiervan is het (te verwachten) effect van de route-informatie.

Toetsing in de praktijk

De methodiek is getoetst in Enschede, de grootste stad in Twente. Op zaterdagen stokt de bewegwijzerde invalsroute ernstig als gevolg van grote stromen bezoekers aan het (winkel)centrum. Een van de maatregelen die in het project Twente Mobiel is benoemd, is het rerouten van het verkeer met behulp van DRIP's. De belangrijkste conclusie van het onderzoek door Keypoint en de Universiteit Twente is dat een route-informatiesysteem inderdaad kan zorgen voor een efficiënter gebruik van de wegen aan de zuidkant van Enschede. Er is een aanzienlijke groep weggebruikers voor wie de informatie relevant is en die tevens aangeeft bereid te zijn op basis van deze informatie van route te wijzigen. Belangrijk punt van aandacht is wel dat in de huidige situatie er geen aantrekkelijke, alternatieve routes beschikbaar. Zonder aanvullende maatregelen heeft het plaatsen van DRIP's dan ook weinig zin: de problemen zouden hooguit verplaatst worden naar de alternatieve route. Wil de route-informatie echt effectief zijn, dan zullen de verkeersstromen die worden gestuurd, prioriteit moeten krijgen boven conflicterende stromen.

Meer informatie:
Geert van der Heijden,
geert@keypointonline.nl
en Patrick Duwel,
patrick@keypointonline.nl.
Een uitgebreider verslag van de gebruikte methodiek en het praktijkonderzoek voor Twente Mobiel kunt u downloaden op www.nm-magazine.nl (onder NM Resources).

IGO-Noord: nauwelijks verkeershinder bij WIU

Rijkswaterstaat Oost-Nederland besteedde in de zomer van 2006 een Intergaal Groot Onderhoudsbestek functioneel aan. Goudappel Coffeng heeft Rijkswaterstaat hierbij ondersteund door in overleg met provincies, gemeenten en politie een set verkeerskundige eisen op te stellen waaraan de aanbesteders zouden moeten voldoen (onder meer omleidingen en inrichting wegvak). BAM won de aanbesteding en is op negen rijkswegen in Overijssel en Gelderland aan de slag gegaan met soms zeer ingrijpende onderhoudswerkzaamheden. De eerste ervaringen met werkzaamheden op de A32 tussen Meppel en Steenwijk in het najaar van 2006 zijn positief geweest: nauwelijks verkeershinder. In het voorjaar 2007 komt de eerste zware uitdaging: de Twenteroute door de Achterhoek (N18) wordt nabij Groenlo meerdere weken compleet afgesloten.

Meer informatie:
jbirnie@goudappel.nl.

Verbetering luchtkwaliteit met DVM

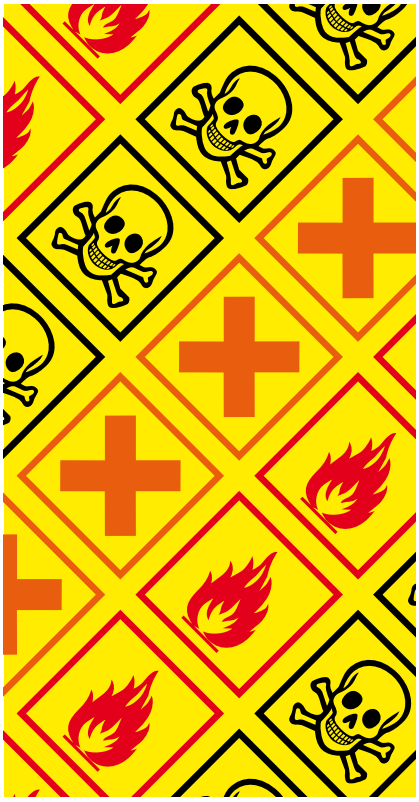
De Gemeente Apeldoorn heeft in februari 2007 het Verkeersbureau van DHV opdracht gegeven te onderzoeken in hoeverre dynamisch verkeersmanagement (DVM) gebruikt kan worden om de luchtkwaliteit te verbeteren. DHV zal dus niet alleen onderzoeken wat het effect van wijzigingen aan verkeersregelingen zijn (luchtkwaliteit als randvoorwaarde), maar ook hoe verkeersregelingen kunnen worden ingesteld om de negatieve effecten van wegverkeer op luchtkwaliteit te minimaliseren (luchtkwaliteit als doel). Dat laatste is interessant, want de vraag is of aanpassingen aan de regelingen ten gunste van de luchtkwaliteit acceptabel zijn voor de weggebruikers en voor het niveau van de verkeersafwikkeling - worden de verkeerskundige beleidsdoelen nog wel gehaald? Het onderzoek voor de gemeente Apeldoorn is begin 2007 opgestart.

Verkeersafwikkeling naast station Bilthoven

Het drukke spoortracé Utrecht-Amersfoort doorsnijdt gemeente De Bilt. Voor het gemotoriseerde verkeer zijn daar twee overwegen beschikbaar om het spoor te kruisen, op de Soestdijkseweg en op de Leijenseweg. Probleem is dat deze overwegen in de spitsuren vaak gesloten zijn en dat is vooral voor de doorgaande Soestdijkseweg een probleem. Gemeente De Bilt en ProRail overwegen daarom de aanleg van een ongelijkvloerse spoorwegovergang op de Soestdijkseweg. In opdracht van de gemeente De Bilt heeft Grontmij verschillende varianten ongelijkvloerse spoorwegovergangen geanalyseerd met het verkeersmodel Paramics. De simulaties wijzen uit dat met de nieuwe overgang de afwikkelingsproblemen op de Soestdijkseweg met afnemen. Hierdoor kan de rijtijd van het verkeer aanzienlijk gereduceerd worden.

Meer informatie: guus.tamminga@grontmij.nl.

Registratie transport gevaarlijke stoffen



Goudappel Coffeng heeft van het ministerie van Verkeer en Waterstaat de opdracht verworven om voor enkele honderden locaties langs het wegennet de registratie van transporten met gevaarlijke stoffen te verzorgen. Het bedrijf werkt hierbij samen met Connection Systems en Dacolian, die met mobiele videosystemen en beeldbewerkingstechnieken de transporten van gevaarlijke stoffen detecteren en analyseren. Goudappel Coffeng voert het projectmanagement uit en draagt zorg voor de verdere statistische bewerkingen op het materiaal. Ook verzorgen medewerkers langs de weg een steekproef van de digitaal vastgelegde transporten. Door dit project wordt veel ervaring opgedaan met de mogelijkheden en beperkingen van videoregistraties en digitale bewerkingen. Dezelfde techniek is namelijk ook geschikt voor het detecteren van kentekens van voertuigen.

Meer informatie:
manon.kruiskamp@rws.nl en
mvdvlist@goudappel.nl.

Beheersysteem en website Twentebereikbaar.nl

Voor het project Twente Mobiel ontwikkelen Regio Twente en Goudappel Coffeng een beheersysteem om het afstemmen van wegwerkzaamheden te vergemakkelijken. De informatie zal via de website Twentebereikbaar.nl ook naar de burgers worden gecommuniceerd: welke hinder ontstaat er door de wegwerkzaamheden en wat zijn de omleidingsroutes? Het gaat om een GIS-georiënteerd systeem, waarin alle wegbeheerders op een eenvoudige wijze hun geplande activiteiten kunnen invoeren. Bijzondere eigenschap van dit systeem is onder meer dat automatisch conflicterende stremmingen of omleidingsroutes worden gedetecteerd. Daarnaast wordt het systeem geïntegreerd met het GIS-systeem van de meldkamers van de hulpdiensten, waarmee zij niet alleen de meest actuele informatie paraat hebben, maar ook over de mogelijkheid beschikken om in geval van calamiteiten zelf een wegblokkade in te voeren. Met dit systeem worden wegbeheerders, hulpdiensten en burgers optimaal (door elkaar) geïnformeerd. Het systeem en de website zijn in mei 2007 operationeel.

Meer informatie:
k.tenheggeler@regiotwente.nl en
ejwestra@goudappel.nl.

Rapporten

Verkeersmanagement in BREZ

De wegbeheerders in de regio Zwolle-Kampen hebben in het voorjaar van 2006 een Gebiedsgericht Benutten-project afgerond. Als uitwerking hierop hebben zij in het najaar van 2006 een visie ontwikkeld op het informeren en sturen van verkeer voor een Bereikbare Regio Zwolle-Kampen. Op basis van dit rapport kunnen op korte termijn besluiten worden genomen over het plaatsen van DRIP's en de bijbehorende data-inwinning en centrale verwerking op een aantal corridors rond Zwolle.
Meer informatie: jbirnie@goudappel.nl

Praktijkproef 'Per rijstrook uit de file' beproefd

In het kader van het project FileProof is de verkeersmaatregel 'Per rijstrook uit de file' bedacht. Het idee is om bij een afname van het aantal rijstroken, het verkeer te laten regelen door een KLPD'er of weginspecteur die het verkeer om de beurt in blokken per rijstrook laat doorgaan. Deze maatregel dient ter ondersteuning van het versneld oplossen van files met stilstaand verkeer, bijvoorbeeld na een ongeval of bij werk in uitvoering. Op 25 november 2006 heeft een praktijkproef met 191 vrijwilligers in een afgesloten omgeving plaatsgevonden (Vliegbasis Twenthe). In deze praktijkproef is de maatregel in verschillende varianten beproefd. De evaluatierapportage beschrijft de effecten op de gemeten afrijcapaciteit (de afwikkeling), de gemeten gemiddelde snelheid en de beleving van de weggebruikers en weginspecteurs. Er is gebruik gemaakt van videoanalyse, metingen, observaties en enquêtes.
Meer informatie: c.j.l.cluitmans@arcadis.nl en d.hillen@arcadis.nl.

Vergelijkingsstudie uitvoeringsvarianten Knooppunt Ewijk

In 2011 moet de A50 tussen de knooppunten Ewijk en Valburg zijn uitgebreid tot een situatie met 2x4 rijstroken. Het realiseren van deze wegverbreding is niet eenvoudig. Door de verbreding moet er een extra brug over de Waal worden gebouwd en moeten knooppunten worden aangepast. De bouwfasering in het knooppunt Ewijk zal naar verwachting de meeste hinder voor het verkeer opleveren. Rijkswaterstaat heeft hiervoor verschillende uitvoeringsvarianten voorgesteld. Het rapport 'Vergelijkingsstudie uitvoeringsvarianten Knooppunt Ewijk' gaat in op het effect dat de varianten hebben op de verkeersafwikkeling in het knooppunt en welke kosten zijn gemoeid met de varianten, zowel wat de uitvoeringskosten als de kosten door reistijdverliezen betreft. Deze vraag is beantwoord op basis van een simulatie in FOSIM (verkeersafwikkeling) en een (grove) PRI-kostenraming.
Meer informatie: c.j.l.cluitmans@arcadis.nl.

Onderzoek

Satellietnavigatie: positieve invloed verkeersveiligheid



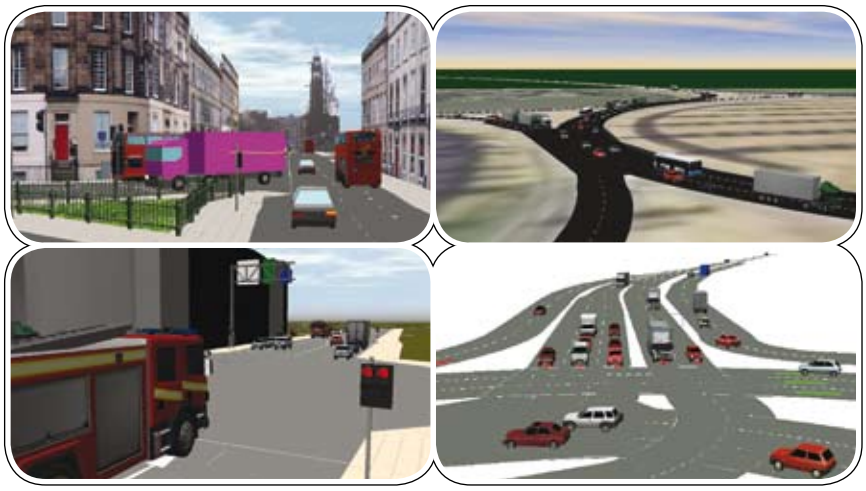
Navigatiesystemen hebben een positief effect op de verkeersveiligheid. Dat is de conclusie van een in februari 2007 gepubliceerd onderzoek van TNO, uitgevoerd in opdracht van Aon, Athlon Car Lease, Delta Lloyd Verzekeringen en TomTom. Experimenteel onderzoek in de praktijk gaf aan dat het gebruik van een navigatiesysteem het rijgedrag en de prestatie van de bestuurder verbetert bij rijden in een onbekend gebied; het aantal gereden kilometers vermindert dan ook met 16% en de reistijd met 18%. Een navigatiesysteem verhoogt daarnaast de alertheid van de bestuurder en reduceert de stress en de werklast (inspanning). Interessant is ook dat bestuurders van leaseauto's zonder gebruik van navigatiesysteem 12% meer schades claimen en 5% meer schadekosten claimen. Het totale onderzoek duurde ruim een half jaar en is afgerond in december 2006.

Hoe gaan we om met reisinformatie?

De afgelopen jaren kenden een indrukwekkende vooruitgang in de technische mogelijkheden van reisinformatiediensten. In de nabije toekomst kan de reiziger waarschijnlijk continu worden geïnformeerd over het voor hem of haar optimale vertrektijdstip, de optimale route en vervoerswijze. Over de wijze waarop reizigers met dergelijke informatie omgaan is echter nog veel niet bekend. Het proefschrift 'Traveler Response to Information' behandelt de gedragsaspecten van reisinformatie.
De onderzoekers hebben eerst wiskundige modellen van reizigersgedrag ontwikkeld. Vervolgens is een computerprogramma gebouwd dat werkelijke reissituaties simuleert, inclusief fenomenen als tijdsdruk, onbetrouwbaarheid van informatie, files en vertragingen op het spoor. Het keuzegedrag van honderden proefpersonen in deze kunstmatige omgeving is geobserveerd: wanneer werd er (geen) informatie gezocht, en hoe reageerde men op ontvangen berichten? Geavanceerde econometrische analyses toonden aan dat de ontwikkelde theoretische modellen een zeer goede voorspelling geven van geobserveerd reizigersgedrag. Een belangrijke conclusie is dat reizigers in de immense complexiteit en onzekerheid van transportnetwerken in staat zijn intelligente keuzes te maken, meer dan vaak wordt aangenomen door transportingenieurs.
Meer informatie: c.g.chorus@tue.nl.

Arcadis schaft Paramics aan

Arcadis is sinds januari licentiehouder van Paramics, een microsimulatiemodel voor zowel het stedelijke wegennet als het autosnelwegennet. Met dit pakket is Arcadis in staat knelpunten te visualiseren en te analyseren door middel van simulaties van individuele voertuigen die rekening houden met de omgeving en het overige verkeer. Tot de mogelijke toepassingen behoren evaluatie van wegontwerp, doorrekenen van combinaties van benuttingsmaatregelen, optimalisatie van verkeersregelingen, fasering van wegwerkzaamheden en de effecten van prijsbeleid.



Meer informatie:
n.h.groot@arcadis.nl of n.j.brink@arcadis.nl.

Paramics in Regionale scenario-bouwer

Grontmij is een van de marktpartijen die heeft meegewerkt aan het opstellen van richtlijnen voor de Regionale Scenario Bouwer (RSB) van Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer. Grontmij heeft een case-studie uitgevoerd om het RSB-proces voor het opstellen van regelscenario's te toetsen én om de (on)mogelijkheden van het toepassen van het microsimulatiemodel Paramics binnen RSB te onderzoeken.
De case-studie betrof de verkeerssituatie rond het DSB-stadion te Alkmaar vóór aanvang van een wedstrijd van AZ. Hierbij zijn verschillende scenario's getest met Paramics (toetsing maatregelinstellingen en schakelschema's). De casestudie toonde aan dat er met kleine aanpassingen grote verbeteringen in de doorstroming rond het stadion mogelijk zijn. Het gehele RSB-proces was goed in de praktijk toepasbaar en Paramics bleek ook uitstekend te voldoen aan de eisen van de RSB.

Meer informatie: jaap.zee@grontmij.nl.

Milieu-effecten zichtbaar met Paramics en GeoSTACKS

Om de milieueffecten van het verkeer in beeld te brengen heeft Grontmij voor Paramics een exportmodule ontwikkeld, waarmee de uitkomsten van Paramics direct in GeoSTACKS kunnen worden geïntegreerd. Hierdoor kan nu veel gemakkelijker bepaald worden waar het milieu (te) zwaar wordt belast en hoe dat verbeterd kan worden. Door de koppeling kan ook snel inzicht worden verkregen in wat de gevolgen voor de luchtkwaliteit en geluidsbelasting zijn van verkeersmaatregelen en toekomstige ontwikkelingen.
GeoSTACKS wordt ontwikkeld door DGMR en KEMA. Het is gebaseerd op het milieuplatform Geonoise (voor geluidberekeningen) en KEMA Stacks (verspreidingsmodel voor stoffen in de lucht). In de nieuwe regelgeving beveelt de overheid aan om de zogenaamde salderingsmethodiek toe te passen. Daarbij kunnen eventuele negatieve effecten van een ontwikkeling (bijvoorbeeld het verbreden van een weg) worden gecompenseerd door grotere positieve effecten (bijvoorbeeld het opheffen van stagnatie). Door de concentraties over een bepaald gebied te salderen kunnen meerdere samenhangende maatregelen per saldo toch positief uitwerken. Met CAR en andere standaardmodellen is dit nauwelijks te berekenen. Met GeoSTACKS kunnen de bronnen in hele gebieden integraal worden doorgerekend, zodat het totale effect zichtbaar wordt. De kracht van GeoSTACKS is dat steeds kan worden nagegaan welke verkeersmaatregelen effectief zijn voor het verlagen van de PM10- of NO_2-concentraties.

Innovatief, praktisch en betrokken



Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer is een adviesbureau voor verkeersplanologie en verkeersmanagement. Samen met onze opdrachtgevers - overheden, kennisinstituten en marktpartijen - werken we aan innovatieve, maar altijd praktisch uitvoerbare oplossingen.

Arane slaagt er keer op keer in om grote en boeiende opdrachten met succes af te ronden. Dat is onder meer te danken aan het feit dat we een echte netwerkorganisatie zijn: we blijven zelf slank en flexibel, maar zijn goed in staat om voor elk type opdracht het juiste samenwerkingsverband op te zetten én te managen.

Als Arane voelen we ook de verantwoordelijkheid om verkeersmanagement en verkeersplanologie te blijven vernieuwen. We verrichten veel fundamenteel onderzoek en evaluatiestudies, en staan aan de wieg van tal van ontwikkelingen in het vakgebied. Die verantwoordelijkheid uiten we óók door het vakblad NM Magazine actief te ondersteunen - Arane is hiervan mede-oprichter.

Verkeersplanologie

Binnen het werkterrein verkeersplanologie verrichten we netwerkanalyses, werken we aan oplossingen voor een betere regionale benutting van het wegennet en voeren we lokale verkeersstudies uit.

Verkeersmanagement

Op het gebied van verkeersmanagement zijn we actief in de hele keten van beleid tot en met realisatie en evaluatie. Speerpunten zijn visie- en strategieontwikkeling, netwerkmanagement, de ontwikkeling en implementatie van regelscenario's - we zijn medeauteurs van het Werkboek Gebiedsgericht Benutten en het Werkboek Regelscenario's - en het inwinnen en verwerken van verkeersgegevens.

Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer B.V.

Adres
Postbus 86
4250 DB Werkendam

Bezoekadres
Sleeuwijksedijk 26b
4251 XB Werkendam

t 0183 - 308 390
f 0183 - 308 399

info@arane.nl
www.arane.nl

Arane
ADVISEURS IN VERKEER EN VERVOER

Colofon

NM Magazine verschijnt 4x per jaar
Jaargang 2, nummer 1

Uitgever
Essencia Communicatie

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Redactieadres
Essencia Communicatie
William Boothlaan 3c
3012 VG Rotterdam
T 010 244 0554
F 010 244 0250
E info@nm-magazine.nl
I www.nm-magazine.nl

Redactie
Jaap van Kooten (Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer)
Marcel Westerman (MARCEL)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Edwin Kruiniger (Essencia Communicatie)

Eindredactie
Edwin Kruiniger (Essencia Communicatie)
Peter Driesprong (Essencia Communicatie)

Art direction
Ruben Kruit (Essencia Communicatie)

Vormgeving
Robert Schouten (Essencia Communicatie)

Fotografie
Louis Haagman (Zomertijd Fotografie)
Foto pagina 32: met dank aan LogicaCMG

Druk
Real Concepts, Duiven

Advertenties
Essencia Communicatie
William Boothlaan 3c
3012 VG Rotterdam
T 010 244 0554
F 010 244 0250
E advertenties@nm-magazine.nl

Voor advertentietarieven zie
www.nm-magazine.nl

Copyright
© 2007 NM Magazine
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.
No part of this magazine may be reproduced in any way whatsoever without the written permission of the publisher.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door de volgende sponsors:

ARCADIS Infrastructuur, milieu, gebouwen
Internet arcadis.nl
Telefoon 026 377 8511

DHV
Internet dhv.nl
Telefoon 033 468 2000

Goudappel Coffeng Adviseurs verkeer en vervoer
Internet goudappel.nl
Telefoon 0570 666 222

Grontmij
Internet grontmij.nl
Telefoon 030 220 7911

KEYPOINT mobiliteitsmanagers bij uitstek
Internet keypointonline.nl
Telefoon 053 482 5700

logicaCMG Releasing your potential
Internet logicacmg.nl
Telefoon 020 503 3000

Technolution AUTOMATION TECHNOLOGY
Internet technolution.nl
Telefoon 0182 594 000

Vialis
Internet vialis.nl
Telefoon 023 518 9191

Arane ADVISEURS IN VERKEER EN VERVOER
Internet arane.nl
Telefoon 0183 308 390

essencia communicatie
Internet essencia.nl
Telefoon 010 244 0554

Van Meggelen Consultancy
Internet vanmeggelen.nl
Telefoon 0184 414 396

A49 advies
Internet a49advies.nl
Telefoon 06 4620 0202

Ewegh Coaching Verkeersmanagement
Internet ewegh.nl
Telefoon 0575 512 341

MARCEL
Internet marcelwesterman.nl
Telefoon 06 1814 2702

Netwerkmanagement draait om ~~verkeer~~, draagvlak, ~~techniek~~, ~~maatregelen~~, samenwerken, ~~geld~~, ~~modellen~~, mensen

essencia
communicatie

Heldere communicatie helpt

Essencia is een team van ervaren communicatieadviseurs, tekstschrijvers, grafische vormgevers, webdesigners en programmeurs. Onze grote kracht? Kernachtige en heldere communicatie zonder poespas. Dankzij de combinatie van kennis en ervaring met inlevingsvermogen in de problematiek van de opdrachtgever en de behoeften van de doelgroep. Dát sorteert het gewenste effect: doeltreffend overgebrachte heldere boodschappen waar mensen wat mee kunnen.

Essencia. Het communicatiebureau met gevoel voor effect.

Essencia Communicatie | William Boothlaan 3c | 3012 VG Rotterdam | 010 244 05 54 | info@essencia.nl | www.essencia.nl

Partner in mobiliteit



VERKEER *RAIL* *OPENBAAR VERVOER*

Eeuwigdurende beweging zonder weerstand kunnen wij u niet beloven. Maar wij kunnen er wel aan meehelpen dat mobiliteit geen stilstand wordt en u informeren als het toch misgaat. Op de weg, in het openbaar vervoer en op de rails.

Vialis. Uw partner in mobiliteit.

WWW.VIALIS.NL

Vialis®

een VolkerWessels onderneming



nm Magazine

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

2e Jaargang | Nummer 2 | 2007

Interview met minister Camiel Eurlings:

"Lef en ambitie met netwerkmanagement"

Uitvoering
De ambitie van Rijkswaterstaat met verkeersmanagement

Manifest
Oproep van de verkeersindustrie aan de Nederlandse overheid

Technologie
Nationaal Datawarehouse: opstap naar operationeel verkeersmanagement



Experts in netwerkmanagement

- methodiek- en visieontwikkeling
- complexe praktijktoepassingen
- ontwikkeling van technische concepten
- bestuurlijke processen en organisatorische vraagstukken
- verkeersmodellen

Vanuit een heldere eigen visie op netwerkmanagement staat vanuit Goudappel Coffeng een team van verkeersprofessionals voor u klaar die uitblinken in hun vakgebied. Doordat wij kunnen putten uit zo'n veelzijdig team, bestrijken wij alle aspecten van dit vakgebied.

Wij werken nauw samen met bedrijven die onze visie en onze aanpak delen. Daarnaast geloven wij dat onafhankelijke kennisuitwisseling nodig is om het vakgebied verder te brengen. Daarom zijn wij mede-initiatiefnemer van het vakblad Netwerk-Management Magazine.

Wij zoeken nog versterking voor ons team. Interesse? Neem contact op met Gert Willems, gwillems@goudappel.nl.

Goudappel Coffeng
Adviseurs verkeer en vervoer

www.goudappel.nl

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

Voorwoord

In dit zomernummer van NM Magazine een vraaggesprek met minister Camiel Eurlings over filebestrijding in het algemeen en netwerkmanagement in het bijzonder. Het gesprek toont duidelijk aan hoe serieus de overheid netwerkmanagement neemt als instrument in de strijd tegen files. De minister liet daar ook geen misverstand over bestaan: “We geven een extra impuls aan Gebiedsgericht Benutten en DVM-maatregelen.” Enfin, leest u vooral zelf het complete interview vanaf pagina 6.

Geheel in lijn met het ambitieuze en voortvarende standpunt van de minister heeft Rijkswaterstaat een intern werkdocument voor verkeersmanagement opgesteld. Dit document vormt de input voor het ‘beleidsafwegingskader’ Benutten van het ministerie én is het uitgangspunt voor de gesprekken met de partners in de regio. Willem Giesselbach van VCNL en Henk Schuurman van AVV lichten de ideeën achter dit werkdocument toe. Enkele regio’s geven hierop vanuit hun praktijk een reactie.

Verder in dit nummer ruim aandacht voor het toonaangevende project Nationaal Datawarehouse dat de verkeersgegevenshuishouding van Nederland definitief op orde moet brengen. Het Datawarehouse is er nog niet, maar de regio’s nemen al wel een voorschot op de toekomst, zo blijkt uit de bijdragen.
Last but not least een verslag van de discussiebijeenkomst van NM Magazine en Connekt met de industrie. Het resultaat is een manifest: een dringende oproep van de industrie aan de overheid om netwerkmanagement nu echt samen te gaan trekken.

Interessante lectuur weer met prikkelende visies en meningen! Houd u ons met uw visie en mening ook vooral scherp. Dus reageer als u wilt reageren, via redactie@nm-magazine.nl.

De redactie

Inhoudsopgave

6 V&W-minister Eurlings over netwerkmanagement



Minister Camiel Eurlings legt NM Magazine uit wat hij de komende jaren wil doen om het fileprobleem aan te pakken. De minister is voortvarend en ziet netwerkmanagement - op termijn ondersteund door in-cartechnologie - als belangrijk instrument.

9 De ambitie van Rijkswaterstaat met verkeersmanagement

Rijskwaterstaat heeft in een intern werkdocument haar ambitie voor verkeersmanagement geformuleerd. Dit dient onder meer als vertrekpunt voor het overleg met de regio’s over gezamenlijk verkeersmanagement. In NM Magazine een samenvatting van en toelichting op de ambitie, inclusief een eerste reactie vanuit de regio’s.

22 Nationaal Datawarehouse

In 2008 moet het Nationaal Datawarehouse operationeel zijn. Wat is het belang van zo’n database met verkeersgegevens? Waarom is er direct voor een nationale opzet gekozen? En is het project niet een tikkeltje té ambitieus?

33 Sturen met prijsprikkels

Het zal er toch echt een keer van komen: rekeningrijden. Maar hoe kan dit prijsbeleid het beste worden ingevoerd? En welke perspectieven biedt rekeningrijden voor netwerkmanagement?

19 **Mijn mening:** Rob Mooren, directeur ARCADIS Mobiliteit
20 **Wegkantinformatie nieuwe stijl:** de berm-DRIP
29 **Discussiebijeenkomst:** verkeersindustrie pleit voor ‘Commissie Verkeermanagement’

En verder:

4 Kort nieuws 5 Agenda 38 Publicaties 39 Projectnieuws
42 Opgeleverde rapporten 43 Onderzoek 44 Software

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door ondersteuning van de volgende organisaties:

TNO · Kennisplatform Verkeer en Vervoer · Ministerie van Verkeer en Waterstaat Rijkswaterstaat · connekt · TRAIL · CROW

Internet & telefoon: www.tno.nl, 015 269 6900 | www.kpvv.nl, 010 282 5000 | www.rws.nl, 010 282 5600 | www.connekt.nl, 015 251 6565 | www.rstrail.nl, 015 27 8 6046 | www.crow.nl, 0318 695 300

Kort nieuws

Start proeven met dynamische snelheden



Begin volgend jaar start Rijkswaterstaat met praktijkproeven met dynamische maximumsnelheden. Het gaat om drie trajecten: de A58 bij Tilburg, de A12 tussen Gouda en Woerden en de A1 Bussum-Muiderberg. Doel van de proeven is om de effecten op veiligheid, doorstroming, milieu en verkeersgedrag te bestuderen. Ook moet duidelijk worden wat de consequenties zijn voor wegbeheer en netwerkmanagement.
De insteek bij de drie praktijkproeven is verschillend: bij Tilburg zal een lagere snelheid van kracht zijn bij dreigende overschrijding van de luchtkwaliteitsnormen, terwijl op het traject op de A12 weersomstandigheden of grote verkeersdrukte de 'trigger' zijn. Op de A1 gaat het juist om een dynamische verhoging: bij een rustig verkeersbeeld van 100 km/uur naar 120 km/uur, mits passend binnen de veiligheids- en milieueisen.
De dynamische snelheden worden met matrixsignaalgevers of kantelborden aan de weggebruikers kenbaar gemaakt. Het aan- en uitschakelen van een bepaalde snelheid gebeurt automatisch, maar de verkeerscentrale van RWS kan eventueel ingrijpen.

Roep om landelijke DVM-regisseur



Volgens Guido van Woerkum, directeur van ANWB, is er een landelijke DVM-regisseur nodig om dynamisch verkeersmanagement goed van de grond te krijgen. Zo'n regisseur kan de samenwerking tussen de verschillende overheden en marktpartijen verbeteren. "We hebben een Herman Wijffels nodig, iemand tegen wie wordt opgezien", aldus Van Woerkum. Hij deed zijn oproep tijdens het 7e Symposium Dynamisch Verkeersmanagement van het vakblad Verkeerskunde, dat door 420 verkeersprofessionals werd bezocht.
Volgens de ANWB moet er snel samenhang en afstemming ontstaan tussen de veelheid aan initiatieven die worden genomen door de diverse overheden en marktpartijen. Die samenhang zou niet langs de gebruikelijke 'koninklijke weg' tot stand moeten komen, maar door een snel opererende landelijke DVM-regisseur of een kleinkoppig DVM-regieteam.

Spitsstroken in 2008 vroeger open

Vanaf volgend voorjaar zullen spitsstroken vroeger opengaan, meldde De Telegraaf eind mei. Minister Camiel Eurlings wil deze rijbanen openstellen zodra het verkeer dreigt vast te lopen. Spitsstroken gaan nu 's ochtends vanaf zes of zeven uur open als er meer dan 3000 auto's per uur langskomen. De aanpassing zal naar verwachting vanaf volgend voorjaar, na een onderzoek, worden ingevoerd, te beginnen met de A1 (Apeldoorn-Deventer) en verder de A28 (bij Utrecht) en de A27.

VanAnaarBeter-Prijs 2007 open voor inschrijving

Het ministerie van Verkeer en Waterstaat organiseert ook dit jaar de VanAnaarBeter-prijs. Op 6 november a.s. zal minister Eurlings de prijs voor de beste oplossing tegen files uitreiken tijdens het congres FileProof. Inschrijven kan nog tot 17 augustus via www.vananaarbeter.nl. Vorig jaar werd de prijs voor het eerst georganiseerd. De wedstrijd staat open voor zowel bedrijven, instellingen als burgers. De prijs is onderdeel van het programma FileProof, gericht op een kortetermijnaanpak van files. Ingestuurde projecten dienen bewezen succesvol te zijn.

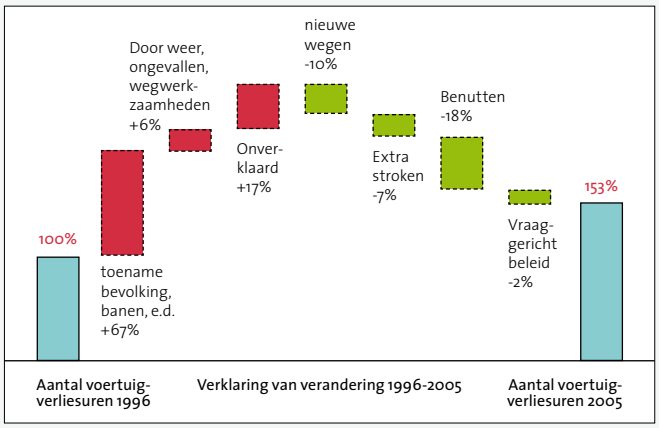
Files bij 80 km-zones vooral door rijgedrag

De toegenomen filezwaarte op de A12 bij Den Haag, de A12 bij Utrecht en de A20 bij Rotterdam na invoering van de 80-kilometerzones is niet zozeer een gevolg van de verlaging van de maximumsnelheid op zich, maar van het veranderde rijgedrag van de weggebruikers. Deze onderzoeksresultaten presenteerde onderzoekster Hilke Harms van Witteveen en Bos op het 7e Symposium Dynamisch Verkeersmanagement. Veel weggebruikers blijven bijvoorbeeld rechts rijden, omdat ze - mede door de strikte snelheidscontroles - niet in willen halen en ook niet 'overbodig links' willen rijden. Dat leidt tot een minder intensief gebruik van de linkerrijbaan en dus tot een verminderde capaciteit. Door de drukke bezetting van de rechterbaan en de geringe snelheidsverschillen verlopen de weefbewegingen bovendien minder soepel. Eén mogelijke oplossing om de problemen op de 80-kilometerzones aan te pakken is door er het 'keep your lane'-principe in te voeren.

Verkeersinformatiescherm bij publiekstrekkers

Op 17 april jl. is het ministerie van Verkeer en Waterstaat een proef met 'verkeersinformatieschermen bij publiekstrekkers' gestart. In totaal zijn tien schermen in gebruik genomen, onder meer bij Madurodam en het Efteling Hotel, met als doel weggebruikers vóór de terugrit te informeren over de toestand op de weg. Recreanten hebben zo de mogelijkheid hun terugreis nog even uit te stellen. Sommige accommodaties bieden zelfs een speciaal spitsmenu aan om dit te stimuleren. Rijkswaterstaat AVV zal de evaluatieresultaten in juli bekendmaken. Op basis daarvan wordt bepaald hoe het laagdrempelig verstrekken van mobiliteitsinformatie op publiekslocaties verder kan worden gestimuleerd.

In tien jaar 53% meer voertuigverliesuren



Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) heeft 12 juni 2007 zijn eerste Mobiliteitsbalans aangeboden aan minister Eurlings van Verkeer en Waterstaat. Volgens het rapport is de mobiliteit tussen 1995 en 2005 met 10% gegroeid tot 184 miljard reizigerskilometers. De hinder als gevolg van files nam echter ook (fors) toe: het aantal voertuigverliesuren steeg met 53%. Zonder overheidsbeleid zou de groei echter 90% zijn geweest. Grootste 'boosdoener' wat de toename van voertuigverliesuren betreft, is de groei van de bevolking en de banen (verantwoordelijk voor +53%). Interessant is dat benutten in de afgelopen tien jaar de meeste verlichting bracht (-12%). Het complete rapport van het KiM is te downloaden via www.verkeerenwaterstaat.nl.

'Filedruk nam in eerste kwartaal 2007 met 8% toe'

Het ministerie van Verkeer en Waterstaat bestrijdt de filezwaartecijfers van de Verkeersinformatiedienst (VID) over het eerste kwartaal van 2007. Volgens de kwartaalrapportage van VID nam de filezwaarte maar liefst 20% toe in vergelijking met dezelfde periode vorig jaar. In zijn brief aan de Tweede Kamer van 7 juni laat minister Eurlings echter weten dat volgens Rijkswaterstaat AVV de stijging 8% bedroeg.
De oorzaak van dit aanzienlijke verschil zou vooral technisch zijn. In de eerste twee maanden van 2007 zat er een fout in het tijdregistratiesysteem van files van het VCNL (de bron voor zowel VID als AVV). De VID heeft door deze systeemfout te langdurige files gemeten. AVV heeft deze fout zo goed mogelijk verrekend en kwam zodoende op 8% uit.

Website NM Magazine vernieuwd



Eind juni 2007 is de website www.nm-magazine.nl vernieuwd. Op de site kunnen als vanouds eerdere uitgaven van NM Magazine en brondocumenten worden gedownload en er is informatie te vinden over de partners van NM Magazine. De opbouw en vormgeving zijn echter in een verfrissend nieuw jasje gestoken.

Agenda

17 - 21 september 2007

23rd World Road Congress → Parijs
Vijfdaags congres van de World Road Association (PIARC) over onder meer verkeersmanagement.
→ www.paris2007-route.fr

9 - 13 oktober 2007

ITS World Congress → Beijing, China
Het 14e wereldcongres over Intelligent Transport Systems.
→ www.itsworldcongress.cn

1 november 2007

Dag van Verkeer & Mobiliteit → Houten
Ontmoetingsdag voor ambtenaren en aanbieders op het gebied van verkeerstoepassingen en mobiliteitsoplossingen.
Beurs en seminars.
→ www.dagvanverkeerenmobiliteit.nl

6 november 2007

Congres FileProof → Rotterdam
Anderhalf jaar na de start maakt FileProof - het project 'Fileaanpak op de korte termijn' - de balans op. Er wordt teruggeblikt op wat er gerealiseerd is en hoe bestuurlijke en maatschappelijke partners samen werken aan filevermindering. Er wordt natuurlijk ook vooruitgekeken en er is gelegenheid voor meediscussiëren over de aanpak van files. Hoogtepunt van het congres is de uitreiking van de VanAnaarBeter-prijs 2007 door minister Camiel Eurlings.
Meer informatie: fileproof@wilkuiters.nl of tel. 0252 360 130

28 - 29 november 2007

Cursus: Naar een flexibele infrastructuur → Delft
Tweedaagse cursus 'Naar een flexibele infrastructuur - werken aan bereikbaarheid, leefbaarheid, veiligheid' onder leiding van prof.ir. L.H. Immers van KU Leuven. Kosten € 825.
→ www.pao.tudelft.nl

12 - 13 december 2007

Cursus: Regionale bereikbaarheid → Amersfoort
'Regionale bereikbaarheid - van netwerkanalyse naar netwerkaanpak én resultaat'. Tweedaagse cursus inclusief spelsimulatie over samenwerking rond regionale bereikbaarheidsopgaven.
Kosten € 825.
→ www.pao.tudelft.nl

V&W-minister Eurlings over netwerkmanagement:

"Ik streef ernaar de bestaande lijnen beter bij elkaar te brengen"

De mobiliteit in ons land blijft hard doorgroeien. Om de economische motor op volle toeren te kunnen laten draaien, is het noodzakelijk die groei van de mobiliteit niet te frustreren. Dat vergt investeringen in de infrastructuur en in andere manieren om de bereikbaarheid op peil te houden. Minister Camiel Eurlings (CDA) van Verkeer & Waterstaat gaat deze uitdaging met voortvarendheid aanpakken.

Het fileprobleem met z'n vertragingen en onbetrouwbare reistijden vormt een flinke maatschappelijke en economische kostenpost. Oplossingen en maatregelen die de doorstroming van het wegverkeer bevorderen lopen vaak aan tegen milieueisen op het gebied van onder meer luchtkwaliteit (fijnstof). In dit spanningsveld moeten oplossingen gevonden worden om de mobiliteit op een verantwoord peil te houden. Hoe wil minister Camiel Eurlings deze uitdagingen de komende tijd oppakken? NM Magazine interviewde de minister en was natuurlijk vooral nieuwsgierig naar hoe hij dynamische verkeersmanagement (DVM) en netwerkmanagement denkt in te kunnen zetten.

Welke mogelijkheden ziet u om de fileproblematiek op korte termijn aan te pakken nu de aanleg van nieuwe infrastructuur is vertraagd en Anders Betalen voor Mobiliteit nog moet worden opgestart?

Minister Camiel Eurllings: "Om de economische motor op volle toeren te kunnen laten draaien, is voor mij het werken aan oplossingen cruciaal. Dit kabinet doet er dan ook alles aan om tot oplossingen te komen. Er is nog nooit zoveel geld structureel beschikbaar geweest. Tot 2020 gaat het om een bedrag van € 132 miljard. Zoals u weet loopt er een omvangrijk groot onderhoudsprogramma. Waar mogelijk koppelen we wegverbreding aan het onderhoud. Door de problemen met luchtkwaliteit zijn we echt achterop geraakt. Een groot aantal projecten was vertraagd. We hebben daarvoor gelukkig nu een oplossing gevonden. Alleen al dit jaar worden er circa veertig luchtonderzoeken gedaan om vervolgens zo snel mogelijk aan de slag te gaan met de realisatie van wegverbredingen. Ook zetten we het Urgentieprogramma Randstad op: bereikbaarheid is voor de verdere ontwikkeling van de Randstad een doorslaggevende factor."

Hoe staat het nu met beprijzen?

"Dit kabinet heeft de ambitie om het prijsbeleid op een goede, verantwoorde wijze in te voeren. We zetten in deze kabinetsperiode de eerste onomkeerbare stappen op weg naar een landelijke invoering van de kilometerprijs. We willen dat snel doen maar zonder de zorgvuldigheid uit het oog te verliezen. Kortom, we werken er hard aan om de files aan te pakken op de korte, de middellange en de lange termijn, waarbij naast bouwen ook benuttingsmaatregelen en beprijzingsmaatregelen worden getroffen."

Welke rol ziet u hierbij voor verkeersmanagement?

"De ambitie is dat we het wegennet in Nederland nu en in de toekomst goed kunnen blijven gebruiken. Dit vraagt een samenspel tussen de verschillende wegbeheerders als professionele publieksgerichte dienstverleners om tot een goed aaneengesloten netwerk te komen. We moeten een aantal ontbrekende schakels of onlogische overgangen oplossen. En dan doel ik niet alleen op het wegbeheer, maar vooral ook op het koppelen van onze wegennetten, want daar is nog een wereld te winnen. Op sommige plaatsen werken we daar al aan, ook in het kader van het project Filevermindering. Door vluchtstroken te verlengen, opstelstroken



“We geven een extra impuls aan Gebiedsgericht Benutten en DVM-maatregelen”

aan te brengen en route-informatie te geven bij toeritten en afritten bijvoorbeeld. Voor de komende jaren zie ik bovendien een nieuwe ontwikkeling met de snelle opkomst van navigatiesystemen.”

Wat betekenen die in-carsystemen voor het verkeersmanagement?

“Verkeersmanagement komt in een nieuwe fase waarin wegkantsystemen en in-carsystemen in toenemende mate met elkaar moeten gaan samenwerken. De aanbieders van deze systemen winnen zelf aanvullende data in over de doorstroming over het hele wegennet en geven op basis daarvan de reiziger dynamische routeadviezen van deur tot deur. Daarmee ontstaat de mogelijkheid om de weggebruiker veel meer op basis van diens persoonlijke wensen en voorkeuren te informeren over de snelste route. Het ‘zelforganiserend vermogen’ van de reiziger neemt sterk toe. In het voertuig kan de weggebruiker de voor hem relevante informatie krijgen. Die is veel specifieker dan we als overheid langs de wegkant kunnen. Het levert een kans op om veel meer aan te sluiten bij de persoonlijke wensen en voorkeuren van de weggebruiker.”

U verwacht dus dat deze ontwikkeling een nieuwe dimensie en impuls geeft aan de huidige denk- en werkwijze rond verkeersmanagement?

“Ik zie inderdaad dat deze ontwikkeling ons heel breed raakt. Dynamisch verkeersmanagement - DVM - kent een ontwikkeling waarin een aantal successen is behaald omdat instrumenten snel inzetbaar en relatief goedkoop waren. Nu breekt een fase aan van nieuwe keuzes die we bewust en weloverwogen moeten maken. Er is een snelle opkomst van nieuwe technologie in de vorm van de in-carsystemen die ik al noemde, en er komt een veelheid aan DVM-maatregelen waarvan over de effectiviteit in die samenhang nog niet zoveel bekend is. De verkeerskundige problematiek blijkt sterk situationeel bepaald te zijn, de rolverdeling tussen markt en overheid staat ter discussie en de komst van beprijzen raakt het verkeersmanagement. DVM kan verder ook voor verkeersveiligheid en de verbetering van luchtkwaliteit worden ingezet. Een betere en gelijkmatiger doorstroming van het verkeer bevordert bijvoorbeeld de verkeersveiligheid en verlaagt ook de verkeersemissies. DVM in relatie tot luchtweerberichten is een van de pilots uit

het Innovatieprogramma Luchtkwaliteit 2004-2008 om hardnekkige knelpunten langs het rijkswegennet kosteneffectief op te lossen."

Hoe spelen jullie in op deze ontwikkelingen?

"Verkeer en Waterstaat werkt nu aan een beleidskader om verder in te gaan op de wijze waarop de in-car informatiesystemen wegkantsystemen als DRIP's beïnvloeden. En wat dat betekent voor verkeersmanagement en bijvoorbeeld de samenhang met OV. Ook komt de centrale visie op het sturingsprincipe aan de orde: moeten we fors investeren om het sturende verkeersmanagement te versterken of kiezen we ervoor het zelforganiserend vermogen te vergroten? Er wordt gekeken naar raakvlakken tussen 'Anders Betalen voor Mobiliteit' en andere benuttingsinstrumenten. We vergroten daarmee het inzicht in welke beleidsopties robuust en kosteneffectief zijn bij een grote dynamiek van markt en technologie. Behalve een beleidskader wordt ook een verkenning gestart, in combinatie met de uitwerking van een proef DVM in de regio Amsterdam, om beter inzicht te krijgen in de samenhang tussen deze ontwikkelingen en de overheidsrollen die daarbij passen."

Als we even terug gaan naar de praktijk van vandaag: Rijkswaterstaat wil het onderdeel Benutten uit de Netwerkanalyses bij voorkeur op een landelijke uniforme wijze uit werken. Deelt u die wens?

"Het belangrijkste is dat we gezamenlijk van goede probleemanalyses naar oplossingsrichtingen en concrete maatregelen gaan. Meer uniformiteit en structuur in de werkwijze bij benuttingsmaatregelen kan winst zijn, omdat het makkelijker wordt om van elkaar te leren en om kostenvoordelen te realiseren bij de realisatie. Het zou ook kunnen helpen om de dialoog met marktpartijen te structureren."

Hoe ziet u de samenwerking op het terrein van verkeersmanagement met de regionale wegbeheerders? Welk belang ziet u in de samenwerking tussen de overheid en de marktpartijen?

"Vanuit de netwerkgedachte is het ontzettend belangrijk dat partijen elkaar goed weten te vinden en aan te vullen. Het gaat daarbij om bruggen slaan. Met geld alléén ben je er niet. Het in goede banen leiden van het verkeer vergt samenwerking. Ook dat is een doel die de Nota Mobiliteit stelt: samenwerking en samenhang. Alle relevante spelers moeten de koers van het verkeers- en vervoersbeleid samen ontwikkelen. Kortom: aan de wegbeheerders is de uitdaging om alle wegen in ons land als een samenhangend netwerk te beheren. Daarmee staan we de komende jaren voor een proces van verdergaande samenwerking. En dan doel ik niet alleen op het verbinden van onze netwerken, maar ook van onze rollen, taken en werkwijze en het omgaan met de snelle technologische ontwikkelingen. Om de verbinding naar de markt vorm te geven hebben we bijvoorbeeld Connekt, de commissie Laan voor reisinformatie en het Nationaal Datawarehouse. Ook zijn er verschillende initiatieven die meer zijn gericht op versterking van de innovatiekracht, zoals de Club van Maarssen en 'Wegen naar de toekomst' van Rijkswaterstaat. Ik streef ernaar om die al bestaande lijnen beter bij elkaar te brengen."

Welke activiteiten kunnen we vanuit uw ministerie de komende tijd tegemoet zien op het gebied van verkeersmanagement?

"Ik ga de komende jaren veel doen. We tonen lef en ontwikkelen dan ook een ambitieus programma. Ik wil de komende maanden graag gebruiken om de beleidsontwikkeling over dit onderwerp te delen met andere wegbeheerders en betrokken organisaties. Daarnaast gaan we door met een tweede fase van het project Filevermindering, experimenteren we met dynamische snelheden en geven we een extra impuls aan Gebiedsgericht Benutten en DVM-maatregelen. De grootste uitdaging voor de komende jaren is om alle kennis en innovatiekracht uit markt en overheid en uit binnen- en buitenland zo bij elkaar te brengen dat we de juiste dingen in rap tempo tot stand weten te brengen." nm

> "Verkeersmanagement komt in een nieuwe fase waarin wegkantsystemen en in-carsystemen in toenemende mate met elkaar moeten gaan samenwerken"

Rijkswaterstaat formuleert ambities voor verkeersmanagement op rijkswegen

Samen werken aan verkeersmanagement



Rijkswaterstaat werkt in de regio's samen met andere wegbeheerders aan regionaal verkeersmanagement. Om dit vanuit de gehele organisatie op consistente wijze te kunnen invullen conform de doelstellingen uit de Nota Mobiliteit, heeft Rijkswaterstaat een intern werkdocument Verkeersmanagement opgesteld. Dit vormt het vertrekpunt voor het overleg met de regionale partners. Daarnaast is het werkdocument input voor een breed 'beleidsafwegingskader benutten' waaraan het ministerie van Verkeer en Waterstaat momenteel werkt. In onderstaand artikel lichten Willem Giesselbach van VCNL en Henk Schuurman van AVV de uitgangspunten van het werkdocument nader toe.

Een goede bereikbaarheid en een vlotte ontsluiting van de woon- en werkgebieden zijn essentieel voor de economische groei - daarin is de Nota Mobiliteit stellig genoeg. Maar wil die bereikbaarheid haalbaar zijn en blijven, dan heb je wel een duurzaam, toekomstvast verkeers- en vervoerssysteem nodig. Nu kan in een dichtbevolkt en verstedelijkt land als Nederland de mobiliteitsbehoefte niet ongelimiteerd worden bevredigd met uitbreiding van het wegennet. Naast bouwen, moeten dus andere methoden worden ontwikkeld om de capaciteit te vergroten en de filedruk te verminderen.

De Nota Mobiliteit ziet naast selectief bouwen beprijzen, mogelijk vanaf 2012, en het beter benutten van het bestaande wegennet als kansrijk. Dit artikel gaat nader in op verkeersmanagement, belangrijk onderdeel van benutten.

Netwerkbreed

De notie dat verkeersmanagement alleen voldoende effect sorteert als het gehele netwerksysteem, zowel de rijkswegen als de decentrale wegen, in samenhang worden ingezet, is inmiddels breed geland. De Nota Mobiliteit pleit dan ook voor regionaal of netwerkbreed verkeersmanagement. Rijkswaterstaat is de enige landelijke wegbeheerder en zal de samenwerking in de verschillende regio's dan ook met vele tientallen partners door het hele land aan moeten gaan. Om daar enige consistentie in te houden en de doelstellingen uit de Nota Mobiliteit niet uit het oog te verliezen, heeft Rijkswaterstaat een intern werkdocument voor verkeersmanagement gemaakt. Dit document dient als vertrekpunt voor de dialoog met de regio.

Ontwikkeling van verkeersmanagement

Verkeersmanagement heeft in het afgelopen decennium een behoorlijke ontwikkeling doorgemaakt. Kenmerkend voor het 'oude' verkeersmanagement is dat de maatregelen vooral lokaal of op een traject werden ingezet. Vanuit de behoefte om deze maatregelen effectiever in te zetten, wordt - naast de brede invoering van bewezen succesvolle maatregelen als incident management - sinds eind jaren negentig nagedacht over en gewerkt aan de onderlinge afstemming van lokale maatregelen. Het Werkboek Gebiedsgericht Benutten heeft hierbij als een katalysator gewerkt. Het verschafte de methodiek om verkeersmanagement 'over de grenzen van de wegbeheerders heen' in te zetten.

In de afgelopen jaren is in zestig regio's volgens de principes van Gebiedsgericht Benutten samengewerkt aan regionaal verkeersmanagement. Samenwerkingsverbanden bestaande uit soms meer dan 25 wegbeheerders en belangengroepen hebben in deze projecten de beleidsmatige wensen van alle betrokkenen op tafel gelegd en in de vorm van regelstrategieën samengevoegd en geconcretiseerd. Een volgende stap is om de gezamenlijke regionale doelstellingen operationeel in te vullen. De wegbeheerders kunnen de beschikbare maatregelen op het gezamenlijke wegennet dan daadwerkelijk gecoördineerd en proactief inzetten, zodat de beschikbare wegcapaciteit zo efficiënt mogelijk wordt toebedeeld aan de weggebruikers. De komende tijd zullen veel samenwerkingsverbanden deze stap maken van 'papieren samenwerkingsafspraken' naar het operationaliseren van netwerkmanagement. Het door Rijkswaterstaat opgestelde werkdocument komt daarvoor precies op tijd.

De totstandkoming van het document

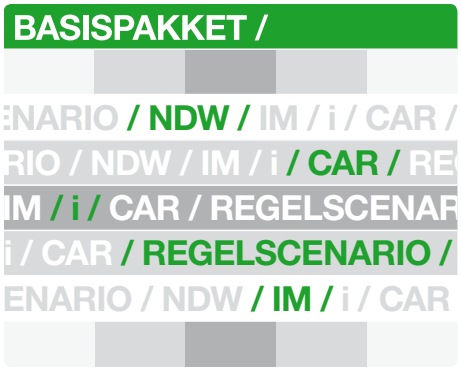
De Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) en het Verkeerscentrum Nederland (VCNL) hebben het initiatief genomen voor het opstellen van het werkdocument. Hiervoor is intensief samengewerkt met een groot aantal marktpartijen. Er is eerst een analyse gemaakt van de mogelijkheden van verkeersmanagement. Daarbij is uitgegaan van de technologische ontwikkelingen en verkeerskundige inzichten voor de lange termijn. Er is ook nauw aangesloten op de ervaringen van de al eerder genoemde regionale samenwerkingsverbanden. Het werkdocument is immers bedoeld om juist deze samenwerkingsver-

Vier ambities van Rijkswaterstaat

voor verkeersmanagement op rijkswegen

1

Een minimaal niveau aan basisvoorzieningen op alle rijkswegen



De Nota Mobiliteit stelt dat je als automobilist moet kunnen rekenen op bereikbaarheid, betrouwbaarheid, veiligheid en 'het geïnformeerd zijn'. Rijkswaterstaat wil hiervoor een basisniveau bieden met behulp van kleinere en lokale maatregelen. Op rustige wegen met weinig problemen zullen hierbij beduidend minder maatregelen nodig zijn dan op drukke wegen met veel problemen. Het opgestelde kader voor verkeersmanagement pleit ervoor om deze maatregelen consistent in te voeren op alle rijkswegen. Dat zorgt voor landelijke uniformiteit en vergroot de begrijpelijkheid voor de weggebruiker aanzienlijk.

Aanpak

- Het zo snel mogelijk detecteren en verhelpen van verstoringen met behulp van incident management.
- Het inzetten van regelscenario's en kleine infrastructurele aanpassingen bij discontinuïteiten.
- Het voorbereiden van omleidingsroutes op cruciale schakels, zodat ook bij plotselinge verstoringen voor een betrouwbare verplaatsing kan worden gezorgd.
- Het informeren van alle weggebruikers over actuele en verwachte verkeersomstandigheden.
- Het verkrijgen van inzicht in de actuele en verwachte verkeersafwikkeling. Hiervoor is het Nationaal Datawarehouse (NDW) al in gang gezet.

banden te ondersteunen bij het verder invullen en operationaliseren van regionaal verkeersmanagement.

Het opgestelde kader is daarmee een product van enerzijds een top-down aanpak, afgeleid van het beleid uit de Nota Mobiliteit, en anderzijds een bottom-up aanpak, aansluitend bij de praktische behoeften van de regionale samenwerkingsverbanden. Het basisidee van het document is dat wegbeheerders verkeersstromen beïnvloeden en regelen op momenten en locaties waar dat vanuit de doorstroming, de betrouwbaarheid, de veiligheid, de luchtkwaliteit en geluid nodig is. Het flexibel dynamiseren van snelheden past hier bijvoorbeeld in.

Vier ambities

Zoals gezegd is het werkdocument een op uitvoering gerichte doorvertaling van de Nota Mobiliteit. Uit deze Nota en uit de Nota Ruimte zijn de volgende hoofdlijnen overgenomen:

- De *nationale stedelijke netwerken*, en de grotendeels daarbinnen gelegen economische kerngebieden, zijn de belangrijkste grootstedelijke gebieden van Nederland en omvatten de belangrijkste concentraties van bevolking, economische activiteiten, werkgelegenheid, bebouwing en culturele activiteiten.
- De *hoofdverbindingsassen* ondersteunen op nationaal niveau de bundeling van verstedelijking en economische activiteiten, de ruimtelijke samenhang van Nederland als geheel en de verbinding van Nederland met het omliggende buitenland.
- Verkeer en vervoer wordt vanwege het maatschappelijke en economische belang *gefaciliteerd*.

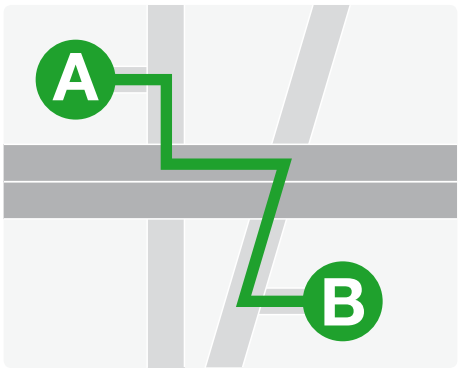
Vanuit verkeerskundig perspectief vereisen daarnaast de *stedelijke ringwegen* speciale aandacht. Deze stedelijke ringwegen vormen de kern van een stedelijk netwerk. Wanneer de verkeersafwikkeling op zo'n stedelijke ring stagneert, zal al snel een groot deel van het stedelijke netwerk blokkeren.

Bovenstaande hoofdpunten zijn in het werkdocument van Rijkswaterstaat verder uitgewerkt tot vier ambities voor verkeersmanagement:

1. Het verkeer op alle *rijkswegen* wordt gefaciliteerd met een minimaal niveau aan basisvoorzieningen. Het doel is ervoor te zorgen dat het landelijke weginfrastructuurnetwerk goed kan blijven functioneren en zo kan blijven bijdragen aan het maatschappelijke en economische belang. Welke voorzieningen precies nodig zijn, zal sterk afhangen van de lokale situatie.
2. Het verkeer kan zich binnen de *stedelijke netwerken* goed verplaatsen. Doel van deze ambitie is, om alle wegcapaciteit die in het stedelijke netwerk beschikbaar is - wegen van gemeenten, provincies en rijk - in samenhang in te zetten. De betrouwbaarheid van de gehele deur-tot-deur verplaatsing wordt dus verbeterd.
   Onder stedelijke netwerken worden de netwerken verstaan die ook de Nota Mobiliteit noemt: Noordvleugel Randstad, Zuidvleugel Randstad, regio Utrecht, Arnhem-Nijmegen, Brabantstad, Groningen-Assen, Zuid-Limburg, Twente, Friese Steden, IJsseldelta en Stedendriehoek Apeldoorn-Deventer-Zutphen.
3. Het verkeer op de *stedelijke ringwegen* blijft rijden en stagneert niet. Met deze ambitie moet voorkomen worden dat



Het verkeer kan zich goed verplaatsen binnen de stedelijke netwerken



In de stedelijk netwerken in en om de (middel)grote steden rijden weggebruikers vooral korte afstanden tijdens de spitsen. Uit ervaring stellen weggebruikers de snelste route samen uit diverse gemeentelijke, provinciale en rijkswegen. Bij onverwachte drukte wordt snel en flexibel gewisseld naar een beter alternatief. Deze ambitie streeft ernaar om de gezamenlijke capaciteit van het gehele wegennet in het stedelijke gebied zo goed mogelijk in te zetten en weggebruikers bij het samenstellen van hun beste route door dit stedelijke gebied, zo goed mogelijk te faciliteren. Zo nodig kan ook sturend worden opgetreden. Deze ambitie biedt Rijkswaterstaat goede handvatten om verkeersmanagement samen met de partners in de regio uit te werken.

Aanpak

- De doorstroming in het hele netwerk goed op peil houden, door bij alle 'lastige punten' in het netwerk (zoals knopen, aansluitingen en discontinuïteiten) de verstoringen door samenvoegende verkeersstromen zoveel mogelijk te voorkomen.
- Het opwaarderen van aansluitingen tussen rijkswegen en decentrale wegen.
- Het opnemen van alle maatregelen binnen een stedelijk netwerk in een netwerkregeling.
- Op alle keuzepunten in een stedelijk netwerk (knooppunten en kruispunten) de weggebruikers informeren en zonodig geleiden over voor hen geschikte alternatieve deelroutes. Hierop indien nodig actief sturen gericht op een zo goed mogelijke verdeling van het verkeer over de wegen in het gehele stedelijke gebied.
- Vanuit de randen van het stedelijk netwerk weggebruikers met behulp van informatiepanelen omleiden over grotere afstand om te zorgen dat verkeer dat niet per se in het gebied hoeft te zijn, daar ook niet komt.

stilstaand verkeer op een stedelijke ringweg direct leidt tot verstopping van een groot deel van het gehele stedelijke netwerk. De bedoelde ringwegen zijn dezelfde die ook in de Nota Mobiliteit worden onderscheiden: de ringen (ruiten) van Amsterdam, Rotterdam, Den Haag, Utrecht en Eindhoven.

4 Het verkeer kan zich tussen de stedelijke netwerken snel en betrouwbaar verplaatsen over de verbindende *hoofdverbindingsassen*. Het doel hierbij is om de stedelijke netwerken, vanuit de ruimtelijke samenhang van Nederland, met een goede kwaliteit te verbinden. Het gaat hierbij om de hoofdverbindingsassen die in de Nota Mobiliteit staan genoemd.

Om deze vier ambities te concretiseren is een uitvoerige inventarisatie gemaakt van de problematiek van het Nederlandse wegverkeer. Vervolgens is een aanpak afgeleid om die problemen het hoofd te bieden en die is weer doorvertaald naar het niveau van maatregelen en instrumenten. Het geheel aan ambities, de aanpak en de maatregelen vormt het kader van Rijkswaterstaat voor verkeersmanagement. In de inzet op deze en de volgende pagina's worden deze vier ambities toegelicht.

Voortvarend aan de slag

De maatregelen die nodig zijn om de beschreven ambities te realiseren, zijn ruwweg onder te verdelen in bestaande instrumenten waarmee al veel ervaring is opgedaan en nieuwe instrumenten of nieuwe combinaties van instrumenten die nog beproefd moeten worden.

Om in 2007 een voortvarende start te kunnen maken is op basis van die bestaande technieken een pakket maatregelen samengesteld voor zeer drukke locaties waar de urgentie hoog is. Er zullen bijvoorbeeld negen aansluitingen en knooppunten met een beperkte spitscapaciteit worden geoptimaliseerd met kleine infrastructurele maatregelen (verlengen van de vluchtstrook of het aanbrengen van extra opstelstroken, TDI's of berm-DRIP's op het onderliggende wegennet). Rijkswaterstaat zal zo'n negentig kilometer hoofdwegen met een grote verkeersintensiteit of relatief hoge ongevalgevoeligheid voorzien van signalering. Dertien trajecten krijgen incidentcamera's. En in regio's waar op korte termijn de informatiebehoefte verbeterd moet worden, bijvoorbeeld op omleidingsroutes, plaatst Rijkswaterstaat in totaal 74 DRIP's.

Het opgestelde werkdocument Verkeersmanagement benadrukt ook de noodzaak voor het hebben van goed inzicht in de actuele verkeersafwikkeling. Hiermee wordt het belang van het eerder in gang gezette Nationaal Data warehouse onderschreven.

Rijkswaterstaat zal verder op bescheiden schaal met vormen van netwerkbreed verkeersmanagement starten die nog niet eerder op die manier zijn toegepast. Het vakgebied ontwikkelt zich immers snel en zowel voor de uitvoeringsorganisaties als voor de industrie is het belangrijk ervaring op te doen met de inzet van nieuwe technologieën en instrumenten. Zie hiervoor het kader 'Effectiviteit nieuwe maatregelen beproefd'.

Samen verder uitwerken

Rijkswaterstaat wil met het opgestelde kader de dialoog aangaan met de partners in de regio - waarbij het document overigens vertrekpunt en geen keurslijf is. Ook vormt het opgestelde kader een van de bouwstenen voor een breed 'beleidsaf-



Het verkeer op de stedelijke ringwegen blijft rijden



Stedelijke ringwegen vormen het 'verkeerskundige centrum' van een stedelijk gebied, waar de meeste verplaatsingen in het stedelijke gebied vroeg of laat tijdelijk samenkomen. De ringweg is daardoor het drukste deel van de infrastructuur in het toch al drukke stedelijke gebied en fungeert als een soort draaideur voor dit stedelijke gebied. Als de doorstroom op de ringweg stagneert, heeft dit dan ook direct grote gevolgen voor de verkeersafwikkeling in het hele stedelijke gebied. De derde ambitie is er daarom op gericht de ring 'te laten draaien' door met verkeersmanagement de verkeersafwikkeling zwaar te bewaken en direct in te grijpen bij verstoringen. Praktisch betekent dit dat alles uit de kast moet worden gehaald wat verkeersmanagement te bieden heeft, om dit samen met de partners in de regio uit te werken.

Aanpak

- Direct ingrijpen bij verstoringen, met zeer intensief incident management.
- Het beperken van verstoringen in de doorstroming door de snelheden aan te passen aan de omstandigheden (dynamiseren van snelheden).
- De wegcapaciteit vergroten door met lagere snelheden over meer en versmalde rijstroken te rijden (compacter rijden).
- Alle toe- en afleidende wegen (zowel decentrale wegen als rijkswegen) volledig beheersen door het optimaliseren van samenvoegingen bij knooppunten en aansluitingen, het optimaliseren van weefbewegingen en het stimuleren van het gebruik van interne verbindingen door de stad waar dat kan en wanneer dat nodig is.
- Intensieve monitoring van de verkeersafwikkeling op de gehele ringweg en de direct hierop aansluitende wegen.

wegingskader benutten' waaraan het ministerie van Verkeer en Waterstaat momenteel werkt. Het is de intentie dat dit beleidsafwegingskader eind van dit jaar leidt tot een breed gedragen visie op benutten, waarvan weer een uitvoeringsprogramma zal worden afgeleid. Voor zowel de regionale uitwerking als de verdere beleidsontwikkeling zijn de reacties op én de suggesties voor aanscherping en uitbreiding vanuit de regio - zie ook pagina 14 tot en met 16 - meer dan welkom!

Bij de verdere uitwerking van verkeersmanagement aan de hand van het opgestelde kader moet rekening worden gehouden met de snelle ontwikkeling van in-carsystemen (met name de navigatiesystemen). Aan de betekenis hiervan voor het wegbeheer en het beleid zullen alle partijen gezamenlijk invulling moeten geven. Er zal ook nog meer energie worden gestoken in evaluatie, zodat gedegen inzicht wordt verkregen in de effectiviteit van verkeersmanagement. Ten slotte is het zaak dat de samenwerkende partijen erop toezien dat de focus gericht blijft op de weggebruiker en zijn deur-tot-deur verplaatsingen. De voorgestelde maatregelen zijn bedoeld om de weggebruiker vooral meer betrouwbaarheid en voorspelbaarheid te bieden, geheel volgens de ideeën in de Nota Mobiliteit.

De auteurs



Willem Giesselbach



Henk Schuurman

Willem Giesselbach is procesmanager verkeersgeleiding bij het Verkeerscentrum Nederland. Henk Schuurman is senior adviseur bij Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer.

Effectiviteit nieuwe maatregelen beproefd

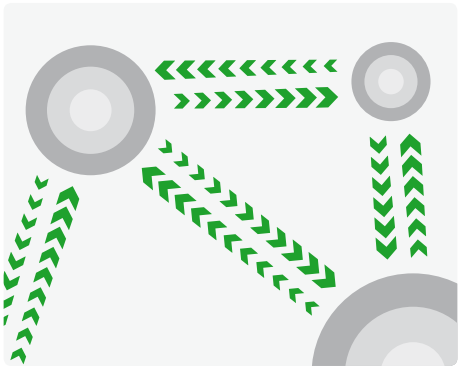
Mattieu Nuijten, Rijkswaterstaat AVV



"Rijkswaterstaat verkent momenteel de mogelijkheden van een proef met netwerkbreed verkeersmanagement rond Amsterdam. Met die verkenning willen we een beeld krijgen van wat er op de Ring A10 en op gemeentelijke wegen aan nieuwe en samenwerkende verkeersmaatregelen kan worden getroffen om de bereikbaarheid te verbeteren. Denk dan aan maatregelen om het verkeer gelijkmatiger over het netwerk te verdelen, bijvoorbeeld door de rijbaan te scheiden in een deel voor doorgaand verkeer en voor bestemmingsverkeer, en door weggebruikers bij alle knooppunten en aansluitingen te informeren over routes die 'vol' dan wel 'vrij' zijn. Met dit nieuwe verkeersmanagement willen Rijkswaterstaat en de partners in de regio gezamenlijk verder gaan waar Fileproof eindigt. Het gaat Rijkswaterstaat overigens niet alleen om het 'neerzetten' van de technische spullen, maar ook om het in bedrijf houden daarvan gedurende de proeftijd en om het meten van effecten. Met de proef willen we vaststellen of het zinvol is om verder te investeren in de onderzochte maatregelen - hoe de maatregelen bijdragen aan ons doel van tevreden weggebruikers. Ook zullen we nadrukkelijk onderzoeken hoe de ontwikkeling van systemen langs de weg samenhangt met de ontwikkeling van systemen in de auto, met Anders Betalen voor Mobiliteit en met het toenemende gebruik van steeds geavanceerdere navigatiesystemen."



Het verkeer tussen de stedelijke netwerken kan zich snel en betrouwbaar verplaatsen over de hoofdverbindingsassen



De vierde en laatste ambitie is gericht op het probleem dat het regionale verkeer zich aan de randen van de stedelijke netwerken mengt met het doorgaande verkeer. De weginfrastructuur is op de meeste van deze locaties niet gericht op het afzonderlijk faciliteren van beide verkeersstromen. Doordat de eigenschappen van beide typen verkeersstromen verschillen (korte kris-kras verplaatsingen voor het regionale verkeer en lange verplaatsingen met als wens een hoge doorstroomsnelheid voor het doorgaande verkeer), ondervinden ze hinder van elkaar.

Aanpak

- Een hoge doorrijkwaliteit op de hele verbinding bieden, door de beschikbare capaciteit op de verbindende rijksweg zo goed mogelijk in te zetten en verstoringen te voorkomen.
- Een goede 'samensmelting' met de te verbinden stedelijke gebieden waarborgen, door de instroom van en de uitstroom naar deze stedelijke gebieden te faciliteren en bij grote drukte te beheersen.
- De verstoringen op de verbindende rijksweg door aantakkende verkeersstromen beperken, door de instroom vanuit aansluitende onderliggende wegen en andere rijkswegen te beheersen.
- Flexibel ontvlechten door het inzetten van verkeersmanagement.

Verkeersmanagement volgens de regio

In de regio zijn tal van dynamisch verkeersmanagement (DVM)-projecten in uitvoering. Wat vinden de mensen die met deze projecten bezig zijn van het werkdocument Verkeersmanagement van Rijkswaterstaat? Wat kunnen ze ermee? En welke hobbels zien zij? NM Magazine legde deze vragen voor aan vijf projectmanagers.

"De uitwerking van enkele oplossingsrichtingen zal zeker tot discussie leiden"

Aranta van den Broeke, Stadsregio Rotterdam

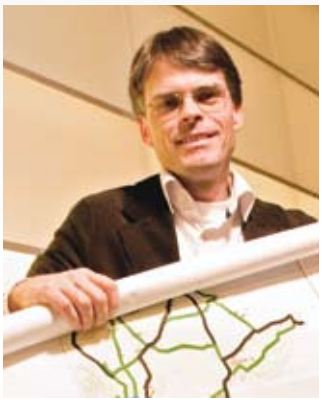


"Op dit moment zijn we in de stadsregio Rotterdam, samen met Rijkswaterstaat Zuid-Holland, de provincie Zuid-Holland en de gemeente Rotterdam, bezig met het actualiseren van de regelstrategie uit het Samenhangend Netwerk 2003. Dit project is een van de uitwerkingen van de samenwerkingsagenda Netwerkanalyse Zuidvleugel. Hierbij bekijken we hoe de regelstrategie zich de komende jaren gaat ontwikkelen wanneer nieuwe infrastructuur zoals de N470 en de A4 beschikbaar komt. Deze doorkijk is nodig om investeringen in DVM-maatregelen toekomstvast te maken. Daarnaast willen we ook invulling geven aan de sturingsmogelijkheden en de randvoorwaarden, zodat we op korte termijn voldoende operationele armslag hebben om gezamenlijk netwerkmanagement uit te voeren.
Het werkdocument Verkeersmanagement geeft weer dat Rijkswaterstaat, meer dan in het verleden, inzet op netwerkbreed verkeersmanagement. Gelukkig ligt de focus niet alleen op autosnelwegen, maar ook op de samenhang met het onderliggende wegennet en op de aansluitingen van het onderliggende en stedelijke wegennet. Dat is positief. Naast andere relevante beleidsdocumenten zoals het RVVP en de netwerkanalyse Zuidvleugel, gebruiken we het kader als uitgangspunt voor het opstellen van een gezamenlijke, netwerkbrede visie op verkeersmanagement in de stadsregio Rotterdam.

De uitdaging is wel om de beschreven oplossingsrichtingen zodanig op de regio's toe te passen, dat recht wordt gedaan aan afspraken over netwerkbreed verkeersmanagement zoals die in de regio al zijn of worden gemaakt. Daarnaast is het belangrijk om de oplossingsrichtingen en maatregelen zodanig op de regio te projecteren dat ze in overeenstemming zijn met onze regelstrategie en bijbehorende regelscenario's. Hierover moeten goede afspraken gemaakt worden met en tussen de wegbeheerders. De uitwerking van een aantal oplossingsrichtingen uit het kader, zoals de opvattingen over de aansluitingen en het gebruik van de interne verbindingen door de stad, zullen zeker tot discussies leiden. Een ander onderwerp van discussie lijkt me de vraag op welke locaties de GRIP's en berm-DRIP's een nuttige functie zullen hebben. Dit is waarschijnlijk niet op elke aansluiting nodig, maar vooral op die locaties waar de weggebruiker een alternatieve keuzemogelijkheid tot zijn beschikking heeft: een andere route of een overstap op een andere modaliteit. In dat verband mis ik bij de beschreven oplossingen voor het bereikbaar houden van de stedelijke netwerken, de rol die het openbaar vervoer hierin kan spelen. Op de relevante keuzepunten in de stedelijke netwerken moeten weggebruikers niet alleen over de alternatieve deelroutes geïnformeerd te worden, maar ook over mogelijke OV-alternatieven en P+R-locaties."

"Effectief verkeersmanagement als vijfde ambitie"

Dirk-Jan Huisman, gemeente Amsterdam



"We kunnen alleen maar tot verbeteringen komen door intensief samen te werken. En regionale samenwerking begint met gedeelde visies. In de Noordvleugel baseren wij ons op de Netwerkvisie Noord Holland. Binnen dat kader draagt Amsterdam bij aan de uitvoering van het Fileproof-project Verbetering doorstroming A10. Dat project is een prima start voor gebiedsgerichte regionale samenwerking. Het werkdocument Verkeersmanagement van Rijkswaterstaat sluit aan op de visie die wij binnen de Noordvleugel hanteren en is dus een steun in onze rug. Dit geldt ook voor de vorig jaar opgestelde Operationele Visie Verkeersmanagement Amsterdam, waarvan de beleidsuitgangspunten onlangs door het College zijn vastgesteld. Het is wel zo dat we binnen de regio nog niet duidelijk hebben hoe we de organisatie van het verkeersmanagement nu precies regionaal gaan oppakken. Mijn beeld is dat er meerdere centrales zullen zijn – centrales van de gemeente, het openbaar vervoer, de provincie en van Rijkswaterstaat – die elkaar onderling aansturen op basis van de regelstrategie en protocollen. Ik vind het geschetste kader van Rijkswater prima als het gaat om de verkeerssystemen en de hoofdlijn van een nationale regelstrategie. Maar dan sta je nog aan het begin van wat in mijn ogen verkeersmanagement is: het realiseren van een beleidsmatig gewenst effect bij de weggebruiker. Ik stel daarom voor om als vijfde ambitie op te nemen: effectief verkeersmanagement. Ik bedoel daarmee dat ervoor gezorgd moet worden dat alle informatie - of die nu van serviceproviders komt, wegbeheerders of media - alle geleiding en alle sturing van het maakt niet uit welke wegbeheerder of handhavende instantie, in samenhang leidt tot dat ene gewenste effect bij de weggebruiker. Dit is vooral een organisatorisch vraagstuk, maar het leidt wel tot afgeleide vragen die in het kader al aan de orde komen, zoals het integreren van systemen, samenwerking tussen verkeerscentrales en de relatie overheid-serviceproviders.

Er lijken nu ook nog schotten te zitten tussen de dossiers verkeersmanagement, mobiliteitsmanagement en beprijzing. Dat is jammer, omdat ik verwacht dat je deze dossiers op korte termijn niet meer zonder elkaar verder kunt ontwikkelen. Uitgaande van het te bereiken effect bij de weggebruiker, zullen ze elkaar versterken. Als wij beprijzing invoeren om het verkeer beter te kunnen managen, dan leveren wij het betalende verkeer kwaliteit door verkeersmanagement. De niet-betalers leveren we met mobiliteitsmanagement comfort door de overstap naar het OV of telewerken makkelijk te maken, waardoor we ook weer de leefbaarheid versterken. Ik zou zo'n redenatielijn graag terugzien in het denk- en werkkader van Rijkswaterstaat.

Ten slotte nog één puntje. Het kader richt zich op de (vracht)auto. Omdat er steeds meer buslijnen over de snelweg worden geleid, komen OV en auto elkaar op de snelweg steeds meer tegen. In onze regio heeft dat al geleid tot spanningen tussen OV- en autodoorstromingsdoelstellingen. Hoe denkt Rijkswaterstaat met deze spanning om te gaan?"

"Met ICT Onderweg-projecten proberen we de keten op orde te brengen"

Hans van Rooijen, Provincie Utrecht



"Effectief verkeersmanagement kan alleen worden gerealiseerd als er wordt geredeneerd en geacteerd vanuit het besef dat dit op netwerkniveau moet. Wij hebben daarvoor een reeks samenhangende projecten onder de noemer 'ICT Onderweg' samengebracht. De Regionale Verkeersmanagement Centrale vervult daarin een centrale rol; de overige projecten zijn daarvan afgeleid. Die projecten moeten de keten op orde brengen, onder meer door het inwinnen van verkeersgegevens, het bewerken daarvan tot informatie voor de weggebruikers om pre- en on-trip invloed uit te oefenen op het verplaatsingsgedrag en voor het aansturen van de DVM-systemen op de weg. Op ambitieniveau strookt het werkdocument van Rijkswaterstaat met de uitgangspunten die wij in de regio hanteren. Wij hebben vrijwel tegelijkertijd met Rijkswaterstaat een eigen Visie Operationeel Verkeersmanagment uitgewerkt waarvan de essentialia zijn terechtgekomen in ons Strategisch Mobiliteits Plan Utrecht.

Het denkkader van Rijkswaterstaat is een overzichtelijk en logisch geheel, een goed regionaal hulpmiddel dat vooral bevestigt wat wij hier regionaal ook bedacht hebben. De vraag is wel hoe duurzaam de nu bedachte vorm is. Om bestuurlijke betrokkenheid te garanderen moet het regelmatig worden geüpdatet en zowel bestuurlijk als beleidsmatig worden getoetst. Ik vind ook dat het kader in zijn uitwerking nog erg sterk focust op een risicomijdende aanpak. In-carmogelijkheden moeten netwerkbreed meer accent krijgen. En ja, daar kleven risico's aan."

"Het operationaliseren van gestelde doelen blijft lastig"

Patrick van Norden, Stadsgewest Haaglanden



"Voor de weggebruiker bestaat er geen onderscheid tussen wegbeheerders. Die moeten dan ook hun DVM-maatregelen onderling goed op elkaar afstemmen, maatregelen gebiedsgericht invullen en systemen in de toekomst niet meer 'stand alone' opzetten. Op het vlak van DVM bundelen de wegbeheerders en stadsregio's in de Zuidvleugel daarom hun krachten. Het project DVM Sturingsfilosofie regio Haaglanden en Holland-Rijnland vloeit voort uit de Regionale Netwerkanalyse Zuidvleugel. Doel van het project is te komen tot een gezamenlijke en gemeenschappelijke basis voor verkeersmanagement in de regio die kan dienen als 'inhoudelijke onderlegger' voor zowel reeds voorgestelde kortetermijnmaatregelen als nog af te leiden langetermijnmaatregelen. Het is goed dat elke wegbeheerder nadenkt over de visie en ambitie van verkeersmanagement. Het geschetste kader van Rijkswaterstaat is een visie op hoofdlijnen. Het vormt een uitgangspunt voor Rijkswaterstaat om in de regio Haaglanden/Holland-Rijnland invulling te geven aan de oplossing van concrete verkeers- en vervoersproblemen door middel van DVM. De aangereikte oplossingsrichtingen kunnen hierbij handig zijn. Rijkswaterstaat is bij alle regionale projecten één van de betrokken wegbeheerders. Vanuit die invalshoek kunnen bij elk van de regionale projecten de ideeën van Rijkswaterstaat worden meegenomen. Voor onze gezamenlijke visie staan wij aan het begin, wat het voor Rijkswaterstaat mogelijk maakt om de ideeën en wensen met de andere wegbeheerders in de regio te bespreken. Verdere concretisering zal moeten gebeuren binnen de verschillende regionale projecten, waarna natuurlijk bestuurlijke vastlegging plaats zal moeten vinden. Bij deze concretisering zal moeten blijken of de ideeën van Rijkswaterstaat overeenkomen met de visie, ideeën en wensen van de andere wegbeheerders. Het operationaliseren van de gestelde doelen blijft, ondanks een goede aanzet in het werkdocument, naar mijn idee toch lastig. Zeker in conflictsituaties is het moeilijk om te voldoen aan alle doelstellingen. In dat soort gevallen zou je kunnen concluderen dat de oplossing wellicht buiten verkeersmanagement moet worden gezocht."

"Een goede basis om als regio de afweging tussen wegkant- en in-carsystemen te maken"

Bart Swaans, Provincie Noord-Brabant



"In het project Dynamisch Verkeersmanagement BrabantStad wordt goed samengewerkt door Rijkswaterstaat, de gemeenten Breda, Tilburg, 's-Hertogenbosch, Eindhoven en Helmond, Stadsregio Eindhoven en de provincie Noord-Brabant. Met als resultaat een pakket maatregelen op het gebied van dynamisch verkeersmanagement. Vooruitlopend gaan we het komende jaar al een aantal zogeheten quick wins realiseren.

Het Werkdocument Verkeersmanagement van Rijkswaterstaat geeft een heldere probleemschets van verkeersmanagement en maakt duidelijke welke soorten problemen er zijn, die ook elk een eigen aanpak vergen. Dat komt in denken goed overeen met onze manier van denken en werken. Er zit een goede overlap op de ambities: bereikbaarheid stedelijke netwerken, doorstroming op de stedelijke ringen en snelle en betrouwbare verplaatsingen over de hoofdverbindingsassen tussen de stedelijke gebieden. Het is volgens mij zinvol om het denk- en werkkader ambtelijk en bestuurlijk te gaan gebruiken. Wij merken dat het meedraaien van Rijkswaterstaat in regionale studies en projecten goed werkt. Het houdt de lijnen kort en projecten en processen kunnen efficiënt gekoppeld worden. Daarnaast is er veel kennisuitwisseling. Ook van belang is om zowel landelijk als regionaal eenzelfde ambitie na te streven, zodat maatregelen eenzelfde kwaliteit van informatie bieden en weggebruikers de manier van begeleiden en sturen in de hele regio - en liefst in het hele land - als vergelijkbaar ervaren. Dat maakt het begrip ervan een stuk groter.

Ik vind wel dat het denk- en werkkader te weinig handvatten biedt voor de afweging tussen wegkantsystemen en in-carsystemen. Terwijl deze discussie erg actueel is. Daarom bieden wij Brabant als proefregio aan om in-carconcepten uit te testen, zodat we een beter inzicht krijgen in de mogelijkheden en onmogelijkheden van dergelijke systemen. Wij gaan in onze visie nog een stapje verder door op termijn ook multimodaal reisadvies te willen aanbieden en daar nu al op te willen voorsorteren. Deze relatie wordt in het werkdocument van Rijkswaterstaat niet gelegd. Een ander probleem is het feit dat de regio's nu vaak pas beginnen met verkeersmanagement en de visie van Rijkswaterstaat is ingestoken vanuit een vervolg op al bestaande maatregelen en organisatie. Wij proberen in DVM BrabantStad de brug te slaan tussen deze twee werelden. Rijkswaterstaat kan kennis en ervaring inbrengen en de regio kan specifieke stedelijke problemen - de stad in en uit via ringen en 'inprikkers', het leiden van verkeer om de steden heen - en oplossingen aandragen. Die moeten met elkaar in verband worden gebracht tot een groter geheel dat gaat over het sturen van verkeer over het gehele regionale netwerk."


Technolution
AUTOMATION TECHNOLOGY
Focus on innovation
Together we keep traffic moving

U houdt zich bezig met mobiliteits-vraagstukken. U zoekt innovatieve oplossingen die verkeersdoorstroming en veiligheid opleveren.

Al 20 jaar is Technolution uw partner voor technische creativiteit en vernieuwing. Wij bedenken en realiseren oplossingen. Intelligente systemen voor in voertuigen, betaald rijden en verkeersmanagement.

www.technolution.nl

Technolution, uw partner voor:

- Advies en specificatie
- Ontwerp en ontwikkeling
- Systeemintegratie
- Beheer en onderhoud

Zuidelijk Halfrond 1
2801 DD Gouda
Telefoon +31 (0)182 59 40 00
Technolution is ISO 9001 gecertificeerd






the right development



PEEK KEEPS



THE FLOW GOING



Dieren kunnen zich in grote groepen en over grote afstanden verplaatsen. Zonder botsingen, stress of files. Mensen daarentegen, tja, die hebben dat toch 'n beetje verleerd. Wij, van Peek, proberen daar wat aan te doen. Met creatieve ideeën, slimme software en duurzame verkeersoplossingen. Voor gedetailleerde informatie of een oriënterend gesprek met onze adviseurs, bel 033 454 1777. Of ga naar www.peektraffic.nl

PEEK traffic solutions

Mijn mening over...

De maakbaarheid van de mobiliteitssamenleving

Al sinds de eerste file in Nederland in 1955, bij het huidige knooppunt Oudenrijn, werken we in Nederland aan het afstemmen van de infrastructuur op het gebruik. De maatregelen hebben in de loop der jaren een ander karakter gekregen en ook onze inzichten zijn veranderd. Maar mobiliteit staat sinds die eerste file hoog op de agenda van de beleidsmakers. Toch kon deze aandacht niet voorkomen dat Nederland langzaam dichtslibt. Het lijkt in ons land ook praktisch onmogelijk om de toegenomen stroom auto's in goede banen te leiden. De ruimtelijke ordening en sociaal-economische ontwikkelingen zijn in belangrijke mate de beïnvloeder van de vervoersstromen. Nieuwe wegen waar het nog kan, verkeersmanagement en straks Anders Betalen voor Mobiliteit moeten de stroom auto's in bedwang houden. Big Brother die niet alleen weet waar je bent, maar ook nog eens invloed wil hebben op het mobiliteitsgedrag. Het lijkt een beetje Sim City, waar je door aan bepaalde knoppen te draaien gewenst gedrag kunt regelen. Het ideale plaatje van de maakbare mobiliteitssamenleving.

Sim City lijkt een ideaalbeeld voor beleidsmakers, maar past niet in het straatje van de steeds individueler wordende mobilist. Wanneer mobiliteit een prijs krijgt, zal de klant ook mobiliteit eisen. En wat gaat die klant doen wanneer hij die niet krijgt? Een klant eist een goed product. En dat is precies waar de schoen wringt. Zal onze infrastructuur in 2012 een goed product zijn? En wat kunnen we nu al doen om daarvoor te zorgen? De vrees voor betaald in de file staan, zoals in de jaren negentig wel eens werd gezegd, is wat mij betreft nog steeds actueel. We zullen dus ook rekening moeten houden met de logica van een klant. Want niemand koopt nu een modern telefoontje wanneer hij er pas over vijf jaar mee kan bellen. Zo werkt dat ook met verkeer. We komen echt niet weg met de mededeling: we gaan het geld dat we nu via rekeningrijden inzamelen gebruiken voor de verbetering van de infrastructuur zodat u over vijf jaar lekker door kunt rijden. Zo denkt een klant niet en zo zal het ook niet moeten werken. Vandaar dat we nu onze infrastructuur al moeten voorbereiden voor een situatie straks. Want investeringen en werkzaamheden aan de weg kennen een lange looptijd. Hoe eerder we asfalt, informatiesystemen, verkeersmanagement én beprijzing integraal kunnen toepassen, des te sneller en betrouwbaarder we straks van A naar B kunnen.

Maar we moeten ook doorkijken, niet alleen vanuit het nu. Ons leven zal er in pakweg 2025 heel anders uitzien. We zullen flexibeler werken, misschien wel meer vanuit huis. Onboard units communiceren vanuit de auto met informatie- en reissystemen. En met elkaar. Het wegennet in Nederland zal anders worden gebruikt, met scheiding tussen doorgaand verkeer en het regionale verkeer. De toegenomen IT in het verkeer, ook met de opkomst van navigatiesystemen, biedt hierin meer mogelijkheden. Het gaat verder dan alleen maar betalen voor gebruik. Je kunt verkeersmanagementsystemen dynamischer maken. Je kunt doelgroepgerichte beprijzingstechnieken toepassen, effectieve route-informatie verstrekken en ook investeringsbeslissingen beter funderen. Maar ik stel me ook voor dat je 's ochtends via je telefoon, die is gekoppeld aan je elektronische agenda, een verkeersadvies krijgt: nu rijden, of eerst thuiswerken. Of een aanbeveling: nu de trein te pakken. Of dat ik een op maat gesneden, van deur tot deur, vervoer krijg aangeboden. Op die manier worden er niet alleen meerdere verkeersmodaliteiten ingezet, maar maken we er ook optimaler gebruik van. En als er daarbij voldoende waarborgen zijn ingebouwd voor wat mijn privacy betreft, lijkt het toch een beetje Sim City. Maar dan zonder Big Brother.



Rob Mooren

Directeur ARCADIS Mobiliteit

Wegkantinformatie nieuwe stijl:

de berm-DRIP



Berm-DRIP's zullen de komende tijd als paddenstoelen uit de grond verrijzen: alleen al in de aanstaande landelijke (zogenaamde 'no-regret') aanbesteding van Rijkswaterstaat staan er 75 gepland. Vanwaar dit succes? Het lijkt erop dat vroegtijdige afspraken over specificaties en richtlijnen de industrie en de overheden voldoende zekerheid hebben gegeven.

In Nederland kennen we al sinds 1990 DRIP's, dynamische route-informatiepanelen. De eerste DRIP werd op de A8 ten noorden van Amsterdam geplaatst. Hierop werd aangegeven hoe de verkeerssituatie op de A10 er in zuidelijke richting uitzag, zowel voor de route via de Coentunnel als voor die via de Zeeburgertunnel. Die eerste DRIP was technisch gezien nog betrekkelijk eenvoudig, met slechts twee tekstregels en een beperkt (21) aantal (hoofd)letters. De tekst was daarom ook simpel, bijvoorbeeld "ZEEBURGTNL FILEVRIJ" en "COENTUNNEL 3 KM FILE". Met links respectievelijk rechts van die tekst een pijl om aan te geven welke kant men aan moest houden om die route te volgen.

Doordat de evaluatie relatief goed uitviel, werd het RIA-systeem (Route Informatie Amsterdam) uitgebreid. Al snel volgden andere regio's. Momenteel is zo'n beetje elke ruit, driehoek of ring wel met een set DRIP's uitgerust. De techniek is intussen sterk verbeterd en de tekst geeft meer houvast, want er wordt nu ook aangegeven tot waar die informatie geldt. Maar in essentie is het gebleven bij het kopiëren van het eerste RIA-bord.

Het ontstaan van de berm-DRIP

Mettertijd ontstond echter de behoefte aan een ander soort variabele borden: wegbeheerders wilden soms meer kunnen tonen dan alleen maar tekst. Zo zijn in Limburg, waar men in het kader van het Centrico-project omleidingen wilde kunnen aangeven, enkele deels grafische bor-

den in de berm geplaatst. Een ander voorbeeld zijn de negentien panelen rond Rotterdam, aangeschaft in het kader van het voetbaltoernooi Euro 2000. Deze worden nog steeds gebruikt om bij evenementen naar parkeerplaatsen te verwijzen. De term berm-DRIP is overigens ten tijde van het Limburgse project ontstaan - en die benaming bleek vervolgens niet meer uit te roeien.

In 2005 nam de vraag vanuit de directies van Rijkswaterstaat naar meer van dit soort borden enorm toe, mede door de vele regionale (Gebiedsgericht Benutten) samenwerkingsprojecten. Het gevaar dreigde dat er een ongewenste wildgroei langs het wegennet zou ontstaan, met onderling flink afwijkende panelen en met weinig mogelijkheden om een uniforme en kwalitatief goede informatievoorziening te garanderen. De regionale directies zijn dan ook op 31 mei 2005 bij elkaar gekomen om een zekere standaardisatie af te spreken. Het hielp dat er behoorlijk wat geld beschikbaar was om deze nieuwe DVM-maatregelen uit te kunnen rollen - en er weinig tijd beschikbaar leek om dat geld op te maken - want in één middag waren de regionale directies van Rijkswaterstaat het eens over een nieuw, uniform soort berm-DRIP.

De in Nederland gemaakte keuzes

Vanwege de (vermeende) geringe beschikbare tijd werd besloten voort te borduren op een type bord dat in Engeland al een tijdje bij Highways Agency in gebruik was, de Motorway Signal Mark 4 of MS4. Dit is een volledig grafisch paneel van zo'n 4 meter breed en 3 meter hoog (192 x 128 pixels), uitgerust met twee kleuren LED's (rood en amber). Dit paneel biedt de mogelijkheid om een combinatie van tekst en afbeeldingen te tonen.

De enige punten waarin de Nederlandse berm-DRIP verschilt van die MS4 zijn de kleuren (wit in plaats van amber) en de ophanging (een paal met bordes in plaats van een uithouder). Er werd tevens beslist om naast deze grote uitvoering (Type 1) ook twee kleinere typen te definiëren: Type 2 (ongeveer 3 x 2 meter) voor 70 en 80 km/uur-wegen en Type 3 voor 50 en 60 km/uur-wegen. Type 3 heeft exact dezelfde specificaties als de nieuwste generatie tekstwagens (nu informatiewagens genoemd) en is er, net als die wagens, in twee breedten: 1,7 respectievelijk 2,4 meter breed, bij een hoogte van 1,7 meter. En net als bij die wagens kan voor Type 3 gekozen worden tussen 1 kleur (geel) of full colour.

Specificaties en richtlijnen

De aan de berm-DRIP te stellen eisen zijn vastgelegd in een 'Functioneel en technisch eisenpakket'. Hierbij is gebruik gemaakt van de in 2005 uitgekomen, en sinds februari 2007 verplicht toe te passen, Europese norm voor Variabele verkeerstekens, de NEN-EN 12966. In het eisenpakket worden voor allerlei (vooral optische) aspecten prestatieklassen gekozen. De leverancier moet zijn producten laten toetsen door een onafhankelijke en daartoe geaccrediteerde instantie.

Verder is een 'Richtlijn informatievoorziening op berm-DRIP's' opgesteld. Hard nodig, want juist omdat dit soort volledig grafische panelen een grote vrijheid in het maken van afbeeldingen bieden, is het zaak om die vrijheid goed in de hand te houden - de zo gewenste uniformiteit zou anders alsnog ver te zoeken zijn.

Deze richtlijn definieert een aantal voorgeschreven lay-outs, alsmede regels voor het gebruik van tekst en (regel) pictogrammen. Regelpictogrammen zijn kleine symbolen voor zaken als afrit, file, ongeval enzovoort die in de tekstregels verwerkt kunnen worden. Lettertype, lettergrootte etc. zijn voorgeschreven, net als de set te gebruiken pictogrammen. Een laatste verfijning van de gemaakte keuzes zal nog plaatsvinden na afronding van een aantal tests, bedoeld om de duidelijkste lettertypes, pictogrammen etc. te bepalen. Deze tests worden uitgevoerd op de kombaan van de Rijksdienst voor het Wegverkeer in Lelystad, waar speciaal hiervoor een berm-DRIP staat opgesteld.

De richtlijn biedt daarnaast een aantal voorbeelden, specifiek gericht op de voorziene gebruikscategorieën: werk in uitvoering, onvoorziene gebeurtenissen, evenementen en andere gebeurtenissen, vooraankondigingen, ondersteuning van verkeersmaatregelen en dynamische verkeersinformatie.

Ten slotte is er ook een 'Richtlijn plaatsbepaling DRIP's' beschikbaar - ook gericht op de 'gewone' DRIP's - die de wegbeheerder hulp biedt bij het bepalen van de geschiktste locatie(s).

Uniforme aanpak doet volgen

Er staan momenteel zes van dit soort berm-DRIP's rond Amsterdam. Dit aantal zal snel groeien want er zijn, naast enkele lopende orders, vele nieuwe berm-DRIP's gepland. Alleen al de aangekondigde landelijke 'no-regret' aanbesteding noemt er ruim 75, en er bestaan plannen voor tientallen andere panelen. Niet allemaal Type 1 overigens, ook veel Type 2 en 3.

Het is bemoedigend om te constateren dat de keuze om vergaande uniformiteit na te streven, zijn vruchten begint af te werpen, zowel voor de opdrachtgever als voor de fabrikant. Iedereen weet waar hij aan toe is en het wiel behoeft niet steeds opnieuw uitgevonden te worden. En juist omdat er al zoveel voorwerk is gedaan, beginnen ook provinciale en gemeentelijke wegbeheerders belangstelling voor dit concept te krijgen.

Toekomstmogelijkheden

De mogelijkheden van de berm-DRIP zijn nog lang niet uitgeput. Het is op dit soort borden bijvoorbeeld ook mogelijk om een tijdelijk gewijzigde wegsituatie (slinger, doorsteek enzovoort) grafisch af te beelden. En de specificatie houdt al rekening met de mogelijkheid om wisselende of opeenvolgende beelden te tonen. Dit biedt de mogelijkheid om knipperen te simuleren, of zelfs om met animaties het van de weggebruiker gewenste gedrag te tonen. Denk bijvoorbeeld aan ritsen, of het gebruiken of juist moeten verlaten van spitsstroken. Ook mag worden verwacht dat er in de toekomst meer kleuren bij zullen komen. Nu al full colour kiezen voor de grote panelen legt de lat voor de meeste fabrikanten nog net iets te hoog, maar dat zal naar alle waarschijnlijkheid snel veranderen. Met andere woorden: er lijken nog voldoende nieuwe gebruiksmogelijkheden aanwezig. Er zal daarbij opnieuw veel inspanning besteed moeten worden aan het uniform, en niet te complex, tonen van de boodschap. Want de weggebruiker moet het natuurlijk wel allemaal kunnen snappen in die paar seconden die hem of haar gegeven zijn. nm

Op www.nm-magazine.nl kunt u diverse documenten over de specificaties van (berm-) DRIP's downloaden.

De auteur



Hans Remeijn

Hans Remeijn is senior adviseur bij Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer, en is betrokken bij het opstellen van eisen en richtlijnen voor vele vormen van dynamische informatievoorziening.

Van technologie naar praktijk

Nationaal Datawarehouse

Interview
Jaap van Kooten

Tekst
Edwin Kruiniger

Op 2 maart 2007 ondertekenden Rijkswaterstaat, de provincies Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht en Noord-Brabant, de stadsregio's Rotterdam en Eindhoven, en de gemeenten Rotterdam en Utrecht een intentieverklaring voor het opzetten van het Nationaal Datawarehouse. Het is een mijlpaal in het proces naar een ambitieus eindproduct: één gezamenlijke verkeerskundige database over een wegennet van ettelijke duizenden kilometers. Wat is het belang van zo'n database? Waarom is er direct voor een nationale opzet gekozen? En is het project niet een tikkeltje té ambitieus? NM Magazine sprak hierover met projectleider Menno Olman van Rijkswaterstaat / Boer en Croon en projectsecretaris André Solinger van Verkeerscentrum Nederland.



Het Nationaal Datawarehouse zal vanaf 2008 een geuniformeerde set verkeersgegevens leveren over een basisnetwerk van zo'n 6.600 kilometer rijkswegen, provinciale wegen en stedelijke wegen. Het project maakt daarmee deur-tot-deur reisinformatie en gebiedsgericht verkeersmanagement (netwerkmanagement) mogelijk.

De gegevens in het Nationaal Datawarehouse komen deels van de deelnemende wegbeheerders zelf, bijvoorbeeld uit hun eigen meetnetten, en deels van commerciële dataproviders. De dataproviders zullen met name de 'witte vlekken' in het basisnetwerk invullen – de wegen die nog niet door de wegbeheerders worden gemonitord. Deze data-inwinning wil het Nationaal Datawarehouse via een aanbesteding uitbesteden.

De gegevens worden waar nodig gevalideerd, geaggregeerd en gefuseerd. Daarbij zullen alle partijen dezelfde definities, protocollen en kwaliteitsnormen hanteren, om uitwisseling mogelijk te maken. Een neutrale publieke organisatie, de uitvoeringsorganisatie, zal de uitvoering van de afspraken en het beheer van de informatie verzorgen.

Rijkswaterstaat is de initiatiefnemer van het Nationaal Datawarehouse. Wat was de concrete aanleiding om het project te starten?

Solinger: "De wens om het verkeer gebiedsgericht te managen. Op veel plaatsen is dat nu niet of nauwelijks mogelijk, doordat er simpelweg te weinig informatie over de verkeerssituatie ter plaatse voorhanden is. Dat geldt voor het onderliggende wegennet, maar óók voor de rijkswegen. Op ongeveer een derde van het hoofdnet winnen we goed in, op een derde redelijk en op een derde helemaal niet. De informatie is ook lang niet overal

even betrouwbaar, tijdig en eenduidig. Met het Nationaal Datawarehouse willen we daar verandering in aanbrengen."

Voor Nederland is het zonder meer een omvangrijk project. Hoe is het internationaal gezien? Bestaan er al soortgelijke datawarehouses in Europa?

Olman: "In Frankrijk en Oostenrijk en ook in steden als Berlijn en Londen lopen enigszins vergelijkbare projecten. Belangrijk verschil is dat wij voornamelijk real time gegevens willen - daarin zijn we een stuk ambitieuzer. Ook het feit dat er in ons project zoveel verschillende wegbeheerders samenwerken, maakt het uniek. In Berlijn bijvoorbeeld wordt alles vanuit één grote centrale geregeld, maar er is ook maar één wegbeheerder. Ons basisnetwerk bestrijkt de rijksoverheid, twaalf provincies, zes stadsregio's en 26 gemeenten! Dat is misschien wel typisch Nederlands: we gaan voor kwaliteit en willen het meteen goed doen."

Willen we het niet een beetje té goed doen? Met zoveel partijen wordt het vooral bestuurlijk en organisatorisch een zeer zware kluif. Is het het niet beter om te beginnen met een regionaal datawarehouse dat je dan later uitrolt?

Solinger: "Dan maak je het jezelf zeker makkelijker. Maar als je in één regio begint, dan zet die in feite de standaard voor alle andere regio's - als je tenminste geen verschillende standaards per regio wilt. Dat is onwenselijk en zal tot véél discussie leiden. Beter is het om met een grote groep koplopers te beginnen, verspreid over het land. Dat is de opzet die we nu gekozen hebben."

Olman: "Wat onverlet laat dat het Datawarehouse organisatorisch en bestuurlijk een grote uitdaging is. Je hebt te maken met verschillende snelheden. Het gaat over eigen gezag en geld. En we mogen ook wel constateren dat in Nederland de procedures lang zijn. Maar toch: verkeersmanagement is alleen effectief is als je over de beheersgrenzen heen kijkt - en dus moet je de samenwerking wel zoeken."

Uiteindelijk zal een enorme hoeveelheid verkeersgegevens in de database verzameld worden. Krijgen serviceproviders daar geheel en al de beschikking over? Hoe voorkom je dan dat de informatie oneigenlijk gebruikt wordt?

Olman: "Het is juridisch niet houdbaar om het niet ter beschikking te stellen."

Solinger: "We willen ook juist zoveel mogelijk weggebruikers bereiken met relevante verkeersinformatie. De vraag is dus of het wel oneigenlijk is."

Olman: "Je zult met serviceproviders afspraken moeten maken over hoe zij de gegevens zullen gebruiken. Het heeft bijvoorbeeld geen zin om auto's door woonwijken te sturen - daar zal ook een serviceprovider het over eens zijn. Bij Haaglanden Mobiel zijn van tevoren afspraken gemaakt over waar je auto's wel of niet wilt leiden. Bovendien kunnen wegbeheerders altijd sluiproutes met maatregelen ontmoedigen of verbieden."

Terug naar de inwinning. Voor de gegevens in het Nationaal Datawarehouse is een aantal eisen opgesteld. Nu blijkt dat lang niet alle bestaande inwinsystemen daaraan voldoen. Zijn de eisen nu te zwaar aangezet of zijn deze in het verleden onderschat?

Olman: "Het is van alles wat. Als je naar het hoofdwegennet kijkt, dan voldoen we - met enige aanpassingen - prima aan de kwaliteitseisen van het Nationaal Datawarehouse. Op andere plekken, op het onderliggende wegennet dus, vragen we een kwaliteit gegevens die soms verder gaat dan de kwaliteit van de huidige ingewonnen gegevens. Maar dat betekent niet dat het Nationaal Datawarehouse overvraagt..."



Solinger: "Je moet ook bedenken dat veel wegbeheerders geen gegevens inwonnen voor verkeersmanagement, maar meer om te monitoren. En dan kun je inderdaad met een mindere kwaliteit uit de voeten. Maar je ziet bij een aantal gemeenten, dat ze nu ook gaan inspelen op verkeersmanagementtoepassingen. In Rotterdam bijvoorbeeld hebben ze bij hun besteding al ingespeeld op de eisen van het Nationaal Datawarehouse."

Olman: "Alle koplopers zijn het eens over het ambitieniveau en waar we willen uitkomen. Het is meer een kwestie van welk tijdspad je volgt: langs welk groeipad ga je het bereiken? Dat heeft natuurlijk ook met geld te maken."

Toch lijken de kwaliteitseisen onvoorziene consequenties te hebben. Bij de aanbesteding van de provincie Noord-Brabant bijvoorbeeld bleek dat de eisen de bestaande FCD-technologie, floating car data, buiten de markt plaatsen. Ook de op GPS gebaseerde FCD-techniek is nog niet in staat om te concurreren met weggebonden meetsystemen. Dat betekent dus dat het Nationaal Datawarehouse het moet doen zonder grootschalige FCD-systemen.

Olman: "Of je het helemaal zonder moet doen... Er is onderzoek naar gedaan en er zijn nog een aantal gaten te vullen, ge-

geven de huidige stand van de techniek. Een van de problemen op dit moment is de massa - met sec mobiele telefoons heb je die onvoldoende, zeker op de rustige uren. Maar als we betaald rijden invoeren en iedereen krijgt daarvoor een chip in de auto, dan heb je die massa wél. Ik zou het dan ook heel erg jammer vinden als FCD buiten de boot zou vallen. Het is de toekomst! Je zou dus kunnen kiezen voor een combinatie van systemen. Maar het is uiteindelijk aan de industrie om de uitdaging op te pakken en de gevraagde kwaliteit te leveren."

Maar als er over vijf tot zeven jaar door bijvoorbeeld rekeningrijden een alternatieve hoogwaardige manier van inwinnen is, waarom dan nu zoveel investeren om aan de eisen te voldoen? Kun je dan niet beter samenvoegen wat er al is?

Olman: "De vraag is: kunnen we nu genoegen nemen met een beperktere functionaliteit? Nee, want gegevensinwinning is geen doel op zich. De ambitie is om te komen tot betere doorstroming, verkeersmanagement - en daar heb je een bepaalde kwaliteit gegevens voor nodig. De druk op het wegennet wordt steeds groter, en voor de korte termijn is verkeersmanagement een effectief middel. Dan hebben we die gegevens ook op de korte termijn nodig."

Solinger: "De ontwikkelingen aan de horizon zijn wel de reden dat we een contracttermijn van vijf jaar hebben gekozen. Je laat enerzijds de ruimte voor nieuwe ontwikkelingen als betaald rijden, een Europees kenteken enzovoort. Maar tegelijkertijd is vijf jaar lang genoeg om het voor marktpartijen interessant te maken een goed systeem neer te zetten. Als je een heel korte termijn zou nemen, wordt dat veel te duur."

TomTom wil de verkeersgegevens landelijk aan het Nationaal Datawarehouse leveren, tegen aanzienlijk lagere kosten dan nu binnen het Nationaal Datawarehouse geraamd, maar met de clausule dat er niet doorgeleverd wordt aan serviceproviders. Hoe kijken jullie tegen een dergelijk voorstel aan?

Olman: "Het lijkt een mooi aanbod, maar TomTom levert de door ons gevraagde functionaliteit niet. Dat heeft te maken met de techniek van inwinnen. Daarvan stelden we net al vast dat die nog onvoldoende is."

Solinger: "Zeker in de stad is floating car data onbetrouwbaar."

Olman: "Wat het niet doorleveren aan serviceproviders betreft: een van de principes van het Nationaal Datawarehouse is juist dat we het beschikbaar willen stellen. We begrijpen dat dat invloed heeft op de prijs, maar dat is nu eenmaal de keuze die we hebben gemaakt."

Het inwinnen van de nog ontbrekende data zal 'innovatief' worden aanbesteed. Wat is er precies innovatief aan?

Olman: "Het is innovatief in de zin dat we een dienst vragen en geen systeem of techniek. Het gaat om de functionaliteit: deze gegevens willen we met deze snelheid hebben en met dit beheersniveau. Dat functioneel aanbesteden gebeurt wel meer en in die zin is het dus niet uniek of bijzonder innovatief. Maar in deze markt is het wel uniek."

Hoe betrekken jullie de markt daarbij?

Olman: "We zijn van begin af aan al met marktpartijen aan het praten, onder meer om te kijken of ze het kunnen invullen. Voor de zomer houden we een tweede ronde marktconsultatie. We proberen ook breed te verspreiden waar we mee bezig zijn: we hebben de internetsite Nationaaldatawarehouse.nl, we zetten Connekt in, communiceren op congressen..."

Betekent dat ook dat de markt invloed heeft op de eisen?

Solinger: "Tot op zekere hoogte. Als zij duidelijk kunnen maken: 'dat is onmogelijk om te leveren', dan moeten we daar naar luisteren."

Nu kun je als wegbeheerder het Nationaal Datawarehouse een zak met geld geven en de gegevens door de dataproviders laten verzorgen, of je kunt in natura meedoen: zelf gegevens inwinnen en die aan het Nationaal Datawarehouse beschikbaar stellen. Dat scheelt een hoop schakels... Waarom zou je dat laatste niet doen?

Olman: "Door het via het Nationaal Datawarehouse te regelen heb je sowieso een marktvoordeel. Je zit in een groter contract, dus je hebt schaalvoordeel bij het aanbesteden."

Solinger: "Daarnaast heb je het voordeel van kennis. Ook in bijvoorbeeld Rotterdam heb je maar een paar verkeerskundigen. Denk verder aan zaken als de contacten met afnemers die je uit handen worden genomen, of de kwaliteitsborging. Door het over te laten aan het Nationaal Datawarehouse beschik je in één keer over een 24-uursorganisatie die als er iets mis loopt met de data-inwinning direct aan de slag kan."

Tot slot nog even naar de bestuurders van de koplopers: hoe staat het met hun 'sense of urgency'?

Olman: "Ook in de Nationale Mobiliteitsraad is nadrukkelijk uitgesproken dat we haast hebben en dat het moet. Diezelfde instelling zien we bij de koplopers. Enige zorgpunt is dat we redelijk lange besluitvormingstrajecten hebben. En als je het met veel partijen doet, dan heb je ook meer discussie."

Solinger: "De meeste koplopers moeten ook van veel verder komen dan Rijkswaterstaat. Het is dan niet verwonderlijk dat het soms wat langer duurt dan wij zouden willen."

En bij jullie zelf? Hebben jullie het vertouwen dat het gaat lukken?

Solinger: "Ja! Iedereen heeft de intentie. Op organisatorisch niveau gebeurt er al veel. De regelscenario's liggen er al... Die verkeerskundige gegevens heb je gewoon nodig - dus bestuurders zullen daar geld voor vrij willen maken."

Olman: "Dit is a chance of a lifetime. We zijn zó ver, er is zó veel gevoel van urgentie. Niemand kan het zich veroorloven om dit niet te laten lukken." nm

Floating car data voor Brabant nog niet geheel uit beeld

Van MTS tot NDW

Noord-Brabant begon in 2003 met het op innovatieve wijze inwinnen van verkeersgegevens: aan de hand van mobiele telefoons in auto's werd de gemiddelde snelheid en reistijd van het autoverkeer bepaald. Deze gegevenslevering eindigt echter op 1 juli 2007 en wordt opgevolgd door inwinning via videocamera's. Waarom is het pad van innovatie (ogenschijnlijk) verlaten? In dit artikel schetst Peter de Wolff van de provincie Noord-Brabant de ontwikkelingen van de afgelopen vier jaar.

In het voorlaatste Provinciaal Verkeers- en Vervoersplan (1998) had de provincie Noord-Brabant er al voor gekozen technologie en telematica in te zetten voor bereikbaarheid, leefbaarheid en verkeersveiligheid. Dit vertaalde zich in een programma voor dynamisch verkeersmanagement. In dit programma was ook aandacht voor de inwinning van verkeersgegevens, met de focus op het onderliggende wegennet. In tegenstelling tot het hoofdwegennet is het onderliggende wegennet slecht 'bemonitord'. Om het wegennet als één geheel te kunnen zien, moest dat gat gedicht worden.

De Brabantse aanpak was om met floating car data (FCD) die benodigde informatie over het onderliggende wegennet te leveren. Via het Intermezzo-project van Verkeer en Waterstaat kon de dienst Mobile Traffic Services (MTS) van LogicaCMG worden ingezet. MTS genereert verkeersgegevens met behulp van in auto's meereizende GSM's. De mobiele telefoons fungeren hierbij als 'peilzenders'. In combinatie met historische gegevens en waarschijnlijkheidsberekeningen kan dan een verkeersbeeld worden samengesteld. Belangrijk voordeel van MTS was dat er geen investeringen aan weg of auto's nodig waren. De haalbaarheid van een netwerkdekkend informatiesysteem was daarmee groot.

Doel van het MTS-project was niet alleen om inzicht te krijgen in de verkeersbewegingen, maar ook om ervaring op te doen met de FCD-techniek en de implementatie ervan te bevorderen. De provincie zag namelijk van meet af aan goede 'groeimogelijkheden' voor FCD als monitoringinstrument, zeker als mettertijd GPS in bijvoorbeeld navigatiesystemen de rol van peilzender over zou kunnen nemen.

In 2004 besloot de provincie, mede gebaseerd op een positieve validatie, de pilot met MTS te continueren en te richten op toepassingen van de gegevens. Een belangrijke operationele toepassing was het op internet presenteren van de actuele snelheden als maat voor de afwikkelingskwaliteit.

Externe ontwikkelingen

Het Brabantse project met MTS was vernieuwend: niet eerder was er zo eenvoudig op deze schaal inzicht verkregen in de afwikkelingskwaliteit op het wegennet. In Nederland én buitenland liep de provincie met dit project voorop.

Toch was er ook kritiek. Er werd getwijfeld aan de kwaliteit van de MTS-meetgegevens en door de licentievorm kon de provincie de gegevens niet aan serviceproviders doorleveren. Beide kritiekpunten hebben een rol gespeeld bij de verdere ontwikkeling en inzet van MTS. Maar er waren meer ontwikkelingen die bepalend waren - specifiek voor MTS, maar ook voor de markt van verkeersinformatie als geheel:

- **Start van Adviescommissie Verkeersinformatie ('Commissie Laan 2') in 2005.** Deze commissie adviseert de minister over de toekomst van de verkeersinformatie in Nederland. Mede door de Brabantse pilot met MTS heeft de commissie geconstateerd dat er grootschalig ingewonnen kan en moet worden. Naar analogie van het advies van de Commissie Laan 1 zou de verspreiding van verkeersinformatie een taak voor serviceproviders zijn. Daarom zouden ingewonnen gegevens beschikbaar moeten zijn voor serviceproviders.

- **Uitblijven van nieuwe klanten voor MTS.** Noord-Brabant was als 'launching customer' belangrijk voor de ontwikkeling van MTS. De verwachting dat andere afnemers zouden volgen, bleek echter ongegrond. Zuid-Holland en Rijkswaterstaat-AVV volgden slechts met beperkte pilots met eigen validaties. Door het uitblijven van nieuwe klanten zijn de geplande en noodzakelijke verbeteringen van de inwintechniek achterwege gebleven. Ook serviceproviders hebben de nieuwe gegevens niet afgenomen.

- **Overname van Applied Generics door TomTom.** TomTom nam in 2006 Applied Generics over, het bedrijf dat binnen MTS de technologie levert waarmee GSM-gebruiksgegevens worden omgezet naar verkeersgegevens. TomTom gaat deze technologie gebruiken voor actuele verkeersinformatie via de navigatiesystemen. TomTom wil hiermee concurreren met andere serviceproviders. Ook heeft TomTom aangegeven GPS-informatie van navigatie-units te gaan gebruiken voor de verbetering van de MTS-data.

- **Ontwikkeling van het Nationaal Datawarehouse.** Doel van het Nationaal Datawarehouse is om landelijke inwinning van verkeersgegevens voor verkeersmanagement en verkeersinformatie te realiseren, voor hoofdwegennet én onderliggend wegennet. Het Nationaal Datawarehouse heeft uitgangspunten geformuleerd voor een goede beschrijvende kwaliteit en een adequate ontsluiting van de verkeersgegevens. De gegevens moeten beschikbaar komen voor serviceproviders, conform de Commissie Laan 2.

Bravissimo

Deze ontwikkelingen speelden alle mee bij de nieuwe Brabantse aanbesteding Bravissimo, BRAbants VerkeersInformatieSysteem voor Sturing, Informatie en MOnitoring. Bij het aflopen van het MTS-contract met LogicaCMG wilde de provincie opnieuw beschikken over actuele reistijdgegevens, in ieder geval voor het aansturen van DRIP's. Omdat het Nationaal Datawarehouse niet eerder dan in 2008 gegevens

zou leveren, werd besloten tot een eigen aanbesteding. Die werd wel inhoudelijk afgestemd op het Nationaal Datawarehouse: uitgaande van dezelfde kwaliteitseisen en van een gezekerde beschikbaarheidstelling aan serviceproviders. Dit laatste was een verandering ten opzichte van de afname van MTS-gegevens. Maar gezien de deelname van Noord-Brabant in zowel de Commissie Laan 2 als het Nationaal Datawarehouse was het hanteren van dit uitgangspunt vanzelfsprekend.

De aanbesteding is in december 2006 op de markt gezet. Zoals verwacht werden er alleen weggebonden meetsystemen aangeboden. Toepassing van de FCD-techniek op basis van GSM's bleek, afgaande op de reacties op de aanbesteding, problematisch vanwege de eisen over de beschikbaarheid, met name in nachtelijke uren, en door de vereiste doorlevering aan serviceproviders. In feite hebben deze uitgangspunten, die ook bij het Nationaal Datawarehouse gelden, de bestaande MTS-technologie buiten de markt geplaatst. Ook andere GSM-gerelateerde systemen zullen problemen ondervinden met de beschikbaarheideisen. De op GPS gebaseerde FCD-techniek is op de korte termijn niet in staat te concurreren met weggebonden meetsystemen. De verwachting is dan ook dat het Nationaal Datawarehouse het zal moeten doen zonder grootschalige FCD-systemen.

Gunning

In het voorjaar van 2007 is Bravissimo gegund aan ARS T&TT. Zij boden een systeem met videocamera's, dat met kentekenherkenning (geclassificeerde) verkeersintensiteiten en

Rotterdam participeert 'in natura' in NDW

Monitoring Rotterdam

De gemeente Rotterdam startte begin 2004 met 'Monitoring Rotterdam'. Tijdens de looptijd van dit project kreeg echter ook het Nationaal Datawarehouse gestalte, met min of meer dezelfde doelstellingen. Hoe zal Rotterdam in dit datawarehouse participeren?



Het doel van het project Monitoring Rotterdam was alle relevante, actuele verkeersgegevens beschikbaar te hebben voor dynamisch verkeersmanagement. De gegevens zouden echter ook geschikt moeten zijn voor toepassingen als reisinformatie, beleidsmonitoring en ontwerp.

In de voorbereidingsfase van het project heeft gemeente Rotterdam de verschillende technieken om verkeersgegevens in te winnen, te bewerken en te integreren, geïnventariseerd en geanalyseerd. Ook zijn de wensen wat de kwaliteit van de gegevens betreft, vertaald naar hanteerbare en controleerbare eisen voor het bestek. Daarbij is op voorhand rekening gehouden met de haalbaarheid van de eisen: waren de systemen of methoden wel in staat aan de eisen te voldoen?

Nationaal Datawarehouse

Gaandeweg deze voorbereidingen (begin 2006) kwam het Nationaal Datawarehouse om de hoek kijken. Terwijl Rotterdam na twee jaar voorbereiding precies wist wat ze wilde en al aanstalten maakte het bestek op te stellen, legde het team rond het Nationaal Datawarehouse een toen nog verre van compleet en uitgekristalliseerd verhaal neer. Rotterdam kon kiezen tussen doorgaan op de reeds ingeslagen weg en afmaken waar ze aan begonnen was, of een pas op de plaats maken en wachten tot het Nationaal Datawarehouse zo ver zou zijn. Omdat het Nationaal Datawarehouse nog te veel onzekerheden bevatte wat eisen, planning en kosten betrof, besloot de gemeente Rotterdam haar eigen proces voort te zetten. De gemeente heeft wel zoveel mogelijk rekening gehouden met de (verwachte) NDW-eisen bij het opstellen van haar bestek. Ook is Rotterdam als expert betrokken bij het Nationaal Datawarehouse, om de opgedane ervaring bij het landelijke project in te kunnen brengen.

reistijden vaststelt. Het gaat om verkeersintensiteiten en trajectreistijden van ruim 200 km provinciale weg, geschikt voor doorlevering aan het Nationaal Datawarehouse, en om reistijden op circa 80 km rijksweg, in één richting. Deze laatste gegevens zullen niet worden doorgeleverd aan het Datawarehouse. Voor de rest van Brabant zal nog een tender volgen binnen het Nationaal Datawarehouse.

Een niet oninteressant aspect in het nieuwe systeem is dat de gegevens van camerawaarnemingen zullen worden aangevuld met reistijden afkomstig van FCD op basis van zowel GPS als GSM. Daarmee is voor Brabant de FCD-techniek niet geheel buiten beeld geraakt.

Resumerend

De Brabantse pilot met MTS is bepalend geweest voor de markt van verkeersinformatie in Nederland. Enerzijds voor initiatieven als de Commissie Laan 2 en het Nationaal Datawarehouse, anderzijds voor het ontplooien van een navigatiegericht verkeersinformatiesysteem door TomTom. Belangrijkste winst is echter dat het landschap van verkeersinformatie aanzienlijk is gewijzigd - ten gunste van de reiziger.

De auteur



Peter de Wolff

Peter de Wolff is beleidsmedewerker verkeersmanagement bij de Provincie Noord-Brabant. Hij is projectleider van de MTS-pilot en inhoudelijk betrokken bij de Bravissimo-aanbesteding, de Commissie Laan en het Nationaal Datawarehouse.

Functioneel aanbesteed

Het bestek 'Monitoring Rotterdam' bestond uit drie hoofdonderdelen:

- Levering en exploitatie van een reistijdmeetsysteem.
- Levering en exploitatie van een systeem dat intensiteiten, snelheden en congestie registreert.
- Levering en onderhoud van een centrale (database en presentatie van gegevens).



Rotterdam heeft functionele eisen gesteld en kwaliteitseisen gehanteerd voor verkeersgegevens, in plaats van technieken voor te schrijven. Alleen de wijze van bepalen van reistijden is voorgeschreven: deze moest worden gemeten (en niet ingeschat op basis van andere gegevens en/of simulaties). Uit de analyse tijdens de voorbereiding bleken die andere manieren namelijk niet te voldoen aan de gestelde eisen.

Rotterdam heeft de inschrijvers verder specifiek gevraagd hoe zij de kwaliteit van de gegevens doorlopend zullen controleren op tijdelijke of langdurige afwijkingen (bijvoorbeeld met trendanalyses en periodieke controlemetingen). Ook dient er een applicatie te worden geleverd die de kwaliteit en kwantiteit van de gegevens(levering) controleert en registreert. Daardoor kan de gemeente Rotterdam altijd controleren of aan de eisen wordt voldaan.

Ten slotte zal de gemeente periodiek steekproefsgewijs controlemetingen (laten) uitvoeren om de kwaliteit te controleren.

Zeven jaar

In haar bestek heeft Rotterdam opgenomen dat de leverancier zeven jaar lang verantwoordelijk blijft (en afgerekend wordt) op de levering en kwaliteit van de verkeersgegevens. De leverancier heeft dus niet alleen de taak eenmalig een inwinsysteem te installeren, maar is ook verantwoordelijk voor de exploitatie van dat systeem (het ophalen en versturen van de gegevens naar de gemeente Rotterdam, en het onderhouden en vervangen van de apparatuur). Als de kwaliteit of kwantiteit van de gegevens onder de gestelde eisen valt, wordt de leverancier gekort in de maandelijkse betalingen.

Er is gekozen voor een exploitatieperiode van zeven jaar, omdat tegen die tijd floating car data of de techniek achter Anders Betalen voor Mobiliteit mogelijkerwijs een hoogwaardig alternatief biedt. Rotterdam staat positief tegenover dergelijke ontwikkelingen, maar ziet ze op dit moment nog niet als volwaardig middel om over nauwkeurige verkeersgegevens te beschikken. Mocht in 2014 die techniek nog geen goed alternatief bieden, dan kan Rotterdam op de oude voet verder: in het bestek is ook geëist dat de apparatuur na de contractperiode nog eens vijf jaar in staat moet zijn gegevens in te winnen.

In natura

Rotterdam gaat zelf de gegevens verzamelen voor dynamisch verkeersmanagement en andere doeleinden. Deze gegevens worden ook beschikbaar gesteld aan het Nationaal Datawarehouse. Daarmee is Rotterdam een van de koplopers die 'in natura' gegevens zal leveren aan het Datawarehouse. Zoals hierboven al is toegelicht, was de belangrijkste reden hiervoor de timing: voor Rotterdam kwam het Nationaal Datawarehouse gewoon te laat.

Hoe nu verder? Rotterdam heeft de opdrachten voor haar project in maart van dit jaar verleend aan Vialis (onderdeel 1 en 3) en Siemens (2). Zij dienen het installatieproces zelf vorm te geven, van vergunningaanvraag tot oplevering. De planning is dat maart 2008 minimaal 85% van het geheel operationeel moet zijn; voor de laatste 15% krijgen de leveranciers nog zes maanden extra de tijd.

De auteur



Leon Deckers

Leon Deckers is projectleider DVM bij de dS+V, gemeente Rotterdam. Hij is onder meer verantwoordelijk voor het project Monitoring Rotterdam, van projectdefinitie tot en met de aanbesteding.



Ben jij de talentvolle Verkeerskundig Adviseur die ons team komt versterken?

Bij Arane, Adviseurs in Verkeer en Vervoer werk je in een team van ervaren adviseurs op de werkterreinen Verkeersplanologie en Verkeersmanagement. Om ons team verder te completeren en de vragen van onze opdrachtgevers nog beter te beantwoorden, zijn wij op zoek naar een talentvolle verkeerskundige (M/V).

Van onze nieuwe collega verwachten wij een flexibele instelling en een gezonde dosis enthousiasme. Je kunt onderdelen van projecten zelfstandig uitvoeren en bent vaardig in het presenteren en rapporteren. Je hebt een opleiding (HBO/WO) op het gebied van verkeer of planologie gevolgd. Verder heb je bij voorkeur al enkele jaren ervaring binnen het vakgebied.

Binnen ons team krijg je de mogelijkheid je te ontwikkelen tot een adviseur met een eigen gezicht. We bieden je een marktconform salaris met goede arbeidsvoorwaarden, ruimte voor persoonlijke ontwikkeling, nieuwe uitdagingen en een kamer met inspirerend uitzicht op de rivier de Merwede.

Durf jij de uitdaging aan om onze ondernemende club te versterken?
Neem dan vrijblijvend contact op met Jaap van Kooten (06-52532107 / 0183-308391) of stuur gelijk je CV per mail naar ons toe (vacature@arane.nl). Op onze website www.arane.nl vind je meer informatie over de projecten die we doen.

Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer B.V.

Adres
Postbus 86
4250 DB Werkendam

Bezoekadres
Sleeuwijksedijk 26b
4251 XB Werkendam

t 0183 - 308 390
f 0183 - 308 399

info@arane.nl
www.arane.nl

Arane
ADVISEURS IN
VERKEER EN VERVOER

Discussiebijeenkomst van NM Magazine en Connekt resulteert in Manifest Netwerkmanagement:

Verkeersindustrie pleit voor 'Commissie Verkeersmanagement'



Tekst
Marc Tinnemans

In eerdere edities van NM Magazine spraken beleidsmakers en opdrachtgevers zich uit over wat er nodig is om van verkeersmanagement een succes te maken. Maar ook vanuit de verkeersindustrie bestond de behoefte een helder geluid te laten horen. Daarom organiseerden NM Magazine en Connekt, het publiek-private samenwerkingsverband gericht op mobiliteit, op 4 juni 2007 een bijeenkomst voor vertegenwoordigers van de verkeersindustrie. In dit artikel een korte impressie.

In de krap bemeten vergaderruimte waar de bijeenkomst zou plaatsvinden, moesten snel nog wat stoelen worden bijgeschoven. Met elf afgevaardigden van tien bedrijven was de opkomst iets hoger dan verwacht op grond van het aantal aanmeldingen. Bij de meeste aanwezigen heerste dan ook weinig twijfel over de urgentie van deze bijeenkomst. Het zou overdreven zijn om te spreken van een gevoel van 'vijf voor twaalf', maar vooral in het begin van de bijeenkomst komt wel de nodige frustratie naar boven. Daarbij moet vooral de versnippering in de wereld van de Nederlandse wegbeheerders het ontgelden. De behoefte aan meer regie in het werkveld van verkeersmanagement is onlangs al aan de orde gesteld door de ANWB, die tijdens het 7e Symposium Dynamisch Verkeersmanagement voorstelde een landelijk opererende DVM-regisseur te benoemen. Ook Rijkswaterstaat studeert op manieren om verkeersmanagement steviger in de organisatie te verankeren en vanuit een centrale functie meer grip te krijgen op de uitvoering ervan.

Technologie of organisatie?

In zijn welkomstwoord gaat Paul Potters nog eens kort in op de aanleiding van de bijeenkomst en de doelstelling om als ver-

keersindustrie gezamenlijk een standpunt in te nemen en uit te dragen. Hij haalt aan dat Connekt een ledenorganisatie is, maar dat de organisatie zelf een platform is van zowel het bedrijfsleven als de overheid.

Het doel van de bijeenkomst is om samen een manifest op te stellen waarin de verkeersindustrie gezamenlijk naar buiten treedt met haar standpunt over verkeersmanagement. Nadat alle aanwezigen zichzelf kort hebben geïntroduceerd, ontstaat direct de discussie over de vraag waarop het manifest zich eigenlijk zou moeten richten: technologie of organisatie? Willem Hartman constateert dat de verkeersindustrie vaak te eenzijdig de nadruk legt op technologie. Paul van Koningsbruggen vindt dat de industrie ook vooral bezig is met technologie, terwijl een organisatie als Rijkswaterstaat voornamelijk in beslag genomen lijkt door de eigen bedrijfsprocessen. Hij vraagt zich af hoe je beide partijen weer bij elkaar kunt brengen. Freek van der Valk suggereert om niet te veel naar Rijkswaterstaat te kijken en meer aandacht te hebben voor de regio's. Dat sluit volgens Willem van Leusden ook meer aan bij de praktijk in het buitenland, waar de stad en de omliggende gebieden doorgaans acteren als een samenhangend netwerk en gezamenlijk met één mond spreken.

Streven naar samenwerking

Al snel blijkt dat er veel overeenstemming bestaat over de constatering dat de echte belemmerende factor voor innovaties in verkeersmanagement in Nederland vooral een gebrek aan samenwerking is. De industrie kijkt daarbij vooral naar de overheid. Daar komen als uitvloeisel van de Nota Mobiliteit weliswaar steeds meer projecten van de grond op basis van regionale samenwerking, maar een gemeenschappelijke visie ontbreekt. Daardoor missen veel projecten schaalgrootte en moet voor elk afzonderlijk project opnieuw het wiel worden uitgevonden omdat elke regio eigen specificaties hanteert. Paul van Koningsbruggen vergelijkt het met een schoorsteen met een aantal kleppen, waarbij je steeds opnieuw moet uitvinden aan welke kleppen je moet draaien om de schoorsteen te laten roken. Volgens Marcel Westerman is het echter te makkelijk de overheid de zwarte piet toe te schuiven. Bij de industrie ontbreekt het immers ook aan gezamenlijke standpunten, waardoor deze evenzeer een verdeelde indruk maakt op de overheid. In plaats van met het vingertje te wijzen, is het dan ook beter eerst zelf gezamenlijk naar buiten te treden en iemand aan te wijzen die namens de industrie kán en mag spreken. Jaap van Kooten benadrukt dat het manifest een goed vertrekpunt is om als verkeersindustrie die eensgezindheid te tonen. Van daaruit kan de verkeersindustrie dan het initiatief nemen om op te roepen tot samenwerking in de vorm van een dialoog op basis van gelijkwaardigheid. Belangrijk is dat alle partijen sterke vertegenwoordigers naar voren schuiven met een voldoende ruim mandaat.

Cultuuromslag

Johan Greuter brengt in de loop van de bijeenkomst meerdere malen naar voren dat je voor een dialoog een gesprekspartner nodig hebt en dat het dus belangrijk is eerst te bepalen op welk niveau je het gesprek aangaat. Stel dat je uitgaat van de regio's uit de Nota Mobiliteit, ga je dan met alle regio's afzonderlijk aan tafel zitten of praat je met één partij op een overkoepelend niveau? Hier doet zich het probleem gelden dat er niet één gesprekpersoon voor verkeersmanagement is aan te wijzen en dat er verdeeldheid is bij de personen die wel kunnen worden aangesproken.

Paul van Koningsbruggen oppert dat de industrie eens goed kijkt naar projecten die wel succesvol waren, zoals de aanpak van de A12. Daar is consequent hetzelfde verhaal verteld op alle niveaus, met als uiteindelijk resultaat dat iedereen zich wel wilde scharen achter de plannen. Paul Potters brengt daartegen in dat voorkomen moet worden dat je steeds moet lobbyen op alle niveaus. Volgens hem moet de industrie profiteren van de cultuuromslag die nu plaatsvindt op het ministerie van Verkeer en Waterstaat. Minister Eurlings wil direct contact met partijen die een duidelijk standpunt innemen. De tijd is dus rijp om nu een signaal af te geven. Hij noemt de Commissie Laan als voorbeeld van geslaagde samenwerking tussen de belangrijkste en meest betrokken partijen op het gebied van verkeersinformatie. Besloten wordt dat de Nederlandse verkeersindustrie inmiddels voldoende eensgezind is om met één mond te spreken en dat er gezocht moet worden naar een gelijkwaardige gesprekspartner aan de kant van de Nederlandse overheden. Dit zou een enorme versnelling geven aan de verdere, gezamenlijke realisatie van verkeersmanagement.

Tot slot

Tot slot worden de hoofdlijnen van het manifest geformuleerd. Bijgaand manifest is daarvan de uitwerking. Met dit manifest doet de gezamenlijke Nederlandse verkeersindustrie een oproep aan de Nederlandse overheden om, naar analogie van de Commissie Laan, gezamenlijk een Commissie Verkeersmanagement in het leven te roepen. Deze commissie zou, direct opererend onder de minister van Verkeer en Waterstaat, als landelijke regisseur voor verkeersmanagement moeten optreden. nm

Discussiebijeenkomst nm Connekt

De deelnemers

Uiteraard is dit artikel geen integrale weergave van wat is besproken op 4 juni jl.
Ook personen die niet met name genoemd worden hebben een nuttige bijdrage geleverd aan de discussie.
Op de bijeenkomst waren de volgende personen aanwezig:

Paul Potters (Connekt)
Marcel Westerman (MARCEL)
Jaap van Kooten (Arane)
Henk den Breejen (Trinité)
Maarten Oonk (TNO)
Harrie van Hout (ARO Electronics)
Johan Greuter (Erdi)
Willem Hartman (Peek Traffic)
Willem van Leusden (Siemens)
Freek van der Valk (Vialis)
Klaas Lok en Paul van Koningsbruggen (Technolution)

– Manifest–

Gezamenlijke aanpak van Netwerkmanagement

Aangeboden aan de Nederlandse overheden door de Nederlandse verkeersindustrie

De Nederlandse verkeersindustrie heeft het volgende in overweging genomen:

1 De toenemende verkeersdrukte op het Nederlandse wegennet en de daarmee gepaard gaande onbetrouwbaarheid vragen om een slimme combinatie van Bouwen, Beprijzen en Benutten. Doordat Bouwen en Beprijzen niet op korte termijn kunnen worden gerealiseerd, moet de aankomende jaren intensief worden ingezet op Benutten om de verkeersproblematiek aan te pakken.

2 Effectief netwerkmanagement, als onderdeel van Benutten, vereist structurele samenwerking tussen de verschillende wegbeheerders. De afgelopen jaren zijn op beleidsmatig niveau al diverse samenwerkingsverbanden tussen wegbeheerders ontstaan. Er zijn hierbij visies ontwikkeld op het gewenste gebruik van de gezamenlijke wegen in een regio.

3 De afgelopen jaren heeft ook de verkeersindustrie zich verenigd. De industrie heeft gezamenlijke, breed gedragen visies ontwikkeld op de technieken die nodig zijn voor de uitvoering van netwerkmanagement. Deze visies zijn gebaseerd op internationale standaarden en ontwikkelingen. De verkeersindustrie is in staat om systemen te produceren die functioneren binnen deze visies. Hierbij zijn in-car concepten steeds meer integraal opgenomen.

4 Netwerkmanagement is momenteel nog vooral gebaseerd op wegkantsystemen. Op middellange termijn (drie tot vijf jaar) zal het echter steeds meer een samenspel worden tussen wegkant en voertuigen. De rol van de (voertuig)industrie bij de realisatie van netwerkmanagement wordt hierdoor veel groter en de invloed die overheden (kunnen) uitoefenen ten aanzien van deze ontwikkeling wordt steeds kleiner.

5 Om de verdere marktinnovaties ten aanzien van de techniek voor netwerkmanagement te stimuleren, is het noodzakelijk dat overheden zich richten op het formuleren van hun gezamenlijke functionele wensen. Deze wensen zouden stabiel en toekomstvast moeten zijn.

6 Om ervoor te zorgen dat de technische ontwikkelingen aansluiten bij de ontwikkelingen in de functionele wensen van de overheden en vice versa, is het noodzakelijk dat overheden en marktpartijen gezamenlijk en gelijkwaardig optrekken.

7 De huidige verkrampheid in de relatie tussen overheden en de verkeersindustrie en het strikt werken volgens opdrachtgever/opdrachtnemer-verhoudingen maken het al lange tijd onmogelijk om gezamenlijk en gelijkwaardig te werken. Het gevolg is dat in Nederland de afgelopen jaren nauwelijks echte technische innovaties op het gebied van netwerkmanagement tot stand zijn gekomen.

8 Voorbeelden uit Europese kaderprogramma's, zoals die voor in-cartechnologieën, laten zien dat een gelijkwaardige samenwerking tussen overheden en marktpartijen wel degelijk in korte tijd kan leiden tot technische innovaties waarmee vergaande functionele wensen van overheden kunnen worden gerealiseerd.

Op basis van het bovenstaande doet de Nederlandse verkeersindustrie een oproep aan de Nederlandse overheden om (naar analogie van de Commissie Laan voor verkeersinformatie) gezamenlijk een commissie of taskforce te formeren die krachtig richting kan geven aan de ontwikkeling van netwerkmanagement als onderdeel van Benutten. In deze wat deelnemersaantal betreft kleinschalige commissie of taskforce zouden vertegenwoordigers van niveau zitting moeten nemen vanuit de decentrale overheden, de rijksoverheid, de verkeers- en automotive-industrie, de verkeerskundige marktpartijen en belangengroepen, waarbij de leden van deze commissie of taskforce voldoende mandaat moeten hebben vanuit hun organisaties om namens hen keuzen te maken.

Is getekend op 4 juni 2007,

- *Freek van der Valk, directeur Vialis Traffic*
- *Peter-Paul Metz, business unit manager Siemens Nederland*
- *Willem Hartman, technisch directeur Peek Traffic*
- *Harrie van Hout, directeur ARO Electronics*
- *Peter Zaadnoordijk, directeur Traffic Development and Innovation*
- *Jan van der Wel, chief executive officer Technolution*
- *Frank Ottenhof, algemeen directeur Trinité*
- *Hans te Siepe, directeur Brimos*
- *Bart Monster, directeur TPA*

Grontmij...



...zoekt medewerkers...



...voor verkeer en vervoer.



Onze ontwerpers en adviseurs zijn druk met mooie multidisciplinaire projecten op het gebied van verkeer en vervoer.
Zij denken mee over oplossingen voor het complexe mobiliteitsvraagstuk, adviseren opdrachtgevers, brengen partijen bijeen, bevorderen de doorstroming, maken een nieuw verkeerstechnisch ontwerp, regelen verkeersregelinstallaties, zorgen voor ontsluiting van nieuwe wijken, en werken daarbij met simulatiemodellen om toekomstige ontwikkelingen in beeld te brengen.

Voor deze dynamische afdeling zoeken wij:

- Medewerker systeemanalyse/verkeerssystemen
- Senior adviseur/Projectleider verkeers- en vervoersmodellen
- Projectleider verkeersregeltechniek
- Projectmedewerker verkeersregeltechniek
- Ervaren adviseur verkeersmanagement/netwerkmanagement
- Senior adviseur/Projectleider planvorming infrastructuur

Geïnteresseerd? Kijk op **www.grontmij.nl**
of bel: Hanneke van Dijk, **T** +31 30 220 77 28

Grontmij

planning connecting
respecting
the future

Sturen met prijsprikkels



Al jaren praten we in Nederland over rekeningrijden en kilometerheffing, maar de implementatie laat nog op zich wachten. In het buitenland zijn er al wel sturende prijsmaatregelen operationeel. Wat zijn de mogelijkheden? Hoe ervoor te zorgen dat de weggebruiker beprijzing accepteert? Welke verschillende ontwerpmodellen zijn er denkbaar? Dr. Michiel Bliemer van de TU Delft verkent de mogelijkheden en uitdagingen van prijsbeleid.

Prijsbeleid voor wegverkeer is op zich niet nieuw - ook niet in Nederland. Parkeerbelasting bijvoorbeeld is een vorm van prijsbeleid dat gemeenten al jaren inzetten om de 'parkeerplaatsschaarste' in de (binnen)steden te verdelen. Tolwegen zijn een ander beprijzingsinstrument, in Nederland toegepast bij onder meer de Westerscheldetunnel. Maar belangrijk verschil met het prijsbeleid waar de laatste tijd veel over te doen is, is dat parkeerbelasting en tolheffing niet gericht zijn op het sturen en managen van verkeer.

Buitenlandse voorbeelden

Van prijsmaatregelen die proberen op een directe manier invloed uit te oefenen op het verkeer, kennen we alleen nog voorbeelden uit het buitenland. In Singapore bijvoorbeeld moeten weggebruikers betalen om de stad binnen te rijden, waarbij de prijs afhangt van het tijdstip en de voertuigcategorie. In London is een vergelijkbaar systeem actief waarbij je een fors bedrag (ongeveer € 11,50) moet betalen om op werkdagen tussen 7 en 18 uur het stadscentrum binnen te rijden. Deze drastische maatregel heeft de congestie in de binnenstad vrijwel geheel opgelost. In Stockholm is recent op kleinere schaal een vergelijkbaar systeem ingevoerd, waarbij net als in Singapore de prijs wordt gedifferentieerd naar tijd.

San Diego (California, VS) pakt het weer net iets anders aan: daar wordt een corridor beprijsd, maar is de parallel-rijbaan gratis. Op de gratis rijbaan staat veelal congestie, terwijl de beprijsde rijbaan congestievrij wordt gehouden door de prijs dynamisch aan te passen: zodra de gratis rijbaan meer congestie heeft, zal de prijs omhoog gaan. Hierdoor heeft de reiziger op ieder moment een keuze tussen een gratis alternatief (met congestie) of een betaald alternatief (zonder congestie).

De doelstellingen van de systemen in Singapore, London, Stockholm en de VS zijn allemaal, zij het op verschillende manieren, gerelateerd aan congestie, en hebben een sturend karakter. Dat wil zeggen, met prijsmaatregelen wordt invloed uitgeoefend op de verkeerssamenstelling.

Recentelijk is in Duitsland een landelijk beprijzingssysteem voor vrachtverkeer ingevoerd, waarbij vrachtwagens moeten betalen per gereden kilometer. Terwijl in Singapore, London en San Diego wordt gewerkt met een beperkt aantal heffingslocaties (passagepunten waar voertuigen geregistreerd worden), wordt in Duitsland gewerkt met GPS om het gehele land af te dekken. De doelstelling in Duitsland is het financieren van (onderhoud van) de wegen en niet het verminderen van externe effecten als congestie en luchtverontreiniging. De gebruikte techniek zou echter ook gebruikt kunnen worden voor het sturen van al het (personen)verkeer om vermindering van externe effecten na te streven. Dit is precies wat wordt beoogd in het

Nederlandse voorstel voor beprijzing, waarbij er betaald moet worden voor autogebruik in plaats van autobezit. Hierbij wordt eveneens een landelijk systeem voorgesteld op basis van GPS, waarbij op dit moment vooral de Galileo GPS-satellieten een vertragende rol bij de invoering spelen.

Acceptatie

Jarenlang was de publieke acceptatie van prijsbeleid een heet hangijzer. Maar het publiek lijkt zich nu meer en meer te realiseren dat een systeem waarbij je moet betalen voor autogebruik in plaats van autobezit een eerlijk systeem is. Mensen die weinig rijden zullen minder betalen dan nu het geval is en mensen die veel rijden zullen meer betalen, terwijl de belastingen op autobezit worden verminderd of afgeschaft. Deze laatste veronderstelling is wel van belang voor een verhoogde acceptatie, aangezien de betalers graag zien dat de opbrengsten terugvloeien naar henzelf, en dat ze niet gebruikt worden voor bijvoorbeeld de verbetering van het openbaar vervoer of de schatkist.

Zoals opgemerkt, biedt het systeem ook mogelijkheden tot verdere sturing. Zolang deze sturing ook in het belang is van reizigers - resulterend in bijvoorbeeld congestievermindering en niet opbrengstmaximalisatie - zal het acceptabel blijven. En hoe meer alternatieven beschikbaar blijven voor reizigers (onbeprijsde of goedkope route-, vertrektijdstip- en vervoerswijzealternatieven), hoe groter het effect in de sturing zal zijn, aangezien dit normaliter tot sterkere gedragsreacties van reizigers leidt.

Reacties van reizigers op beprijzing

De potentiële reacties van reizigers op beprijzing zijn talrijk. Op korte termijn kunnen reizigers hun vertrektijdstip, route, bestemming en vervoermiddel aanpassen, of overwegen om thuis te werken. Op langere termijn is zelfs verhuizen of een andere baan zoeken mogelijk. De reacties zijn wel sterk afhankelijk van het type prijsmaatregel (zie hieronder). Ook het ritmotief speelt een rol. Zo zal in het recreatieve verkeer eerder worden besloten tot een andere bestemming dan bij woon-werkverkeer.

Overigens is uit onderzoek bekend dat op korte termijn reizigers vooral hun vertrektijdstip en route aanpassen, en dat in veel mindere mate een ander vervoermiddel wordt gekozen. Het blijkt erg lastig om mensen van de auto in het openbaar vervoer te krijgen.

Het ontwerpprobleem

Omdat de vertrektijdstipkeuze en routekeuze belangrijke aspecten zijn in het reizigersgedrag, dient een prijsmaatregel die verkeer wil sturen vertrektijdstip- en routealternatieven aan te bieden. Oftewel, prijzen dienen bij voorkeur locatie- en tijdgebonden te zijn.

Een vlakke kilometerheffing, vergelijkbaar met brandstofaccijnzen, heeft dan ook veel minder effect op het verkeerspatroon dan een heffing die plaats- en tijdgebonden is. De vlakke heffing zou meer voor de hand liggen indien de doelstelling is om geld te genereren voor financiering van infrastructuur. Als daarentegen congestievermindering de doelstelling is, dan zouden bijvoorbeeld de drukke wegen gedurende de spitsperiode een hogere prijs moeten krijgen. Reizigers kunnen er dan voor kiezen de kostbare alternatieven te mijden door buiten de spits te reizen, via andere route, of door de trein te nemen. Dat zou dan tot een congestiereductie op de betaalde route leiden, waardoor de betalende reiziger een snellere rit wordt geboden.

Het bepalen van de optimale prijsmaatregel met bijhorende locaties, tijden en prijsniveaus, is geen eenvoudige taak. Dit ontwerpprobleem staat erg in de belangstelling bij wetenschappers. Op dit moment kan met verkeerssimulatiemodellen een redelijk goede inschatting worden gemaakt van het effect van een specifieke prijsmaatregel op de verkeerscondities. Echter, optimalisatie van de prijsmaatregel is zeer complex.

Lange vs. korte termijn

Het ontwerpprobleem is nog een slag complexer als er behalve langetermijndoelstellingen voor het sturen van verkeer, ook kortetermijndoelen worden gesteld. Voor sturing op langere termijn kunnen prijzen van tevoren worden aangekondigd via diverse media (kranten, internet etc.) en daar kunnen reizigers dan op reageren. Voor sturing op korte termijn zal een andere informatievoorziening moeten worden gebruikt, zoals via in-car (navigatie) systemen of via dynamische informatieborden langs de weg. Op korte termijn prijzen wijzigen, zoals bijvoorbeeld in San Diego, lijkt dan ook alleen weggelegd voor situaties waarin de reiziger nog alternatieve keuzemogelijkheden heeft.

Techniek, privacy en fraude

GPS lijkt een belangrijke techniek voor de invoering van prijsbeleid en is ook geschikt om (in de toekomst) het verkeer te sturen. In een voertuig uitgerust met GPS kan in principe de locatie op ieder willekeurig tijdstip worden bepaald, waardoor locatie- en tijdspecifieke prijzen aan een voertuig kunnen worden doorberekend. Privacy speelt hierbij een belangrijke rol: het zou alleen van belang moeten zijn, hoeveel moet worden afgerekend, en niet welke route is gereden naar welke bestemming. Oftewel, het systeem in de auto zou de route niet op hoeven slaan.

Uit het oogpunt van fraude zal de overheid er wel voor moeten zorgen, dat het niet mogelijk is om (zonder consequenties) het systeem in de auto uit te schakelen. In Duitsland wordt dit ondervangen met vaste en mobiele controlepunten.

Belonen in plaats van beprijzen

Tot nu toe is steeds gesproken van beprijzing. Woorden als ‘rekeningrijden’ en ‘kilometerheffing’ hebben een negatieve lading, en zijn bij voorbaat al niet populair. In de literatuur zijn voorstellen gedaan waarin reizigers krediet kunnen opbouwen door ‘goed gedrag’, zoals reizen buiten de spits, die vervolgens weer kunnen worden ingezet voor reizen binnen de spits. Hier-

door kan zelfs budget-neutraal worden gereisd.

Een stap verder zou zijn om reizigers die buiten de spits reizen geldelijk te belonen. Belonen is een positieve prikkel en het zou mensen beter kunnen stimuleren dan een negatieve prijsprikkel. Recent is hiermee een proef uitgevoerd in het Transumo Spitsmijden-project, waarbij circa 300 deelnemers op het traject van Zoetermeer naar Den Haag een beloning van gemiddeld 5 euro per dag kregen voor het niet maken van een rit gedurende de ochtendspits. Hieruit bleek dat het aantal deelnemers dat buiten de spits reist, sterk toeneemt (van 30% naar ongeveer 55%), terwijl een kleiner aantal deelnemers beslist om over te stappen op het openbaar vervoer (van 4% naar circa 10%) - zie Knockaert e.a. (2007). Een invoering op grotere schaal zou dus grote verschuivingen in het verkeersbeeld kunnen bewerkstelligen, wat eerste simulatiestudies ook aangeven. De beloning zal uiteraard door iemand moeten worden betaald. Werkgevers zouden hierin een belangrijke rol kunnen spelen.

Tegenstrijdige belangen

Niet alleen de overheid denkt na over het anders betalen voor autogebruik. Ook verzekeringsmaatschappijen zijn hierin geïnteresseerd, maar dan vanuit een geheel andere doelstelling. Ook zij willen het liefst dat de 'veroorzaker' betaalt - en in dit geval de veroorzaker van schade. Maar ook voor hen geldt: hoe meer kilometers iemand rijdt, hoe groter de kans op schade (zie Vonk e.a., 2003). Dat zou pleiten voor een soort kilometerpremie. Deze gedachte heeft internationale aandacht in pay-as-you-drive (PAYD) onderzoek. Inmiddels zijn er al systemen daadwerkelijk geïmplementeerd, waaronder in Nederland de kilometerpolis door Polis Direct. Hierbij wordt de vaste jaarpremie gevariabiliseerd, waardoor mensen die weinig rijden minder betalen, en mensen die veel rijden meer betalen. Het grote verschil tussen een kilometerpremie en een kilometerheffing is, dat de autobezitter de verzekering in principe vrijwillig kiest. In bepaalde gevallen zal hier een win-win situatie ontstaan, waarbij de reiziger uiteindelijk minder betaalt voor zijn premie, en waarbij de verzekeringsmaatschappij minder hoeft uit te keren vanwege minder schadegevallen. De verzekeringsmaatschappij zal dus proberen om deelnemers via een dergelijke kilometerpremie te stimuleren om veilig te rijden.

Maar minder schade hangt niet alleen samen met het aantal gereden kilometers. Ook het wegtype speelt een rol: bepaalde wegen zijn veiliger dan andere. Tevens is van belang of iemand tijdens duisternis of daglicht rijdt, en of iemand zich aan de maximale snelheid houdt. Snelwegen zijn veruit het veiligst per gereden kilometer, terwijl lokale wegen veel onveiliger zijn (zie Verkeersongevallen Registratie, VOR). Dat zou dus pleiten voor een hogere premie per kilometer voor lokale wegen dan voor snelwegen. Ook rijden in het donker zorgt voor meer ongelukken, waardoor een hogere premie zou moeten gelden voor tijden van duisternis. Dit staat doorgaans averechts op prijsbeleid met congestievermindering als doel. Waar voor congestievermindering hogere prijzen zouden moeten gelden op de drukste wegen (snelwegen) tijdens de spits (veelal daglicht), zouden voor veiligheid juist lagere prijzen gelden op snelwegen en tijdens de spits. Vertrekken voor de spits, in de duisternis, zou dan niet worden gestimuleerd door de verzekeringsmaatschappijen. Binnen het Transumo 'Verzekeren per kilometer'-project wordt onderzoek gedaan naar de effecten van PAYD. Een pilotstudie met een aantal grote verzekeraars wordt dit jaar uitgevoerd, waarbij jongeren een polis kunnen kiezen met een variabele premie. De premie die uiteindelijk betaald wordt, hangt af van het aantal gereden kilometers, van het tijdstip van rijden, en van het naleven van de maximumsnelheid. Hiertoe wordt via GPS berekend hoe hard iemand rijdt en vervolgens wordt dit vergeleken met de lokaal geldende maximumsnelheid.

Vanuit een milieuoogpunt ten slotte zou een doel kunnen zijn de verontreiniging te beperken. Ook dit zou in principe kunnen door middel van prijsprikkels, waarbij bijvoorbeeld wegen in de stad een hogere prijs krijgen dan wegen buiten de stad.

Bovenstaande voorbeelden en soms tegenstrijdige belangen geven in feite aan dat prijsprikkels vanuit verschillende perspectieven waarschijnlijk niet afzonderlijk kunnen worden beschouwd. De totale prijs die moet worden betaald voor een rit, zal uiteindelijk zijn opgebouwd uit verschillende componenten, zoals een congestieheffing, een milieuheffing, een verzekeringspremie enzovoort. Aangezien elke belanghebbende een andere doelstelling heeft met de prijsprikkel, zal het uiteindelijke effect van de sturing een samenspel van verschillende reacties zijn. Welke uiteindelijk het meest dominant is, zal moeten blijken.

Door de bomen het bos...

De eens zo makkelijke beslissing van het maken van een rit zou in de toekomst nog wel eens een ingewikkelde berekening kunnen worden. Via welke route is men nu het goedkoopst uit met al die verschillende prijzen? De reiziger ziet door de bomen het bos niet meer. Naast de gebruikelijke kortste en snelste route die een willekeurig routenavigatiesysteem zonder enig probleem kan uitrekenen, zou een aantrekkelijke aanvulling daarop de goedkoopste route kunnen zijn, of een combinatie van snel en goedkoop. Wellicht dat dit mogelijkheden geeft iedereen een routenavigatiesysteem te verstrekken waarin een GPS zit ingebouwd en waarin de prijsmaatregel automatisch wordt verwerkt.

Conclusies

Met prijsprikkels kunnen wegbeheerders het reizigersgedrag beïnvloeden en daarmee het verkeer sturen. In het buitenland zijn dergelijke prijsmaatregelen succesvol ingevoerd. De techniek is in principe voorhanden om ook grootschalige invoering van een prijsmaatregel in Nederland in te voeren met behulp van GPS, zoals ook in Duitsland het geval is. Via gedifferentieerde (tijd- en locatiespecifieke) tarieven kan het verkeer in

hoge mate gestuurd worden, meer dan bij een vlakke kilometerheffing. Het bieden van alternatieven en het terugvloeien van opbrengsten naar de betalers zal de acceptatie vergroten, terwijl een goede informatievoorziening een belangrijke rol zal spelen voor de werking van het gehele systeem.

Referenties

- Verhoef, E.T., C.C. Koopmans, M.C.J. Bliemer, P.H.L. Bovy, L. Steg en G.P. van Wee (2004) *Vormgeving en effecten van prijsbeleid op de weg: Effectiviteit, efficiëntie, en acceptatie vanuit een multidisciplinair perspectief.* Rapport uitgebracht aan Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

- Verhoef, E.T., G.P. van Wee, L. Steg, en M.C.J. Bliemer (eds) (2007) Pricing in road transport: a multi-disciplinary perspective. Edward Elgar, UK.

- Knockaert, J., M. Bliemer, D. Ettema, D. Joksimovic, A. Mulder, J. Rouwendal, en D. van Amelsfort (2007) *Experimental design and modelling*. Rapportage Transumo Spitsmijden-project.

- Vonk, T., M. Janse, H. van Essen, en J. Dings (2003) *Pay as you drive: Mogelijkheden voor een variabele autoverzekeringspremie in Nederland?* TNO Inro rapport 2003-40, Delft.

De auteur



Michiel Bliemer

Dr. M.C.J. (Michiel) Bliemer is universitair hoofddocent Vervoermodelkunde bij de afdeling Transport & Planning aan de TU Delft. Hij heeft bijdragen geleverd aan diverse studies op het gebied van prijsbeleid in transport, waaronder het NWO-onderzoeksprogramma Multi-disciplinary Pricing in Transport en twee Transumo-projecten (Spitsmijden en Verzekeren per kilometer).

Hoe bruikbaar zijn de gegevens uit Anders Betalen voor Mobiliteit?

Voor het Nationaal Datawarehouse onderzoeken Ben Immers van KU Leuven en Serge Hoogendoorn van TU Delft de toepassingsmogelijkheden (en -onmogelijkheden) van de gegevens die voor het datawarehouse-project worden verzameld. Daarbij kijken zij ook nadrukkelijk naar de bruikbaarheid van gegevens die mogelijk vrijkomen uit 'Anders Betalen voor Mobiliteit'.

De data uit Anders Betalen voor Mobiliteit (ABvM) kunnen met GIS worden omgezet naar routes die de voertuigen afleggen. De correctheid van de berekende routes hangt af van de celgrootte en de ontvangst in de cel - een functie van onder meer belasting en hoogte bebouwing. De berekende routes (afgelegde afstanden, reistijden) vormen de basis voor de kilometerbeprijzing.

Goede perspectieven...

In principe zijn de toepassingsmogelijkheden van gegevens uit ABvM groot en pluriform. Denk allereerst aan statistische, ex-post analyses: de ABvM-gegevens kunnen onder andere inzicht bieden in de dynamische herkomst-bestemmingsrelaties, gekozen routes, gerealiseerde reistijden voor de gekozen routes, snelheden, dichtheden enzovoort. Met name het direct kunnen waarnemen van de herkomst-bestemmingspatronen en de routekeuze zou voor netwerkmanagement een grote sprong voorwaarts betekenen (voor bijvoorbeeld schatten herkomst-bestemmingsmatrices, routekeuzemodellering etc.), zowel voor de praktijk als voor de wetenschap. Er is dan immers voor bijna elke verplaatsing informatie beschikbaar over welke herkomst-bestemmingsrelaties een bepaalde kruising, weg, route, wijk, kern, stad of regio belasten. Hieruit kan weer worden opgemaakt in hoeverre bijvoorbeeld milieudoelstellingen worden gehaald of wat de mogelijkheden zijn van maatregelen als het omleiden van lokaal verkeer om een bepaalde doelstelling te realiseren.

Een ander (statisch) toepassingsvoorbeeld is het analyseren van de herkomst van de bezoekers van locaties als festivals, beurzen en winkels: waar komen de klanten vandaan en wat is de effectiviteit van maatregelen (bijvoorbeeld het verschaffen van informatie) om de zogenaamde 'catchment area' te vergroten?

ABvM-gegevens zouden daarnaast in een decennia oude behoefte kunnen voorzien van dynamische modellen (ex-ante,



maar ook real-time). Een van de meest uitdagende problemen bij het toepassen van dynamische modellen is het bepalen van een correcte dynamische herkomst-bestemmingsmatrix. Het ter beschikking hebben van zo'n (nauwkeurige) matrix is buitengewoon belangrijk: de voorspellingen die dynamische modellen doen, blijken er zeer gevoelig voor te zijn. De complexiteit van het vraagstuk ligt in het feit dat er sprake is van een 'onderbepaald probleem': er kan geen unieke herkomst-bestemmingsmatrix uit standaard verkeerstellingen worden afgeleid. Hetzelfde geldt overigens voor de routekeuze. De nieuwe informatie kan dan soelaas bieden: waar tot nu toe slechts de resultante van het hele proces kon worden waargenomen (tellingen op dwarsdoorsneden, eventueel aangevuld met gerealiseerde reistijden), kunnen straks (in theorie) de gegevens uit ABvM worden gebruikt om direct een herkomst-bestemmingsmatrix af te leiden en het routekeuzegedrag te onderzoeken.

Meer inzicht in het routekeuzegedrag in samenhang met de gerealiseerde reistijden, de samenstelling van het verkeer en de tijd van de dag is cruciaal voor een goede voorspelling van de verkeersafwikkeling en reistijdpredictie. De perspectieven voor de toepassing van informatie uit het ABvM voor operationeel netwerkmanagement zijn dan ook groot, in het bijzonder wanneer de gegevens real-time beschikbaar komen. Immers, in theorie is de positie van nagenoeg ieder voertuig op elk moment bekend. Dit biedt een schat aan nieuwe mogelijkheden voor (het aansturen van) integraal operationeel netwerkmanagement: actuele informatie, toeritdosering, signalering, dynamische maximumsnelheden, spitsstroken enzovoort.

... maar toepasbaar in de praktijk?

Uit het bovenstaande zou je bijna concluderen dat met de ABvM-gegevens klassieke monitoringstechnieken overbodig zijn. Maar is dit het geval?

Alles hangt sterk samen met het antwoord op de vraag óf, en zo ja hoe de gegevens uit het ABvM beschikbaar komen voor (dynamische) netwerkmanagementtoepassingen. Dit zal ten dele afhangen van de te gebruiken techniek voor monitoring en datatransport, iets waarop op dit moment voor zover bekend, nog geen definitieve keuzes zijn gemaakt. Het is echter niet waarschijnlijk dat de gegevens in real-time beschikbaar komen, met name door de kosten van on-line datatransport van het voertuig naar de dataserver, bijvoorbeeld door middel van GPRS. Het is goed denkbaar dat de gegevens (tijdelijk) in het voertuig worden opgeslagen en op vaste tijdstippen van het voertuig naar een server worden gestuurd (bijvoorbeeld eens per dag of eens per week). Het staat buiten kijf dat wanneer er geen actuele gegevens over de verplaatsingen van de individuele weggebruikers beschikbaar komen, dit de toepassingsmogelijkheden voor met name operationeel dynamisch verkeersmangement danig beperkt.

Maar ook de off-line beschikbaarheid van deze gegevens is niet vanzelfsprekend. Het gaat hier immers om zeer privacygevoelige informatie. Zelfs wanneer de gegevens anoniem kunnen worden gemaakt, bevatten zij informatie over het herkomst- en bestemmingsadres van de verkeersdeelnemers (waardoor ze traceerbaar zijn).

De perspectieven voor het gebruik van dergelijke gegevens zijn dus groot, maar de toepasbaarheid in de praktijk zal sterk afhangen van de uiteindelijke technische specificaties en de manier waarop wordt omgegaan met de privacy van de weggebruikers. Gezien het enorme (extra) potentieel van de ABvM-gegevens is het van groot belang dat bij het maken van de afwegingen verder wordt gekeken dan alleen de primaire toepassing 'beprijzen'. nm

De auteurs


Serge Hoogendoorn


Ben Immers

Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn is hoogleraar verkeersstroomtheorie en -simulatie bij de afdeling Transport & Planning, Civiele Techniek en Geowetenschappen, TU Delft.

Prof.ir. Ben Immers werkt als senior research fellow bij de afdeling Verkeer en Vervoer van TNO Mobiliteit & Logistiek. Hij combineert deze functie met een hoogleraarschap Verkeer en Infrastructuur aan de KU Leuven.

Publicaties

Handboek Mobiliteitsmanagement bij Wegwerkzaamheden

Het Handboek Mobiliteitsmanagement bij Wegwerkzaamheden is bedoeld voor projectleiders, verkeersmanagers, infraproviders en regisseurs die betrokken zijn bij Groot Onderhoud-projecten op het rijkswegennet. Het handboek beschrijft hoe de regionale diensten van Rijkswaterstaat mobiliteitsmanagement kunnen inzetten om de verkeershinder te beperken. Ook worden kort concrete maatregelen behandeld, zoals e-werken, de inzet van openbaar vervoer en carpoolen.

Uitgever	Rijkswaterstaat
Meer informatie	AVV Loket, avvloket@rws.nl, t 010 282 5600

Handboek Parkeerverwijssystemen

Het Handboek Parkeerverwijssystemen is een handvat om te komen tot de juiste aanpak voor het ontwerp, de plaatsing, het beheer en onderhoud van parkeerverwijssystemen. Een geschikt parkeerverwijssysteem voorziet de automobilist van actuele informatie over de te volgen route en de hoeveelheid beschikbare parkeerplaatsen op diverse locaties in het centrum. Het voorkomt onnodige zoekkilometers en draagt daardoor bij aan de bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid in de (binnen)stad. Het handboek gaar onder meer in op de vraag of er gekozen moet worden voor een statisch systeem, een dynamisch systeem of voor een combinatie van beide. Het handboek kost € 44 en is te bestellen op www.crow.nl.

Uitgever	Rijkswaterstaat
Meer informatie	AVV Loket, avvloket@rws.nl, t 010 282 5600

Kader minimalisatie verkeershinder

Tijdens het Groot Onderhoud probeert Rijkswaterstaat de verkeershinder zoveel mogelijk te beperken. Maar wat is verkeershinder precies? Het tien pagina's tellende rapport 'Kader minimalisatie verkeershinder' probeert dit vage begrip concreet te maken en daarmee een kader te scheppen voor verkeersmanagement voor wegwerkzaamheden en Groot Onderhoud in het bijzonder. Het document is gratis te downloaden vanaf www.rws-avv.nl.

Uitgever	Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer
Meer informatie	AVV Loket, avvloket@rws.nl, t 010 282 5600

Gebiedsgericht Benutten *plus* Duurzaam Veilig



De methodiek Gebiedsgericht Benutten (GGB) is gericht op het verbeteren van de bereikbaarheid. Met de benadering Duurzaam Veilig werken wegbeheerders aan de verkeersveiligheid. Maar hoe maak je van één en één drie en zorg je voor veilige bereikbaarheid en bereikbare veiligheid? De brochure 'Gebiedsgericht Benutten plus Duurzaam Veilig' beschrijft hoe beide methodieken samen in te zetten. Uitgangspunt zijn de negen stappen van GGB, maar in elke stap krijgt Duurzaam Veilig een expliciete plaats. De brochure is gratis aan te vragen bij het AVV Loket.

Uitgever	Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer
Meer informatie	AVV, Alex van Loon, t 010 282 5258

Catalogus Gebiedsgericht Benutten



De kennislijn van Gebiedsgericht Benutten bestaat inmiddels uit negen uitgaven. Tijdens het 7e Symposium Dynamisch Verkeersmanagement in mei 2007 in Rotterdam is een kleine 'catalogus' vrijgegeven met een handig overzicht van alle, kosteloos aan te vragen GGB-producten.

Uitgever	Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer
Meer informatie	AVV, Ernst Scheerder, t 010 282 5903

Vergelijking methodes incidentdetectie

Voor het detecteren en melden van incidenten aan de wegverkeersleiders zijn verschillende methoden beschikbaar. Maar welke (combinatie van) methode(s) sluit het beste aan bij de wensen van wegverkeersleiders? In opdracht van Rijkswaterstaat AVV heeft Grontmij onderzoek gedaan naar de snelheid, volledigheid en betrouwbaarheid van de verschillende detectiemethodes. Het onderzoek beperkte zich tot de bestaande mogelijkheden voor incidentdetectie of -melding die binnen de duur van het project aanwezig waren: CMI/CMV (centrale meldpunten), eigen waarneming, verkeerscentrale, verkeerssignalering (AID), weginspecteurs en drie verschillende automatische algoritmes voor blokkadedetectie. ANWB- en 112- meldingen zijn kwalitatief beschreven. Alleen incidenten zoals ongevallen, pech en afgevallen ladingen zijn beoordeeld; capaciteitsknelpunten, werkzaamheden en overige meldingen zijn niet meegenomen. Voor het onderzoek zijn de data over de maanden september 2005 tot en met november 2005 van Utrecht en Oost-Nederland gebruikt. Er is een speciale softwaretool ontwikkeld waarmee incidentmeldingen grafisch kunnen worden gepresenteerd op een tijd/wegdiagram, zodat ze in samenhang kunnen worden beoordeeld.

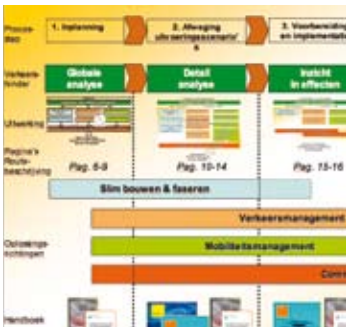
Meer informatie: hans.bokma@rws.nl en martijn.vanrij@grontmij.nl.

Proef Spitsmijden krijgt vervolg

In september 2006 is tussen Zoetermeer en Den Haag een proef uitgevoerd waarbij een kleine groep forenzen werd beloond als zij niet tijdens de ochtendspits met de auto naar Den Haag reisden. Zij konden wel buiten de spits reizen, het openbaar vervoer gebruiken of thuiswerken. Aan de proef tussen Zoetermeer en Den Haag deden afgelopen najaar 340 frequente weggebruikers tien weken lang mee. Het aantal autoritten van de proefpersonen in de spits halveerde.
De initiatiefnemers, onder meer SWING, Wegen naar de Toekomst, Rabobank, TU Delft en Goudappel Coffeng, willen op basis van deze positieve uitkomsten de proef dit jaar voortzetten en uitbreiden naar zo'n 800 weggebruikers die via de A12 tussen Gouda en Den Haag reizen. Tijdens deze vervolgproef kan dan ook worden onderzocht of de proefpersonen bereid zijn de auto geheel te laten staan (in plaats van vroeger of later te vertrekken) en of de vrijgekomen ruimte op de weg niet wordt opgevuld door andere weggebruikers.
Goudappel Coffeng en TU Delft zullen de nieuwe kennis over gedragsaanpassingen gebruiken voor het berekenen van verkeerskundige effecten bij verschillende penetratiegraden van deelnemers.

Meer informatie: www.spitsmijden.nl.

Slim reizen langs wegwerkzaamheden



Bij wegwerkzaamheden die veel verkeershinder opleveren is het inzetten van verkeersmanagement en goede communicatie naar de weggebruiker alléén niet voldoende om verkeershinder te beperken. Er worden nu verschillende hand- en werkboeken gebruikt die elk een deel van de oplossing beschrijven: Werkboek Regel-scenario's, Handboek Communicatie, Handboek Mobiliteitsmanagement enzovoort. Hoe is de samenhang tussen deze methoden? Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer heeft adviesbureau Arane een routekaart 'Slim reizen langs wegwerkzaamheden' laten opstellen. Op één A4-tje geeft deze routekaart wegbeheerders en anderen een overzicht van de aandachtsgebieden en mogelijkheden bij wegwerkzaamheden, en van de relatie tussen de hand- en werkboeken over die gebieden. Waar nodig komt de routekaart met aanvullende tips en trucs.

Meer informatie: willemotto.hazelhorst@rws.nl, ernst.scheerder@rws.nl, j.vankooten@arane.nl en w.scheper@arane.nl.

Zichtbaar, Slim, Meetbaar (ZSM II)

Voor het op korte termijn oplossen van verkeersproblemen is wegverbreding een oplossing. Projecten in Nederland waar dit versneld wordt ingezet, vallen onder het ZSM II-programma van Rijkswaterstaat. In opdracht van Rijkswaterstaat Oost-Nederland bereidt Arcadis nu de verbreding van drie wegen in het oosten van het land voor. Het gaat om 85 kilometer nieuwe rijstroken op de A12 Waterberg-Velperbroek, A28 Zwolle-Meppel en A50 Valburg-Grijsoord. Begin 2008 moet de eerste schop de grond in, eind 2009 moeten de eerste auto's over de nieuwe rijbanen rijden.
Arcadis treedt op als gedelegeerd opdrachtgever en neemt de aanbesteding van deze projecten voor haar rekening. Door de drie projecten tegelijkertijd uit te voeren, wordt geld bespaard en tijd gewonnen.

Meer informatie:
c.j.l.cluitmans@arcadis.nl.

Simulatie helpt Gorinchem

In 1997 besloot gemeente Gorinchem met het oog op de verkeersveiligheid om de Nieuwe Hoven vanaf het kruispunt Kleine Haarsekade tot aan de Stationsweg af te sluiten voor het gemotoriseerde verkeer richting Stationsweg. Uit een evaluatieonderzoek is gebleken dat dit inderdaad tot een afname van ongevallen heeft geleid. De afsluiting heeft echter ook gevolgen voor de verkeersstromen in Gorinchem: de bereikbaarheid is de afgelopen jaren verder onder druk komen te staan. De gemeente is daarom voornemens het huidige éénrichtingsverkeer op de Nieuwe Hoven tussen de Kleine Haarsekade en de Stationsweg weer op te heffen.
Met behulp van simulatie met Vissim heeft Arane de verkeerskundige consequenties van de openstelling in beeld gebracht. Vanwege de complexe plaatselijke situatie, als gevolg van onder andere de noodzakelijke verkeerslichten, een spoorwegovergang en een brugopening voor scheepvaart, is microsimulatie een uiterst geschikt instrument gebleken. De simulatie heeft aangetoond dat alleen op zeer korte termijn openstelling in twee rijrichtingen leidt toen een verbeterde doorstroming. Daarna is de maatregel geen passend alternatief meer voor de verkeersproblematiek. Deze resultaten hebben ertoe geleid dat de gemeente in april 2007 heeft besloten af te zien van tweezijdige openstelling en aan oplossingen te gaan werken waar het verkeer ook op lange termijn mee gediend is.

Meer informatie: a.v.d.dussen@gorinchem.nl en g.quirijns@arane.nl.

Gebiedsgerichte aanpak regio Purmerend

In de loop van dit jaar wordt in het kader van het Fileplan ZSM een spitsstrook aangelegd op de A7 tussen knooppunt Zaandam en de aansluiting Purmerend-Zuid. In maart 2004 is overleg gevoerd tussen Rijkswaterstaat, het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en de gemeenten Purmerend en Beemster, waarin onder meer de gevolgen van de aanleg van de spitsstrook op de verkeerssituatie rond de aansluitingen van Purmerend zijn besproken. Mede naar aanleiding hiervan is voor de regio Purmerend een 'gebiedsgerichte aanpak' (GGA) gestart, onder begeleiding van Grontmij in samenwerking met MARCEL. Stadsregio Amsterdam treedt als initiatiefnemer op.

Met alle betrokken partijen zijn inmiddels de (verwachte) problemen geïnventariseerd. Ook hebben alle partijen hun wensen op tafel gelegd. Uitgaande van de gezamenlijk vastgestelde wegprioritering wordt nu nagedacht over de probleem-aanpak. Met het gemeentelijk verkeersmodel van Purmerend brengen de partijen de effecten van maatregelen op lokaal schaalniveau in beeld. Het model Paramics wordt gebruikt om de verkeersafwikkeling op de A7 en de ontsluitingswegen van Purmerend gedetailleerd te simuleren.
Bij de zoektocht naar oplossingen ligt de nadruk op kortetermijnmaatregelen (tot 2010), zonder daarbij de langere termijn uit het oog te verliezen.

Meer informatie:
p.labrijn@stadsregioamsterdam.nl, laurens.peijs@grontmij.nl en marcel@marcelwesterman.nl.

Functioneel PvE Verkeerssysteem Afsluitdijk



In opdracht van Rijkswaterstaat werkt Grontmij aan het opstellen van een programma van eisen (PvE) voor een compleet nieuw verkeerssysteem op de Afsluitdijk.
Op de Afsluitdijk zijn bij de bruggen en sluizen bij Den Oever en Kornwerderzand op dit moment nog twee typen verkeersvoorzieningen: een systeem om het verkeer bij incidenten en werkzaamheden naar de andere rijbaan te geleiden en een automatische voorwaarschuwing voor de brugopening. Beide voorzieningen moeten vervangen worden, omdat ze aan het eind van hun cyclus zitten. Het verkeerssysteem zal dan meteen worden uitgebreid met een filewaarschuwing (automatische waarschuwing voor filevorming bij een brugopening of werkzaamheden) en met een aantal signaalgevers. Het nieuwe systeem moet in de toekomst vanuit de Verkeerscentrale bediend en gemonitord kunnen worden. Grootste uitdaging van deze opdracht is om de verschillende functionaliteiten in één systeem te integreren.

Meer informatie: alex.smienk@rws.nl en martijn.vanrij@grontmij.nl.

Raamcontract gemeente Maastricht en Projectbureau A2

Goudappel Coffeng en Hespirit hebben de voorlopige gunning gewonnen van het raamcontract voor de gemeente Maastricht en het Projectbureau A2. Het betreft een contract voor de levering van verkeerskundige diensten op het gebied van verkeersontwerp, modellering, verkeersmanagement en verkeersbeleid voor een periode van vijf jaar.
Voor de gemeente gaat het om een brede ondersteuning van de afdeling Verkeer; deze afdeling verricht ook veel werkzaamheden voor het stedelijk netwerk Tripool (Maastricht, Geleen/ Sittard en Heerlen), het Heuvelland en de provincie Limburg. Voor het Projectbureau A2 zullen Goudappel Coffeng en Hespirit de verkeerskundige begeleiding van het aanbestedingsproces, inclusief toetsing van de door consortia ingediende ontwerpen, verzorgen. Met het contract is een totaalbedrag gemoeid van € 2,8 miljoen.

Meer informatie: gwillems@goudappel.nl.

Werkzaamheden A12 op basis van design & construct

Tussen voorjaar 2008 en eind 2010 legt Rijkswaterstaat extra rijstroken en plusstroken aan op de A12 tussen het knooppunt Lunetten en de aansluiting Maarsbergen. Rijkswaterstaat heeft besloten dit project aan te besteden in een 'design & construct'-contract waarin de aannemer verantwoordelijk is voor zowel het ontwerp als de uitvoering. In de praktijk betekent dit dat de aannemer nogal wat vrijheden heeft, maar dat hij zich bij de uitvoering wel moet houden aan een aantal uitgangspunten en randvoorwaarden. Voor het uitvoeren van de werkzaamheden stelt Rijkswaterstaat Utrecht een zogeheten Mobiliteitsplan op waarin deze voorwaarden worden bepaald.
Het Mobiliteitsplan beschrijft hoe de verkeerssituatie gedurende de werkzaamheden aan het traject in de hand te gehouden moet worden en hoe er eventueel kan worden bijgestuurd. Rijkswaterstaat stelt dit Mobiliteitsplan op in samenspraak met alle betrokken gemeenten, provincie, openbaar vervoer bedrijven en hulpdiensten. DHV is gevraagd het opstellen van de randvoorwaarden en de samenwerking tussen de verschillende partijen te begeleiden.

Meer informatie:
pieter.prins@dhv.nl.



Innovatieprogramma Wegbeheer

De Dienst Weg- en Waterbouwkunde van Rijkswaterstaat heeft het Innovatieprogramma Wegbeheer (IPW) opgestart. Aanleiding hiervoor is het gegeven dat de hoeveelheid onderhoud de komende jaren sterk toeneemt in vergelijking met 2006 en 2007: het verkeer neemt immers toe en asfalt is mede daardoor sneller aan onderhoud toe. Tegelijkertijd zorgt diezelfde drukte er echter voor dat het steeds moeilijker wordt een goed moment te vinden voor het onderhoud. Er moet ook rekening worden gehouden met het soort onderhoud en het moment waarop het kan worden uitgevoerd. Verder is de organisatie van belang: wie pleegt waar en wanneer het onderhoud?
DHV is gevraagd een onderbouwd overzicht te geven van de te verwachten ontwikkelingen. Dat overzicht is nodig om inzicht te krijgen in de knelpunten die de onderhoudsopgave de komende jaren oplevert én in de mogelijkheden om deze knelpunten op te lossen of te verzachten.

Meer informatie: walter.fransen@dhv.nl.

Projectnieuws

Business Impact Analysis voor VCNWN

Als onderdeel van het Partnerprogramma Infrastructuur Management voert Grontmij in samenwerking met het Engelse adviesbureau Atkins een Business Impact Analysis uit voor de Verkeerscentrale Noordwest-Nederland (VCNWN) van Rijkswaterstaat. Doel van deze analyse is te komen tot een procesmatige aanpak van risicomanagement, bewust omgaan met risico's en het minimaliseren van de impact van ongewenste gebeurtenissen. Het is één onderdeel (de aanloop) van Business Continuity Management: de cyclus voor het identificeren en beheersen van potentiële risico's voor een organisatie.
Grontmij en Atkins zijn nu bezig met de eerste drie fases van het proces - naast de analyse gaat het om strategieontwikkeling en het opstellen van continuïteitsplannen. Hiervoor zijn interviews en risicosessies gehouden met de betrokken medewerkers van de VCNWN. De activiteiten van de verkeerscentrale en de belangrijkste risico's zijn in kaart gebracht en er is een classificatie opgesteld. Ook zijn de eerste aanbevelingen gedaan voor het verder optimaliseren van de processen in de organisatie. Op dit moment wordt gewerkt aan het uitwerken van de uitkomsten.

Meer informatie: martijn.vanrij@grontmij.nl.

Verkeersmanagement-filosofie voor vernieuwing Randweg Eindhoven



De ombouw van de Randweg Eindhoven naar een 4x2-ontwerp met hoofd- en parallelbanen zal de komende jaren geregeld voor ernstige verkeershinder zorgen. Inmiddels zijn in afzonderlijke projecten regelscenario's opgesteld voor de werkzaamheden rond de aansluitingen Waalre en Strijp en de knooppunten Ekkersreijt en De Hogt. Daardoor is er ook meer zicht gekomen op de kosten en effecten van het beoogde verkeersmanagement - en meer in het algemeen van het programma verkeersmanagement Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant (BBZOB). Die kosten zijn hoger dan aanvankelijk was ingeschat. Binnen de Stuurgroep BBZOB is daarom besloten een alternatieve werkwijze en filosofie te ontwikkelen die voldoende recht doen aan het verkeersmanagementprogramma, maar een reëler uitgavenpatroon hebben. Aan Arcadis is de opdracht gegund om deze werkwijze en verkeersmanagementfilosofie voor regio Eindhoven te ontwikkelen. Het bestuur van BBZOB zal de nieuwe 'filosofie' eind juni 2007 behandelen.

Meer informatie: tiffany.vlemmings@rws.nl en h.j.bult@arcadis.nl.

Rapporten

Doorstromingseffecten Groot Onderhoud Zeeland

In het najaar van 2006 zijn in de Provincie Zeeland op meerdere locaties werkzaamheden uitgevoerd in het kader van Groot Onderhoud. Hierbij zijn door Rijkswaterstaat Zeeland vooraf eisen gesteld aan de werkbare uren en de wijze van uitvoering, om de vertraging voor de weggebruikers zo klein mogelijk te houden. Hierbij is nadrukkelijk rekening gehouden met de drukke toeristische perioden.
Om de effecten van het groot onderhoud te bepalen, heeft Grontmij een evaluatie van de doorstromingseffecten uitgevoerd op de reguliere wegen en op de omleidingsroutes. Het onderzoek is uitgevoerd met behulp van gegevens van Rijkswaterstaat en de Provincie Zeeland, tijdelijke telslangen, camerabeelden en rijtijdmetingen. De evaluatierapportage beschrijft de effecten op de doorstroming tijdens de werkzaamheden en de analyse van de werkbare uren.

Meer informatie: marije.besuijen@rws.nl, niels.henkens@grontmij.nl.

Verkeerskundige evaluatie afsluiting N50

De N50 tussen Zwolle en Kampen is vanwege de verkeersonveiligheid in 2006 omgebouwd tot een weg met twee rijstroken met 'om en om' een inhaalstrook. De weg is hiervoor zes weken volledig afgesloten geweest voor alle verkeer.
Voor de afsluiting is een verkeersplan opgesteld met daarin omleidingsroutes inclusief bijbehorende maatregelen. Ook is het OV-gebruik tussen Zwolle-Kampen gestimuleerd door een aantrekkelijke korting aan te bieden en is er uitgebreid gecommuniceerd met weggebruikers en belanghebbenden. Uit de verkeerskundige evaluatie van Arcadis blijkt dat 86% van het N50-verkeer tijdens de afsluiting alternatieve (omleidings)routes heeft gebruikt. Dit betekent dat 14% van het verkeer gebruik heeft gemaakt van andere alternatieven, waaronder het openbaar vervoer. De trein tussen Zwolle en Kampen blijkt tijdens de afsluiting een goed alternatief te zijn geweest.

Meer informatie: g.hagen@arcadis.nl.

GGB A12 Waterberg-Velperbroek

Het rapport 'Gebiedsgericht Benutten Waterberg-Velperbroek' is een weergave van de gezamenlijke ambtelijke afspraken die gemaakt zijn om de verkeershinder te beperken tijdens de geplande werkzaamheden (2008-2011) aan de A12 tussen de knooppunten Waterberg en Velperbroek. Rijkswaterstaat, de regio en de hulpdiensten hebben samengewerkt om de verwachte hinder tot een minimum te beperken.

Meer informatie: r.mouris@arcadis.nl.

GGB A50 Ewijk-Valburg en Valburg-Grijsoord

De rapportage 'Gebiedsgericht Benutten A50 Ewijk-Valburg en Valburg-Grijsoord' beschrijft de gezamenlijke ambtelijke afspraken om de verkeershinder te beperken tijdens de werkzaamheden (2008-2012) aan de A50 tussen de knooppunten Ewijk en Valburg en tussen Valburg en Grijsoord. Op deze trajecten worden extra rijstroken aangelegd. Rijkswaterstaat, de regio en hulpdiensten hebben gezamenlijk de randvoorwaarden afgesproken waarbinnen de werkzaamheden van de opdrachtnemer kunnen plaatsvinden.

Meer informatie: s.j.stegeman@arcadis.nl, marijn.rutten@rws.nl.

Gebiedsgerichte visie voor N284



De N284 is de provinciale weg in de Kempen tussen de Belgische grens en de aansluiting op de A67 bij Eersel. De weg is cruciaal voor de ontsluiting van woon- en werkgebieden en heeft daarnaast een functie voor doorgaand regionaal verkeer. Momenteel is de N284 (te) zwaar belast. In de nabije toekomst zullen projecten als de aanleg van een nieuwe wegverbinding (met aansluiting op de A67) en de realisatie van het Kempisch Bedrijvenpark, de verkeersstromen en daarmee de doorstroming op de N284 sterk beïnvloeden.
Adviesbureau Arane en de gemeenten Reusel-De Mierden, Bladel-Hapert en Eersel hebben daarom, in nauw overleg met de provincie Noord-Brabant, een visie opgesteld voor de lange en korte termijn. Het rapport biedt een integraal overzicht van projecten voor auto, fiets en openbaar vervoer waarmee de provincie, het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven en de drie gemeenten aan de slag gaan om de bereikbaarheid, veiligheid en leefbaarheid te verbeteren. De visie wordt in juni behandeld in de gemeenteraden. Vervolgens wordt het rapport officieel aangeboden aan de provincie en het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven.

Meer informatie: r.mallens@bladel.nl en w.scheper@arane.nl.

Real-time simulatie-programma voor verkeersnetwerken

Begin dit jaar promoveerde Marc Miska op het proefschrift 'Microscopic Online Simulation for Real time Traffic Management'. Zijn promotor was professor Henk van Zuylen.
Marc Miska heeft in de afgelopen jaren een simulatieprogramma ontwikkeld waarin de actuele verkeersgegevens (real-time metingen van intensiteiten en snelheden) in een modelberekening worden gebruikt. Het programma kan daarmee de verkeerssituatie in de toekomst bepalen - bijvoorbeeld om het effect van een ongeval op het verkeer te voorspellen, of om verkeersmaatregelen vooraf door te rekenen en daardoor goed onderbouwde beslissingen te nemen voor verkeersmanagement.
Op zich is Marc Miska niet de eerste en enige die zo'n programma ontwikkeld heeft. Maar het bijzondere van zijn simulatieprogramma is dat het een open, transparante structuur heeft. Alles is modulair opgebouwd en iedere module kan zonder problemen vervangen worden door een ander. Voorbeelden van zulke modules zijn de berekening van de herkomst-bestemmingsmatrix en de berekening van het gedrag van een voertuig. Die flexibiliteit gebruikt Miska ook om het simulatieproces te verdelen over meerdere computers in een netwerk. Op die manier kon de simulatie snel genoeg worden uitgevoerd om de werkelijkheid voor te blijven.
Het model werd toegepast op netwerken in Tokyo - waar Miska nu werkt - en de regio Delft. Het onderzoek is mede mogelijk gemaakt door financiële steun van Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer, in het kader van Regiolab Delft, en door TRANSUMO.

Nieuw model voor wachtrijen

Francesco Viti, eind 2006 gepromoveerd onder leiding van Henk van Zuylen, heeft voor zijn proefschrift 'The dynamics and uncertainty of delays at signals' een probabilistisch model ontwikkeld voor wachtrijen. Hij berekent niet alleen hoe de gemiddelde lengte van de wachtrij zich ontwikkeld, maar berekent ook de kans op een bepaalde lengte van de wachtrij. In zijn proefschrift beschrijft Viti nieuwe, eenvoudige formules voor wachtrijen, varianties van wachtrijen en wachttijden. Hij past het toe op eenvoudige star geregelde kruispunten - ook toepasbaar op verkeersafhankelijke regelingen gedurende de spits, wanneer de groentijden tot het maximum verlengd worden - en op verkeersafhankelijke regelingen. Verder onderzoekt hij met zijn model de kans of een opstelstrook geblokkeerd raakt.
De kracht van het model van Viti is dat het nieuw licht werpt op het stochastische karakter van wachttijden en vooral op wat wel de 'random delay' genoemd wordt. Zijn theorie maakt dit aspect van de verkeersregeling beter begrijpbaar en beter berekenbaar. Daarmee veegt hij ook een aantal berekenmethodes die tot nu toe gehanteerd worden van tafel als onjuist en onbruikbaar.

Nieuwe release van Utopia-verkeersregeling

Peek Traffic heeft begin dit jaar een nieuwe release van haar verkeersregeling Utopia uitgegeven. De belangrijkste verbetering in de 2007-versie van Utopia is flexibiliteit op signaalgroepniveau. Zo is het nu mogelijk om gedurende de afwikkeling van het verkeer op de hoofdrichting de rechtsaffer en overstekend langzaam verkeer te alterneren. Dit concept kan ook worden toegepast op rustiger zijrichtingen. Praktisch gezien betekent dit dat Utopia kan optimaliseren op verkeersstromen die in het netwerk van groot belang zijn, terwijl de overige richtingen flexibel op basis van detectie afgehandeld worden.
In Utopia 2007 zijn verder de optimalisatiealgoritmes verbeterd, zodat de regelingen de verwachte verkeersstromen en wachtrijen nauwkeuriger voorspellen. Hierdoor verbetert ook de afstemming op netwerkniveau en kan optimaal worden gestuurd op beleidsdoelen als maximale doorstroming, gelimiteerde wachtrij of minimalisatie van het aantal stops.
In maart 2007 is de update van Utopia geïnstalleerd in de verkeersregelingen van Rhenen in provincie Utrecht. In vergelijking met de 2006-versie nam de totale netwerkverliestijd af met ruim 10%. Het totaal aantal stops nam eveneens af met gemiddeld 10%, bij een licht gestegen aantal voertuigen (cijfers op basis van simulatiestudie).

Meer informatie:
willem.hartman@peektraffic.nl.

Qvision: analyseren van kruispunten

Op het afgelopen Symposium Dynamisch Verkeersmanagement in Rotterdam hebben Goudappel Coffeng en IT&T Qvision vrijgegeven. Deze tool is ontwikkeld voor het efficiënt ontwerpen, simuleren, evalueren en realiseren van kruisingen van wegen. Qvision helpt wegbeheerders onder meer om te bepalen of het kruispunt geregeld dient te worden, en zo ja, of dat met het gekozen kruispunttype en de vormgeving haalbaar is.

Meer informatie: www.qvision.nu.

Actuele verkeersinformatie op DAG.nl



Op dinsdag 8 mei jl. werd de nieuwe gratis krant DAG gelanceerd. Voor de website (www.dag.nl) en het mobiele internet van DAG levert Vialis de actuele verkeersinformatie.

Meer informatie: peter.dubbelman@vialis.nl.

Landelijke vulling Regionale BenuttingsVerkenner



De Regionale BenuttingsVerkenner (RBV) is sinds zijn vrijgave in 2004 in zo'n twintig projecten toegepast. Het 'vullen' van de tool met de benodigde verkeerskundige informatie over een regio, is echter een tijdrovend karwei - en dit vormt voor veel wegbeheerders een drempel om de RBV ook in hun regio toe te passen.
Om aan dit bezwaar tegemoet te komen is Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer vorig jaar een project gestart om de RBV landelijk te vullen. Eerst is aan de hand van een pilotproject in regio Rotterdam een proceshandleiding voor het vullen opgesteld. Deze procesbeschrijving is als basis gebruikt voor de Europese aanbesteding voor de vulling van zeven regio's. Inmiddels heeft de gunning plaatsgevonden: Arcadis (regio's West-Brabant, Oost-Brabant, Arnhem-Nijmegen en Zwolle), DHV (regio Den Haag en Zeeland) en 4Cast (Utrecht) gaan aan de slag om het project uit te voeren. In januari 2008 is de RBV voor deze regio's gereed en kunnen de wegbeheerders de tool direct toepassen voor Gebiedsgericht Benutten of de Routekaart 'Slim reizen langs wegwerkzaamheden'.

Meer informatie: cyril.cappendijk@rws.nl en henk.taale@rws.nl.



Als architect van een moderne samenleving draagt Siemens bij aan het oplossen van actuele, maatschappelijke vraagstukken. Wij zoeken hierbij naar innovatieve en betrouwbare totaalconcepten die bijdragen aan betere mobiliteit. De grote diversiteit in onze organisatie, onze innovatiedrang en de snelle verandering van markt en technologieën vragen voortdurend om de inzet van professionals.

Engineer Verkeerskunde

Vacaturenummer NL00358

Uw functie
- het uitvoeren van verkeersregeltechische onderzoeken en simulaties
- randvoorwaarden afstemmen met klanten
- het uitvoeren en doorontwikkelen van verkeerskundig onderhoud
- inbreng leveren in ontwikkeling van producten en tools

Uw profiel
- HBO-niveau met studierichting Verkeerskunde/Verkeerstechniek
- kennis van COCON, TRANSYT en VISSIM
- ervaring met Dynamisch Verkeers Management (netwerkregelingen) en met CCOL

Geïnteresseerd?
Ga naar www.siemens.nl/career en kijk onder Vacatures. U kunt zoeken onder het vacaturenummer NL00358.

Voor meer informatie over deze functie kunt u contact opnemen met de heer W.P.M. Ruijter, telefoon 070 - 333 1218.

Sales Consultant Intelligent Traffic Systems

Vacaturenummer NL00335

Uw functie
- markt- en concurrentiebewegingen volgen en de verkoopstrategie aanpassen
- ontwikkelen c.q. uitbouwen van bestaande en nieuwe productmarktcombinaties
- inhoud geven aan de praktische acquisitietaak, het realiseren van een uitdagend target en het (mede) realiseren van doelstellingen op het gebied van klanttevredenheid
- uitvoeren van voorveldacquisitie

Uw profiel
- opleiding op HBO-niveau en minimaal 3 jaar ervaring in een sales functie
- aantoonbare affiniteit met het markt- en productgebied verkeerssystemen

Geïnteresseerd?
Ga naar www.siemens.nl/career en kijk onder Vacatures. U kunt zoeken onder het vacaturenummer NL00335.

Voor meer informatie over deze functie kunt u contact opnemen met de heer P.P. Metz, telefoon 070 - 333 8073.

Boost your Career

Meewerken aan infrastructurele oplossingen

www.siemens.nl/career

SIEMENS

NOVI Verkeersacademie richt zich op mensen die een baan hebben binnen het verkeerskundige werkveld en aan hun loopbaan willen werken.

VERKEERSACADEMIE

Mensen uit de beroepspraktijk kunnen bij NOVI Verkeersacademie op vier niveaus afstuderen:

- mbo-4 Verkeer en Stedenbouw (ism ROC Midden-Brabant)
- kort-hbo Verkeerskunde
- hbo Verkeerskunde (bachelor degree)
- master in Traffic and Transport (professional master degree)

Heeft u een hbo-diploma en wilt u meer leren over een specifiek thema binnen de verkeerskunde? Volg dan één van de actuele specialisaties van NOVI Verkeersacademie.

In het vierde studiejaar van hbo Verkeerskunde specialiseren studenten zich in een inhoudelijk thema binnen de verkeerskunde. De vakken van deze specialisatie zijn ook los te volgen voor afgestudeerde verkeerskundigen, die zich in een bepaald thema verder willen verdiepen. In het studiejaar 2007-2008 worden twee specialisaties, met een looptijd van een half jaar, aangeboden:

- **Verkeersmanagement**
- **Verkeerskundig Ontwerp**

Voor het aanvragen van een studiegids, inschrijving of overige vragen kunt u contact opnemen met opleidingscoördinator Anja Schievink, tel. (076) 513 66 44.

Wilt u meer informatie over de specialisaties? Vraag dan de folder aan via onze website:

www.verkeersacademie.com

Aan deze advertentie kunnen geen rechten worden ontleend.

Colofon

NM Magazine verschijnt 4x per jaar.
Jaargang 2, nummer 2

Uitgever
Essencia Communicatie

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Redactieadres
Essencia Communicatie
William Boothlaan 3c
3012 VG Rotterdam
T 010 244 0554
F 010 244 0250
E info@nm-magazine.nl
I www.nm-magazine.nl

Redactie
Jaap van Kooten (Arane)
Marcel Westerman (MARCEL)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Edwin Kruiniger (Essencia Communicatie)

Eindredactie
Edwin Kruiniger (Essencia Communicatie)
Peter Driesprong (Essencia Communicatie)

Art direction
Ruben Kruit (Essencia Communicatie)

Vormgeving
Robert Schouten (Essencia Communicatie)

Fotografie
Louis Haagman (Zomertijd Fotografie)
Foto pag. 1, 3 en 7: Ministerie V&W
Foto pag. 19: Arcadis
Foto pag. 26/27: Robert Schouten

Druk
Real Concepts, Duiven

Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Essencia Communicatie
William Boothlaan 3c
3012 VG Rotterdam
T 010 244 0554
F 010 244 0250
E advertenties@nm-magazine.nl

Voor advertentietarieven zie
www.nm-magazine.nl

Copyright
© 2007 NM Magazine
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

No part of this magazine may be reproduced in any way whatsoever without the written permission of the publisher.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door de volgende sponsors:

ARCADIS Infrastructuur, milieu, gebouwen
Internet arcadis.nl
Telefoon 026 377 8511

DHV
Internet dhv.nl
Telefoon 033 468 2000

Goudappel Coffeng Adviseurs verkeer en vervoer
Internet goudappel.nl
Telefoon 0570 666 222

Grontmij
Internet grontmij.nl
Telefoon 030 220 7911

KEYPOINT mobiliteitsmanagers bij uitstek
Internet keypointonline.nl
Telefoon 053 482 5700

logicacmg Releasing your potential
Internet logicacmg.nl
Telefoon 020 503 3000

PEEK traffic solutions
Internet peektraffic.nl
Telefoon 033 454 1777

Technolution AUTOMATION TECHNOLOGY
Internet technolution.nl
Telefoon 0182 594 000

Vialis
Internet vialis.nl
Telefoon 023 518 9191

Arane ADVISEURS IN VERKEER EN VERVOER
Internet arane.nl
Telefoon 0183 308 390

essencia communicatie
Internet essencia.nl
Telefoon 010 244 0554

Van Meggelen Consultancy
Internet vanmeggelen.nl
Telefoon 0184 414 396

A49 advies
Internet a49advies.nl
Telefoon 06 4620 0202

Ewegh Coaching Verkeersmanagement
Internet ewegh.nl
Telefoon 0575 512 341

MARCEL
Internet marcelwesterman.nl
Telefoon 06 1814 2702

KEYPOINT CONSULTANCY

www.keypointonline.nl

EEN STAP VERDER DAN U DENKT

ADVIESBURO VERKEER EN VERVOER

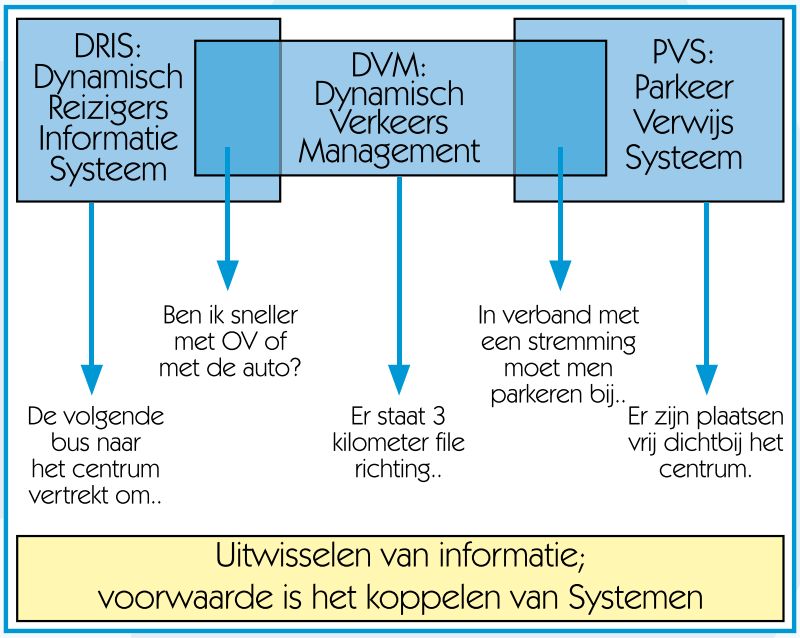
Beleids- en planontwikkeling

Verkeerskundige Advisering

Project- & Procesmanagement

Mobiliteits Informatie Technologie (MobIT)

- Dynamisch Verkeers Management
- Parkeer Verwijs Systeem
- Dynamisch Reizigers Informatie Systeem



REISINFORMATIE



PARKEERVERWIJSSYSTEEM



STATE OF THE ART KENNIS



VOORRANGSPRIORITEIT



Keypoint Consultancy bv
Institutenweg 32
7521 PK Enschede

Telefoon: (053) 482 57 00
Fax: (053) 482 57 29
info@keypointonline.nl

H.R. Enschede: 06080239
Rabobank: 30.96.53.894



Partner in mobiliteit



VERKEER *RAIL* *OPENBAAR VERVOER*

Om veilig en op tijd op uw bestemming te komen, moeten alle verbindingen perfect zijn. Wij zorgen voor een sluitende keten. Op de weg, in het openbaar vervoer en op de rails.

Vialis. Uw partner in mobiliteit.

WWW.VIALIS.NL

Vialis®

een VolkerWessels onderneming

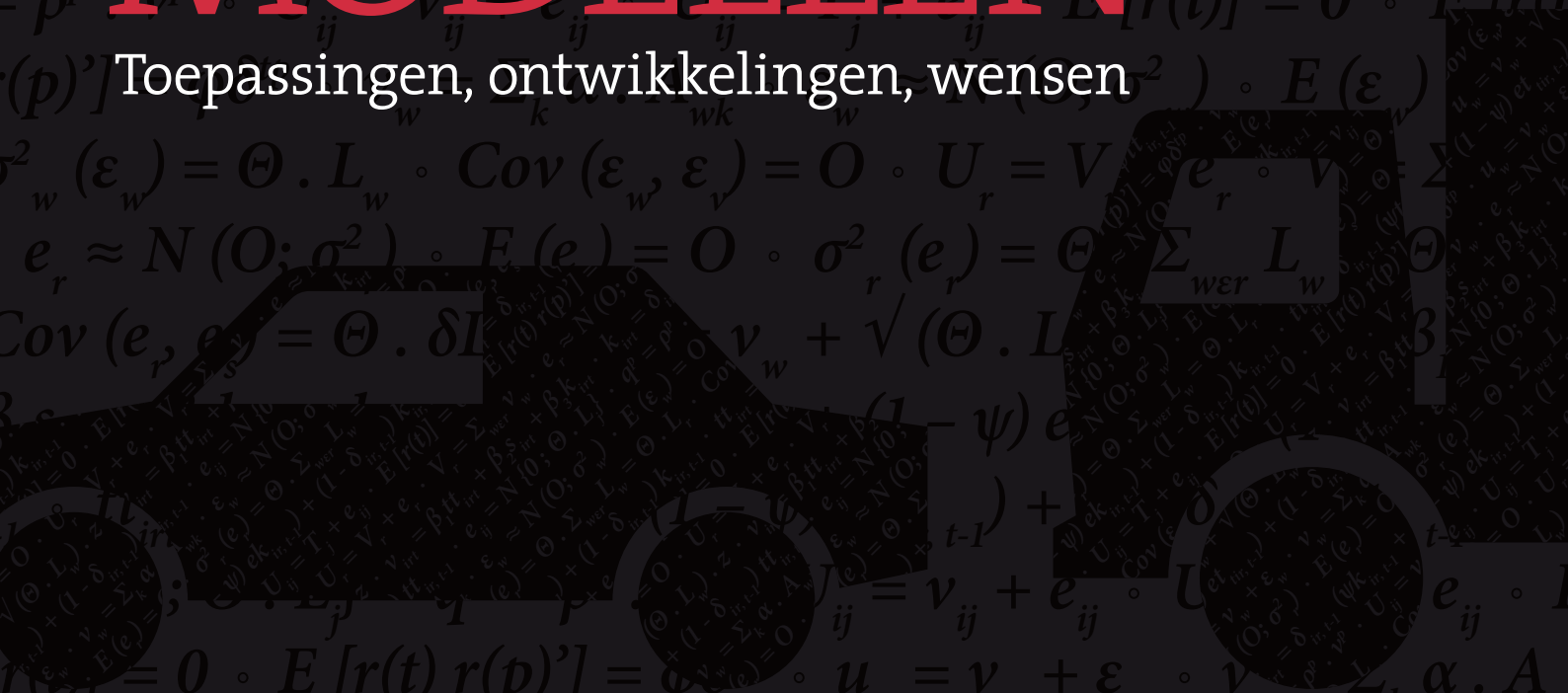
nm
Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

Magazine

2e Jaargang | Nummer 3 | 2007

VERKEERS-MODELLEN

Toepassingen, ontwikkelingen, wensen



Hardware
De auto-DRIP: dynamische informatie nu ook mobiel

Interview
Verkeersmanagement volgens TomTom

Beleid
Ervaringen met slimmer reizen langs wegwerkzaamheden

Omnitrans International BV | Kennis van Verkeer én Informatica



Natuurlijk weet u dat wij gespecialiseerd zijn in het ontwikkelen van OmniTRANS, de software voor verkeersplanning. Van ons product zijn meer dan 200 licenties in gebruik in 11 verschillende landen. Bovendien zijn wij marktleider in Nederland.

Maar wist u dat wij ook software op maat ontwikkelen?

Met onze professionele kennis en expertise op het gebied van verkeer, vervoer en informatica zijn wij bij uitstek in staat geavanceerde software-oplossingen te ontwikkelen voor al uw verkeers- en vervoersvraagstukken. De toepassingen variëren van desktop- en internetapplicaties tot real-time systemen in verkeerscentrales.

Specialist in software voor:

Dataverwerking
Monitoring, validaties
Verkeersmodellen
Kruispunten, regelsoftware
Verkeersmanagement
Internetapplicaties

OmniTRANS

Omnitrans International BV • (0)570-666 111 • info@omnitrans.nl • www.omnitrans.nl

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

Voorwoord

Ruim aandacht in deze uitgave van NM Magazine voor verkeersmodellen. En terecht: netwerkmanagement is zonder de hulp van modellen vrijwel onmogelijk geworden. Maar we moeten ook vaststellen dat de resultaten van modellen soms al te hoog worden aangeslagen. Ook is de vraag of de ontwikkeling van verkeersmodellen wel gelijke tred heeft gehouden met de steeds grotere en complexere behoeften uit de markt – netwerkbreed managen, proactief sturen enzovoort. Kortom, reden te over om het onderwerp eens goed uit te werken. En niet alleen in het hoofdartikel trouwens. Het wetenschappelijke artikel sluit er met een doorwrocht maar zeer leesbaar 'verkeersmodellen voor dummies' naadloos op aan.

Verder in NM Magazine nog een kritische blik op wat we ook wel 'bereikbaar bouwen' noemen: slim laten reizen langs wegwerkzaamheden. Dat gaat op het hoofdwegennet behoorlijk, zo laten ook de reacties bij het artikel uitkomen. Maar waar kan het beter? Het artikel belicht vier knelpunten uit de praktijk én geeft een voorzet over hoe die knelpunten en dilemma's aan te pakken.

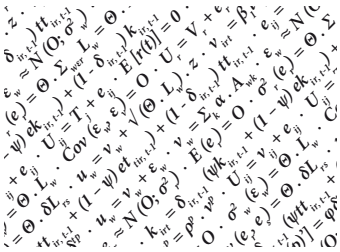
Lees tot slot vooral ook het interview met Luciën Groenhuijzen, directeur TomTom Mobile Solutions. Routenavigatie wordt een steeds belangrijkere factor in het verkeer. TomTom is bovendien druk bezig actuele verkeersinformatie in te winnen en in te zetten voor zijn klanten, gebruikmakend van actuele en historische verkeersgegevens. Hoe betrouwbaar zijn die gegevens? En wil TomTom nu wel of niet aan het Nationaal Datawarehouse leveren? NM Magazine toog naar Amsterdam en had een alleszins boeiend gesprek met Groenhuijzen.

Interessante lectuur weer met prikkelende visies en meningen. Houd u ons met uw visie en mening ook vooral scherp. Dus reageer als u wilt reageren via *redactie@nm-magazine.nl*. Direct reageren op de artikelen kan natuurlijk ook via www.nm-magazine.nl. Elk artikel op de website sluit af met een reactiemogelijkheid.

De redactie

Inhoudsopgave

6 Verkeersmodellen



Verkeersmanagement is in de loop van de tijd steeds complexer geworden. Hoe door deze bomen het bos te zien? Verkeersmodellen zijn hiervoor een onmisbaar instrument. In het hoofdartikel worden de toepassingen, ontwikkelingen en wensen belicht.

16 De auto-DRIP

Op dit moment wordt een groot aantal auto-DRIP's uitgerold in de diverse districten van Rijkswaterstaat. Het gaat om dynamische informatiepanelen die zijn gemonteerd op de dienstvoertuigen van weginspecteurs. Hoe zullen de inspecteurs van Rijkswaterstaat deze DRIP's gebruiken?

27 Verkeersmanagement volgens TomTom

Dit najaar introduceert TomTom een nieuwe generatie navigators die rekening houdt met de actuele situatie op alle doorgaande wegen in Nederland. TomTom maakt hierbij gebruik van 'eigen' verkeersinformatie. Directeur Luciën Groenhuijzen: "Wat het NDW wil, hebben wij al. En niet van 6.000 kilometer weg, maar van 23.000."

31 Slimmer reizen langs wegwerkzaamheden

Wegbeheerders en aannemers doen hun uiterste best om de verkeershinder bij wegwerkzaamheden zoveel mogelijk te beperken. Maar de praktijk leert dat dat niet altijd meevalt. Welke keuzes maken opdrachtgevers en opdrachtnemers? Wat kan er beter?

18 De organisatie van DVM in Amsterdam
21 Mijn mening: Jan van der Wel, directeur Technolution
22 Modellen voor netwerkmanagement
36 Proeven met incidentmanagement

En verder:

4 Kort nieuws 5 Agenda 39 Publicaties 40 Projectnieuws
42 Opgeleverde rapporten 43 Onderzoek 44 Reisverslag

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door ondersteuning van de volgende organisaties:

TNO · Kennisplatform Verkeer en Vervoer · Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat · connekt · TRAIL · CROW

Internet & telefoon: www.tno.nl, 015 269 6900 | www.kpvv.nl, 010 282 5000 | www.rws.nl, 010 282 5600 | www.connekt.nl, 015 251 6565 | www.rstrail.nl, 015 27 8 6046 | www.crow.nl, 0318 695 300

Kort nieuws

Proef brugopening in spits afgerond

De proef met de openingstijden van bruggen die provincie Zuid-Holland in april dit jaar is gestart, is in augustus afgerond. De proef diende om te zien of het weg- en scheepvaartverkeer beter op elkaar kunnen worden afgestemd. In de proefperiode werden de Hoornbrug, de Geestbrug, de Binckhorstbrug en de Trekvlietbrug in regio Den Haag ook tijdens de ochtend- en avondspits geopend voor de beroepsvaart.
Voor de scheepvaart pakte de proef vanzelfsprekend gunstig uit. Het wegverkeer heeft van de proef geen nadelen ondervonden. Openbaarvervoermaatschappij HTM is echter van mening dat het openbaar vervoer vertraging opliep. De provincie heeft daarom, na overleg met Stadsgewest Haaglanden en de gemeenten Den Haag en Rijswijk, besloten de bruggen tijdens de spits voorlopig weer gesloten te houden voor scheepvaartverkeer. Er zal eerst nader onderzoek worden gedaan om te zien hoe opening van de bruggen in de spitsuren kan plaatsvinden zonder hinder voor het openbaar vervoer.
Een schip kan ongeveer evenveel lading vervoeren als 40 vrachtwagens. Transport over water kan daarom leiden tot aanzienlijk minder vrachtwagens op de weg.

Minister: files door Groot Onderhoud binnen gestelde grenzen

Volgens minister Eurlings van Verkeer en Waterstaat blijft de extra filehinder als gevolg van het Groot Onderhoud Hoofdwegennet tot nu toe binnen de door de Tweede Kamer gestelde grenzen (maximaal 10% van totale filezwaarte mag veroorzaakt worden door wegwerkzaamheden). Hij verwacht dat dat voor heel 2007 het geval zal zijn. De minister presenteerde de cijfers in zijn brief aan de Tweede Kamer van 27 augustus 2007, in de 'Voortgangsrapportage Groot Onderhoud Hoofdwegennet tweede kwartaal 2007' .
De totale filezwaarte – duur van de file maal de lengte – bedroeg in de eerste 25 weken van 2007 7,8 miljoen kilometerminuten. Zo'n 4,7% van deze totale filezwaarte heeft wegwerkzaamheden als oorzaak. Dit is ruim 2% meer dan in 2006 en 1% meer dan het gemiddelde van de voorgaande jaren. Als alleen het tweede kwartaal wordt beschouwd, dan bedraagt het percentage filezwaarte door werkzaamheden 6,4%, 3% meer dan in dezelfde periode van 2006. De zwaarste files door werkzaamheden stonden op de omleidingroutes van de weekendafsluitingen op de A2 vanwege werkzaamheden aan de Maasbrug in juni.
De stijging in files door wegwerkzaamheden wordt veroorzaakt door het Groot Onderhoud en stemt overeen met voorspellingen die zijn gemaakt in 2005. Rijkswaterstaat verwacht dat de filezwaarte voor heel 2007 een geringe stijging ten opzichte van 2006 zal laten zien, maar wel binnen de door de Tweede Kamer gestelde grens blijft van 10% files als gevolg van wegwerkzaamheden.
De cijfers van de minister zijn gebaseerd op registratie door het Verkeerscentrum Nederland (VCNL) en op analyses en onderzoeken door de Dienst Verkeer en Scheepvaart (voorheen AVV) van Rijkswaterstaat. Alle wegwerkzaamheden in het kader van MIT, ZSM en Variabel Onderhoud zijn meegenomen.

Buitenlandse truckers snappen borden niet

Buitenlandse truckers veroorzaken regelmatig levensgevaarlijke situaties omdat ze aanwijzingen op dynamische route-informatiepanelen (DRIP's) en borden niet begrijpen. Het betreft vooral de Nederlandstalige teksten 'let op wegwerkzaamheden' of 'pas op file'. Voor buitenlandse chauffeurs die het Nederlands niet machtig zijn, zijn deze boodschappen volstrekt onduidelijk. Het gevolg is dat de chauffeur zijn rijgedrag niet aanpast, wat voor problemen kan zorgen. Onderzoek van DHV in opdracht van Rijkswaterstaat-Limburg heeft dat aangetoond.



Als oplossing wordt aangedragen meer gebruik te maken van pictogrammen die internationaal bekend zijn. Veel van de huidige DRIP's zijn echter nog niet geschikt voor het tonen van (meerkleurige) pictogrammen. De nieuwe generatie (berm-) DRIP's zijn dat wel.

'Beprijzen positief voor doorstroming'

Het Ruimtelijk Planbureau heeft op afgelopen 10 september het rapport 'Beprijzing van het wegverkeer. De effecten op doorstroming, bereikbaarheid en de economie' aangeboden aan Wim Kuijken, secretaris-generaal van Verkeer en Waterstaat. Voor het ministerie komt het (overwegend positieve) rapport goed uit: het kabinet wil in deze kabinetsperiode een eerste, onomkeerbare stap richting beprijzen zetten en het ministerie beraadt zich momenteel op de invulling van die start.
Uit de studie blijkt dat het beprijzen van autoverkeer positieve effecten kan hebben op de doorstroming van het verkeer, op de bereikbaarheid van en voor mensen en bedrijven, én op de Nederlandse economie.
De doorstroming verbetert het meest als een zogenaamde vlakke kilometerheffing wordt gecombineerd met een aanvullende heffing in de spits op de drukste wegen terwijl de opbrengsten van deze heffingen worden geïnvesteerd in nieuwe infrastructuur. Het milieu en de verkeersveiligheid zijn eveneens gebaat bij de kilometer- en de spitsheffingen, maar niet bij nieuwe infrastructuur. Maar als alle kosten en opbrengsten tegen elkaar worden afgewogen, blijkt de combinatie van prijsbeleid en investeringen in nieuwe infrastructuur de positiefste effecten voor de welvaart te hebben.

Nationale Mobiliteitsmonitor: files in 2006 met 11% gegroeid



Volgens de Nationale Mobiliteitsmonitor 2007, een bundeling onderzoeken van het ministerie van Verkeer en Waterstaat, bedroeg in 2006 het aantal voertuigverliesuren in files 44 miljoen. Dat betekent een stijging van 11% ten opzichte van 2005, toen het aantal voertuigverliesuren nog op 'slechts' 39,6 miljoen uitkwam. Ten opzichte van het jaar 2000 is de stijging zelfs

43%. In de Nota Mobiliteit is rekening gehouden met deze ontwikkeling, zo meldt het rapport, die naar verwachting zal doorzetten tot aan de invoering van Anders Betalen voor Mobiliteit. Met name het hoofdwegennet in de Randstad loopt tegen de grenzen van de capaciteit aan. Het ministerie verwacht dat nadien de effecten van Anders Betalen voor Mobiliteit goed zichtbaar zullen worden.
De Nationale Mobiliteitsmonitor meldt verder dat het percentage 'trajecten met gewenste reistijd in de spits' afnam. In 2005 bedroeg dat nog 86%, tegenover 82% in 2006 (het streven voor 2020 is 100%). De betrouwbaarheid in de spits liep terug van 92% naar 91%.

Snelle besluitvorming voor bereikbaarheid




Minister Eurlings en staatssecretaris Huizinga presenteerden op Prinsjesdag 18 september 2007 hun begroting voor 2008. Het ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft 9,7 miljard euro te besteden, waarvan 2,8 miljard naar het hoofdwegennet gaat. Snelheid in besluitvorming is nodig om de bereikbaarheid van Nederland te verbeteren, aldus de bewindslieden. Wat de aanpak van files betreft, betekent dat onder meer dat de gekozen drieslag benutten, bouwen en beprijzen gehandhaafd blijft. Het gaat daarbij om de aanpak van knelpunten, benuttingsmaatregelen en onderhoud onder de titel 'het fundament op orde'. Vóór het einde van deze kabinetsperiode moet de besluitvorming over alle projecten van het fileplan Zichtbaar Snel Meetbaar zijn afgerond en de overgrote meerderheid van de 55 projecten opgeleverd. Er wordt ingezet op de ontwikkeling van dynamisch verkeersmanagement en het verstrekken van actuele verkeersinformatie. Zo komen er 74 nieuwe dynamische route-informatiepanelen en op 13 trajecten incidentcamera's waardoor na ongelukken de weg sneller vrijgemaakt kan worden. Niet in 2012, maar al in deze kabinetsperiode wordt gestart met Anders Betalen voor Mobiliteit. Dit najaar worden de plannen daarvoor bekendgemaakt.

Meer regie nodig in Friesland en Groningen

De Noordelijke Rekenkamer heeft op 15 september 2007 haar eindrapporten over 'Mobiliteit in Noord-Nederland' gepubliceerd. Over het mobiliteitsbeleid van provincie Drenthe is de Rekenkamer, behoudens enkele kanttekeningen, tevreden. Er is waardering voor het integreren van de eigen provinciale ambities in het brede kader van het omgevingsplan en voor de heldere uitwerking in doelstellingen.
Op provincie Friesland en Groningen heeft de Noordelijke Rekenkamer iets meer kritiek. Beide provincies moeten de regie op verkeer en vervoer krachtiger inzetten, aldus het rapport. De doelstellingen van het mobiliteitsbeleid zijn vaak nog te weinig concreet en meetbaar. Ook wordt er onvoldoende geëvalueerd en dus te weinig geleerd van afgeronde projecten.

Agenda

31 oktober 2007

Wegbeheerders Ontmoeten Wegbeheerders → Den Haag

Wegbeheerders ontmoeten wegbeheerders is een dag voor wegbeheerders (ambtenaren) van gemeenten, provincies, waterschappen en rijk. In tientallen workshops en presentaties kunnen zij ervaringen en kennis uitwisselen. Het programma is voor wegbeheerders van alle niveaus, van beleid tot uitvoering, van binnen- en buitendienst.
→ www.platformwow.nl

1 november 2007

Dag van Verkeer & Mobiliteit → Houten

Ontmoetingsdag voor ambtenaren en aanbieders op het gebied van verkeerstoepassingen en mobiliteitsoplossingen.
Beurs en seminars.
→ www.dagvanverkeerenmobiliteit.nl

6 november 2007

Congres FileProof → Rotterdam

Anderhalf jaar na de start maakt FileProof - het project 'Fileaanpak op de korte termijn' - de balans op. Er wordt teruggeblikt op wat er gerealiseerd is en hoe bestuurlijke en maatschappelijke partners samen werken aan filevermindering. Er wordt natuurlijk ook vooruitgekeken en er is gelegenheid voor meediscussiëren over de aanpak van files. Hoogtepunt van het congres is de uitreiking van de VanAnaarBeter-prijs 2007 door minister Camiel Eurlings.
Meer informatie: fileproof@wilkuiters.nl of tel. 0252 360 130

20 november 2007-10-01

IT Innovation Challenge 2007 → Nieuwegein

Doel van de IT Innovation Challenge is om in één dag een (IT-) oplossing voor een maatschappelijk probleem te vinden. Het thema is dit keer 'Reis (op) tijd door informatie en samenwerking.'
→ www.hetkanwelsnel.nl

28 - 29 november 2007

Cursus: Naar een flexibele infrastructuur → Delft

Tweedaagse cursus 'Naar een flexibele infrastructuur - werken aan bereikbaarheid, leefbaarheid, veiligheid' onder leiding van prof.ir. L.H. Immers van KU Leuven. Kosten € 825.
→ www.pao.tudelft.nl

29 november 2007

De gevolgen van Anders betalen voor Mobiliteit → Amsterdam

Bijeenkomst die nader ingaat op de gevolgen van het nieuwe beprijzingsstelstel. Kosten € 899.
→ www.sbo.nl/mobiliteit.htm

VERKEERS-MODELLEN

Toepassingen, ontwikkelingen, wensen

Verkeersmanagement is in de loop van de tijd steeds complexer geworden. Waren files dertig jaar geleden op zichzelf staande verschijnselen, nu rijgen knelpunten zich in toenemende mate aaneen tot hele congestiecomplexen. Hoe door deze bomen het bos te zien? Verkeersmodellen zijn hiervoor een onmisbaar instrument. In het hoofdartikel van deze NM Magazine belichten de auteurs de toepassingen, ontwikkelingen en wensen.

Door het intensieve gebruik van het Nederlandse wegennet is het aanpakken van een knelpunt niet zomaar mogelijk. Het oplossen van het ene probleem betekent vaak het begin van een ander probleem, stroomopwaarts of stroomafwaarts. Om het complexe verkeerssysteem goed te kunnen sturen, is dus een scherp inzicht nodig in de samenhangen tussen verkeersstromen die de verschillende knelpunten passeren. In hoeverre dragen bepaalde categorieën verkeer bij aan meer knelpunten? Welk soelaas biedt het adviseren van een alternatieve route? Waar zullen we de gevolgen van een ingreep merken?

Interessant, maar daardoor niet minder ingewikkeld, is het gegeven dat knelpunten soms juist ook gebruikt kunnen worden als verkeersmanagementmaatregel: door tijdelijk en dynamisch de capaciteit te beperken bij een knelpunt, kan het elders beter doorstromen met een betere prestatie van het netwerk als geheel. Maar hoe kun je dit dichtdraaien of juist opendraaien van de kranen verantwoord uitvoeren?

Om bovenstaande vragen te beantwoorden heb je inzicht nodig in verkeersrelaties – tussen gebieden, tussen wegvakken, tussen knelpunten, tussen routes. Door tellingen krijg je dat niet en kentekenonderzoeken zijn te bewerkelijk en te duur om ooit een netwerkdekkend beeld op te kunnen leveren. Verkeersmodellen bieden dat inzicht echter wel.

Totaalbeeld

Met verkeersmodellen is het mogelijk om op basis van beperkte informatie toch een totaalbeeld van het verkeer op te bouwen. ‘Kennis’ over het gedrag van weggebruikers stelt het model in staat om te bepalen waar mensen naartoe gaan, welk vervoermiddel ze dan zullen gebruiken, welke route ze nemen en hoe goed het verkeerssysteem zal functioneren, gegeven het gecombineerde resultaat van al die keuzes. Een dergelijk beeld wordt geconfronteerd met waarnemingen en bijgesteld, zodat model en werkelijkheid goed op elkaar aan blijven sluiten.

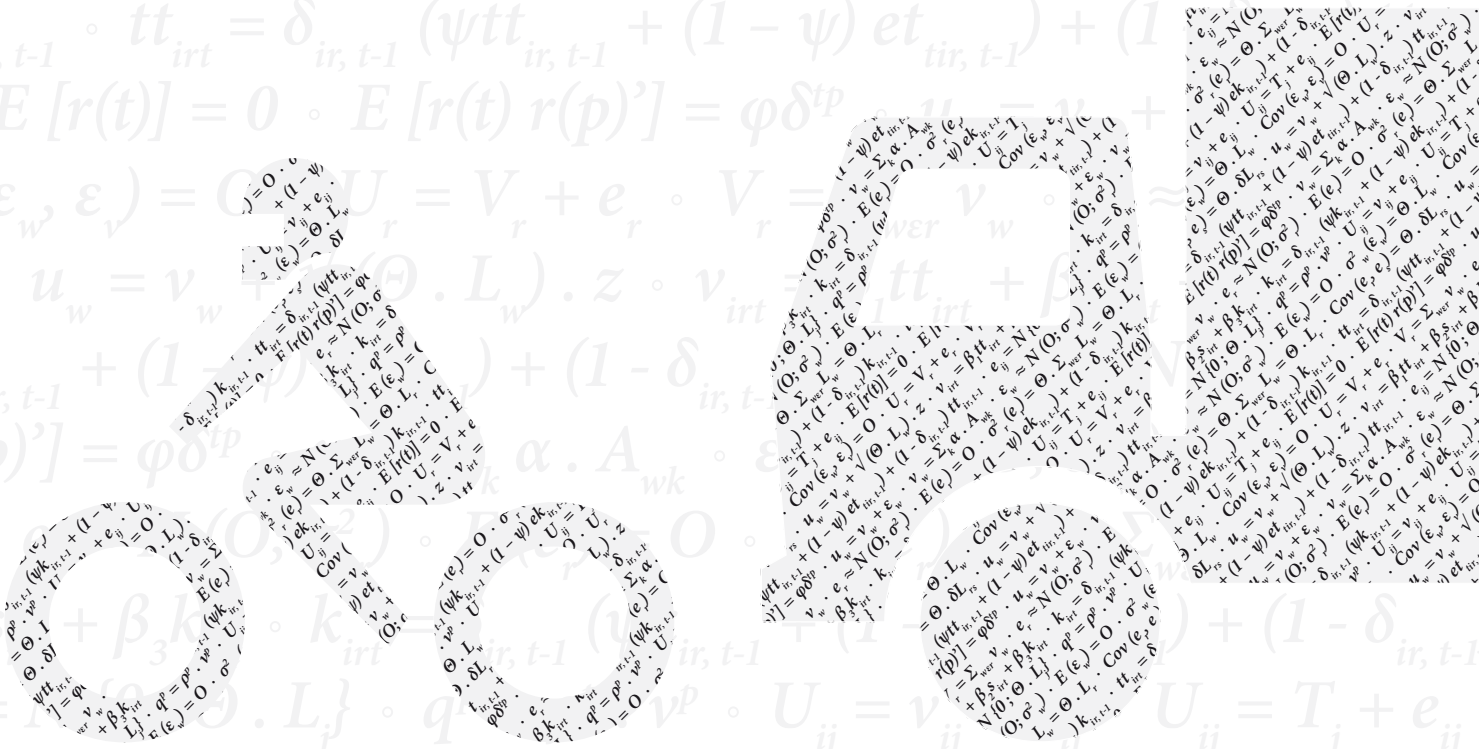
Het voordeel van een model is, dat je vervolgens moeiteloos de uitgangspunten kunt veranderen om te onderzoeken wat voor invloed dat heeft op het verkeer, de belasting van de wegen en de knelpunten daarin. Veranderende uitgangspunten zijn bijvoorbeeld variaties in het aanbod van verkeer, tijdelijke stremmingen door ongevallen of bijzondere situaties als evenementen. Ook kan bepaald worden wat het effect van maatregelen is, wat voor invloed een nieuwe weg zal hebben en hoe de demografische en economische ontwikkelingen door zullen werken in de verkeersafwikkeling op een wegennet.

Dit alles maakt modellen geschikt voor onderzoek, bijvoorbeeld om vast te stellen welke verkeersmanagementmaatregelen nodig zijn, maar ook voor het managen van het actuele verkeer.

Functies

In het artikel van Hoogendoorn et al op pagina 22 tot en met 26 wordt nader ingegaan op de verschillende soorten modellen die er zijn, van macroscopisch en statisch tot microscopisch en dynamisch. Voor dit artikel is interessanter kort te beschouwen welke verschillende functies een model kan hebben – en dan vooral wat regionaal verkeersmanagement of netwerkmanagement betreft.

Eén functie is het *op een beeldende manier inzichtelijk maken van complexe situaties*. Bijvoorbeeld: een provincie gaat werkzaamheden op een van haar wegen uitvoeren, waardoor daar een strook afgesloten moet worden. Wat voor invloed heeft dit op de wegennetten van de collega-wegbeheerders? De verschillende wegbeheerders kunnen met de uitkomsten van een verkeersmodel om tafel gaan zitten en hun beleid en acties op elkaar afstemmen.



Een statisch verkeersmodel is bijna per definitie niet geschikt om de effecten van dynamisch verkeersmanagement, netwerkmanagement of benutten te modelleren

Daarnaast kan een verkeersmodel ondersteunen bij *iteratieve besluitvorming*. Maatregelen voor netwerkmanagement kunnen worden ingevoerd in het verkeersmodel, waarna de effecten van de (pakketten aan) maatregelen kunnen worden doorgerekend. De effecten van de maatregelen op het geconstateerde probleem, maar ook de effecten van de maatregelen op elkaar worden zo in beeld gebracht. Vervolgens wordt het pakket aangepast en opnieuw doorgerekend. In een aantal rekenslagen kan zo het optimale pakket aan maatregelen worden samengesteld.

Ook bij het uitvoeren van *maatschappelijke kosten- en baten-analyses* (MKBA's) kan een verkeersmodel ondersteuning bieden. Met een model is het mogelijk om bijvoorbeeld voertuigverliesuren per voertuigsoort of motief (zakelijk, woon-werk etc.) te berekenen. Door deze verliesuren te vermenigvuldigen met de kosten per uur kan een beeld geschetst worden van de totale maatschappelijke kosten (tijdens de werkzaamheden) of baten (als het werk gereed is) die een bepaalde ingreep in het wegennet met zich meebrengt.

Een nieuwe trend in de toepassing van verkeersmodellen in netwerkmanagement is het *online toepassen* van modellen. Dit houdt in dat een verkeersmodel een plaats krijgt in de verkeerscentrale: de door de diverse systemen van de centrale ingewonnen meetgegevens worden real-time verwerkt in een verkeersmodel. Dit model gebruikt de input om een prognose te maken van de komende periode (bijvoorbeeld een uur). Met behulp van deze prognose kan proactief netwerkmanagement worden toegepast: DRIP's worden ingeschakeld, verkeersregelingen worden aangepast enzovoort. Op deze manier kunnen problemen in de verkeersafwikkeling worden opgelost nog voordat ze überhaupt zijn ontstaan.

Ontwikkelingen

Voor alle bovengenoemde functies zijn al modellen beschikbaar. Die hebben hun nut in de praktijk al ruimschoots bewezen – zie bijvoorbeeld het kader 'Praktijkvoorbeelden'. Dat betekent echter niet dat de modelsoftware ooit 'af' is. We noemden al de trend van online toepassingen. Duidelijk is ook dat de netwerkbenadering (regionaal verkeersmanagement) en trends in die netwerkaanpak veel van de modellen eist.

We sommen een aantal relevante ontwikkelingen op:

- Netwerkmanagement impliceert dat er bij modelberekeningen naar een groter of in ieder geval fijnmaziger (hoofdwegennet en onderliggende wegennet bijvoorbeeld) wegennet wordt gekeken.
- De beleidsvelden milieu en verkeersveiligheid spelen een

steeds grotere rol in netwerkmanagement.

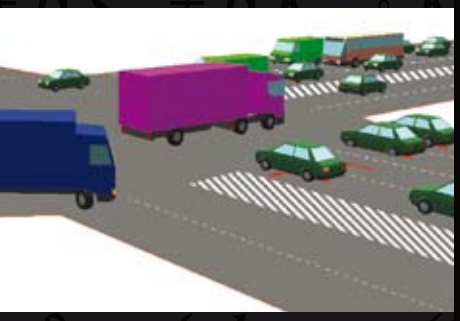
- In het verleden werd gewerkt met statische verkeersmodellen, gericht op de lange termijn, die het gemiddelde gedrag in een bepaalde periode beschrijven. De praktijk van vandaag vraagt echter om modellen die meer dynamisch zijn.
- Wegbeheerders hebben steeds meer typen maatregelen tot hun beschikking. Kijk maar eens op www.maatregelencatalogus.nl. In een aantal gevallen is er al onvoldoende zicht op de daadwerkelijk te verwachten effecten van maatregelen. Het bepalen van het effect op netwerkniveau van een aantal maatregelen in samenhang is nog veel complexer.
- De opkomst van navigatiesystemen kan de routekeuze van weggebruikers behoorlijk gaan veranderen.
- Het Nationaal Datawarehouse (NDW) zal de beschikbaarheid en bruikbaarheid van actuele data ongetwijfeld verbeteren. Maar deze informatie is nog niet compleet om op de juiste wijze het verkeer te kunnen sturen en geleiden. Daarvoor is bij voorkeur inzicht nodig in de stromen zelf: waar gaan de verschillende weggebruikers naar toe? Het is dan ook gewenst een koppeling te leggen tussen de dynamische informatie uit het NDW en de stromen, zodat de kennis daarover dezelfde dynamiek krijgt.
- Er is meer en meer behoefte aan kwalitatief goede korte-termijnprognoses, waarbij 'korte termijn' voor netwerkmanagement een periode van 15 minuten tot een uur is. Met die informatie kan het verkeer proactief gestuurd worden.
- Netwerkmanagement vraagt om acties op basis van actuele ontwikkelingen. Snelheid van modellen wordt dan ook een steeds belangrijker criterium.
- Er zijn meer processen denkbaar waar geautomatiseerde ondersteuning een rol kan spelen. Denk bijvoorbeeld aan modellen die bij een afwijkende verkeerssituatie ook de oorzaak daarvan kunnen bepalen. Of aan systemen die kunnen omgaan met onverwachte, niet-reguliere situaties waarvoor nog geen scenario's zijn. Niets doen is bij zo'n onverwachte situatie zelden de beste optie. De ontwikkelingen van een 'bottum-up benadering' is een van de mogelijke aanpakken, bijvoorbeeld met agenttechnologie. Hierbij analyseren decentrale verkeersmodellen deelsystemen, en worden de resultaten op een hoger schaalniveau samengebracht tot totaalbeelden.

Al deze ontwikkelingen stellen steeds hogere eisen aan de kwaliteit en snelheid van modellen. De *kwaliteit* moet met name zo hoog zijn omdat we managen in de marge. Het effect van netwerkmanagement in real-time omstandigheden ligt in de orde van procenten. Gelukkig kunnen kleine veranderingen in stromen grote, positieve, effecten hebben op de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Maar het moet dan wel voldoende zeker zijn dat de wijze van ingrijpen ook daadwerkelijk het gewenste effect heeft.

De *snelheid* is van belang, omdat bekend is dat het loont om heel snel, op de juiste wijze, in te grijpen. Het eerder aanpakken van problemen heeft een meer dan lineair effect op de gevolgen. Dat is een aspect dat mede het succes en belang van incidentmanagement verklaart. De omvang van het netwerk dat we willen managen wordt echter steeds groter: niet alleen

Praktijkvoorbeelden

Regioregie Alkmaar: Afstemming van reconstructie- en onderhoudswerkzaamheden



Afbeelding: *met dank aan Grontmij*

Provincie Noord-Holland wil reconstructie- en onderhoudswerkzaamheden beter afstemmen om de regionale bereikbaarheid tijdens de werken op een aanvaardbaar (vooraf bepaald) niveau te houden. In 2004 is hiervoor een pilot georganiseerd voor de regio Alkmaar. De pilot is inmiddels afgerond. Alle wegbeheerders in de regio meldden hun wegwerkzaamheden bij de regioregisseur (in dit geval de provincie). Met het model Paramics zijn vervolgens de gevolgen bepaald van de samenvallende werkzaamheden op de verkeersafwikkeling. Op basis hiervan kon de regioregisseur de verantwoordelijke wegbeheerder verzoeken bepaalde werkzaamheden anders in te roosteren, het werk in minder tijd te realiseren of om aanvullende maatregelen te treffen. Met het microsimulatiemodel Paramics konden de effecten van de wegwerkzaamheden op de verkeersafwikkeling én routekeuze goed en inzichtelijk in beeld worden gebracht. Daarbij zijn alle maatregelen ingevoerd zoals ze ook op straat zouden functioneren: een afsluiting van een strook of een volledige rijbaan, tijdelijke aanpassingen als het verbieden van een of meerdere afslagbewegingen enzovoort. De gevolgen van de gecombineerde wegwerkzaamheden zijn gekwantificeerd met bereikbaarheidsindicatoren. Dit is gebeurd voor hulpdiensten, openbaar vervoer, bedrijventerreinen en winkelcentra.

meer rijkswegen, maar regionale netwerken vanuit regionale verkeerscentrales.

Dynamischer modelleren

Wat zijn gezien de bovenstaande ontwikkelingen enkele punten die op korte termijn de aandacht behoeven?

De ontwikkeling van de infrastructuur blijft nadrukkelijk bij de groei van het verkeer achter. Verkeersmodellen zullen dus steeds beter in staat moeten zijn om met overspannen wegennetwerken om te gaan – en daarvoor is inzicht in de samenhang van knelpunten op hoofdwegennet en onderliggende wegennet van belang. Dat geldt voor modellen die online worden ingezet, maar óók voor 'planningsmodellen'. Statische modellen als het NRM (Nieuw Regionaal Model) zijn met name bedoeld om de ontwikkeling van de mobiliteit als gevolg van autonome en beleidsmatige ontwikkelingen goed te kunnen schatten. Ze richten zich daarbij op het toedelen van verkeer aan het netwerk. Maar ook in deze modellen zouden de effecten van knelpunten een steeds belangrijker rol moeten spelen. De steeds langer wordende spitsperiodes bijvoorbeeld maken een benadering met een gemiddeld spitsuur steeds minder realistisch. Ook zijn de grote vertragingen op kruispunten van groeiende invloed op de mobiliteit, een aspect dat door dit soort modellen maar mager wordt meegenomen in de berekeningen.

Weggebruikers reageren bovendien niet alleen op de gemiddelde reistijd bij hun verplaatsingskeuzes. Ook de variabiliteit in de reistijden is van belang. Wanneer die tijden van dag tot dag sterk wisselen is het netwerk onbetrouwbaar. Die variatie bestaat ook zonder knelpunten en wordt met veel congestie alleen maar groter. Modellen zouden de effecten van onbetrouwbaarheid moeten kunnen doorvertalen naar de keuzes van mensen voor bestemmingen, voor de auto, voor tijdstippen en voor routes.

Daarnaast is een statisch verkeersmodel bijna per definitie niet geschikt om de effecten van dynamisch verkeersmanagement, netwerkmanagement of benutten te modelleren. Maatregelen vanuit netwerkmanagement worden immers steeds dynamischer: dynamische snelheden, dynamische inhaalverboden en spits-, plus- en bufferstroken die kunnen worden opengesteld op basis van actuele verkeers- en omgevingsomstandigheden. Van belang is ook dat een model voor netwerkmanagement om kan gaan met de grote verschillen in kennis van automobilisten door ervaring en navigatiesystemen.

Dit alles betekent dat statische modellen 'gedynamiseerd' en verder gedetailleerd moeten worden om een rol te kunnen spelen bij netwerkmanagement, of dat er nadrukkelijk een combinatie met een dynamisch model gekozen moet worden.

Betere aansluiting tussen modellen

Een ander aandachtspunt is het gegeven dat we meer detail willen, maar tegelijkertijd een steeds groter gebied willen meenemen in de modelberekeningen – juist ook omdat we de verkeersproblematiek regionaal willen aanpakken.

Die combinatie van meer detail en een groter gebied zou in feite een gecombineerd micro/macromodel impliceren. Praktisch gezien is het echter onmogelijk om dat in één model te combineren. De logica in het ene verkeersmodel is nu eenmaal gericht op het bestuderen van gedetailleerd rijgedrag, die van

Verkeersmodellen lopen qua techniek en aanpak nogal uiteen. De verschillen zitten bijvoorbeeld in de mate van detaillering van de infrastructuur en verkeersmanagementmaatregelen (toeritdoseerinstallaties, verkeersregelinstallaties etc.) en de keuze voor een micro- of macroaanpak. We presenteren hier enkele recente voorbeelden van modelstudies.

Pré-verkenning knelpunten A4 Clausplein - Leiden

Rijkswaterstaat Zuid-Holland wilde een beter inzicht in de toekomstige knelpunten op het rijkswegennet in de regio Den Haag - Leiden, om tijdig de juiste maatregelen te kunnen treffen. Deze pré-verkenning is uitgevoerd met het mesoscopische dynamische model Dynasmart. Basis voor het model was een uitsnede van het (statische) model NRM Randstad. Hierbij zijn regelingen op kruispunten meegenomen en is rekening gehouden met de capaciteit op kruispunten. De verplaatsingspatronen uit het NRM zijn gedynamiseerd op basis van gedetailleerde tellingen, waarmee het verloop van het verkeersaanbod over de spits realistisch is gemaakt.
Ten opzichte van de referentiesituatie (2020 bij autonome ontwikkeling) zijn enkele alternatieven doorgerekend. De knelpuntanalyse leverde een overzicht op van alle te verwachten knelpunten op het hoofdwegennet en de aansluitingen. Op grond hiervan zijn drie maatregelenpakketten gedefinieerd die deze knelpunten zouden kunnen oplossen. Door het gebruik van het dynamische netwerkmodel Dynasmart kon ook in beeld worden gebracht of het aanpakken van deze knelpunten niet tot nieuwe knelpunten stroomafwaarts zou leiden.



Afbeelding: *met dank aan DHV*

het andere model op verplaatsingsgedrag, of op het leggen van globale verbanden enzovoort. Daarnaast richten microscopische modellen zich veelal op actuele verkeerssituaties. Een goede weergave van de feitelijke situatie is dan vereist, wat een gedetailleerde invoer vergt. Maar daardoor kost het toepassen van deze modellen op grote gebieden véél rekentijd. In zo'n situatie is het wenselijk een wat globaler model te gebruiken, zoals de nieuwe generatie van mesoscopische modellen. Wat er dus nodig is, is niet één supermodel, maar een lijn van afzonderlijke, *goed op elkaar aansluitende* modellen op macro-, meso- en microniveau. Aan die aansluiting ontbreekt het nu nog. Elk afzonderlijk model moet nog – op een vaak omslachtige wijze – afzonderlijk gevoed worden, waarbij berekeningen van het ene model niet gemakkelijk kunnen worden gebruikt in het andere model. Door die koppeling te verbeteren, kunnen de verschillende modellen hun eigen afgebakende toepassingsgebieden behouden, maar wel moeiteloos samenwerken.

Geef creativiteit de ruimte

Dit laatste is echter geen pleidooi voor standaardisatie van de modellen zelf – alleen van de koppelvlakken. Nederland heeft een sterke traditie van modelontwikkeling en modeltoepassing. De creativiteit van de Nederlandse verkeerswereld is daarin steeds een belangrijke factor geweest. Al een aantal jaren streeft de overheid wel naar standaardisatie van modelinstrumenten. Op zich maakt dit de vergelijking van berekeningen gemakkelijker en de resultaten zijn consistent over projecten en over regio's. Maar het standaardiseren van modelinstrumenten op een moment dat juist creativiteit nodig is om de groeiende complexiteit van de verkeersproblemen aan te pakken, werkt deels contraproductief. Er wordt relatief beperkt gebruik gemaakt van innovatieve instrumenten in formele planprocedures. De kwaliteit van de afwegingen tussen alternatieven wordt hierdoor negatief beïnvloed.

Door het gebruik van meerdere vormen van modelinstrumenten ontstaat wellicht enige onzekerheid en onduidelijkheid over de vergelijkbaarheid. Maar een expert judgement over de vergelijking van twee alternatieven op basis van twee verschillende, maar wel kwalitatief sterke instrumenten zou toch te prefereren zijn boven een presentatie van kale resultaten van een standaardinstrument, waarover geen discussie hoeft, kan en mag bestaan. Beter is het te blijven nadenken over resultaten en instrumenten, dan één standaardmodel heilig te verklaren. Het model is immers alleen getoetst op een deel van het wegennet en ook alleen daar goed bruikbaar.

Het gebruik van innovatieve instrumenten betekent wel dat de kwaliteit ervan bewaakt moet worden. Dit kan door bench marking van instrumenten in het algemeen, door een gedegen afweging bij de opzet van een planproces dan wel door een deskundige beoordeling van modelresultaten in de loop van zo'n proces. In deze evaluaties van modelinstrumenten en rekenresultaten kunnen de Dienst Verkeer en Scheepvaart van Rijkswaterstaat, universiteiten en advieswereld prima samenwerken. De beschikbare kennis in Nederland maakt vernieuwing en verbetering van modelinstrumenten voor netwerkmanagement zeer goed haalbaar. Gegeven de noodzaak van steeds efficiënter gebruik van de beschikbare infrastructuur en steeds effectievere uitbreidingen van het wegennet is een maximale inzet van deskundigheid zeer wenselijk. nm

De auteurs



Wim van der Hoeven is senior adviseur verkeersmodellen bij DHV.



Martie van der Vlist is adviseur verkeersmodellen bij Goudappel Coffeng.



Guus Tamminga is senior adviseur verkeersmodellen bij Grontmij.



Niels de Groot is adviseur verkeersmodellen bij Arcadis.

Westelijke oeververbinding Rotterdam



Afbeelding: *dank aan Goudappel Coffeng*

De Kamer van Koophandel en het Havenbedrijf Rotterdam wilden een tweede westelijke oeververbinding in het Havengebied van Rotterdam hoger op de agenda van verschillende overheden krijgen.
De initiatiefnemers hebben – met toestemming van de eigenaar Stadsregio Rotterdam – het regionale verkeersmodel (RVMK) ingezet voor onderzoek naar de verkeerskundige en maatschappelijke effecten van die extra oeververbinding. Het statische RVMK is vervolgens opgewaardeerd naar een macrodynamisch modelsysteem, MADAM. Dit systeem heeft dynamische routekeuze, waarbij elk kwartier nieuwe routes worden gezocht per gebruikersgroep op basis van de weerstand in gegeneraliseerde kosten (afstandskosten, tijdkosten, tolkosten). Dankzij die dynamische toedeling is het model goed in staat vertragingstijden te berekenen, wat essentieel is in de afweging tussen reistijdwinst en eventuele tolkosten.
In het model zijn meerdere gebruikersgroepen (woon-werk, zakelijk, overig en vrachtverkeer) gelijktijdig toegedeeld. Per groep kan met een specifieke tijdswaardering ('value of time') worden gerekend.
Voor de ochtend- en avondspitsperioden is bij verschillende toltarieven een aantal mogelijke locaties van de oeververbinding doorgerekend. De resultaten worden eind dit jaar aan de minister gepresenteerd.

Joris Al, HID Dienst Verkeer en Scheepvaart:

"Uniformiteit blijft belangrijk"

Per 1 oktober is de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) van Rijkswaterstaat operationeel. Als de nieuwe 'adviesdienst' van Rijkswaterstaat is DVS onder meer verantwoordelijk voor de ontwikkeling van verkeersmodellen binnen Rijkswaterstaat. Hoofdingenieur-directeur Joris Al licht kort toe hoe DVS modellen de komende tijd zal inzetten.

"Het is onze verantwoording zorg te dragen voor een hoogwaardig, state-of-the-art stelsel van goed gedocumenteerde verkeers- en vervoersmodellen, die Rijkswaterstaat en de beleidsdirectoraten van de benodigde informatie voor uitvoering en beleid voorzien. DVS heeft binnen Rijkswaterstaat de regie bij de corporate ontwikkeling en toepassing van modellen. Dat is nodig om de modelresultaten in de verschillende planprocessen onderling te kunnen vergelijken. DVS schrijft daarom binnen Rijkswaterstaat het gebruik van bepaalde modellen, methodes en te hanteren uitgangspunten voor. Voor andere toepassingen volstaan we met het stellen van functionele eisen. In hoeverre we de eisen detailleren, hangt samen met de positie van de modellen in het planproces of de uitvoeringsfase.

Wat we ontwikkelen aan modellen, is natuurlijk niet alleen interessant voor Rijkswaterstaat. Daarom kan iedereen onder voorwaarden de modellen van DVS toepassen. Daarbij moet bijvoorbeeld gekeken worden of het model wel geschikt voor het beoogde doel. We staan open voor suggesties voor verbeteringen aan de modellen. Wel is het zo dat met het oog op de stabiliteit vernieuwingen meestal niet in een continu proces worden doorgevoerd, maar in een vastgestelde cyclus.



Uniformiteit blijft in de toekomst heel belangrijk – de onderlinge vergelijkbaarheid van planstudies blijft namelijk van groot belang. DVS gaat daarom door met het proces voor uniforme modellen en uniforme toepassing daarvan. Ook wordt kwaliteitsborging bij de toepassing steeds belangrijker. De ontwikkelingen zullen verder vooral gedicteerd worden door de informatiebehoefte vanuit het primaire proces van Rijkswaterstaat en de bestuurskern, waarbij we natuurlijk een open oog hebben voor de informatiebehoefte van de regionale partners.

Een ander belangrijk punt tot slot is de integratie van de modellen in een 'architectuur': modellen moeten elkaar inhoudelijk aanvullen en met elkaar kunnen communiceren. We gaan het stelsel van modellen daarvoor verder uitwerken. Over vijf jaar moet er een op de praktijk toegesneden en consistent Rijkswaterstaat-modelinstrumentarium zijn dat uniform wordt toegepast voor alle vragen op het terrein van uitvoering en planvorming rond infrastructuur." nm

Bereikbaarheidsvisie BREZ

Netwerkstad Zwolle-Kampen heeft samen met de omliggende gemeenten een bereikbaarheidsvisie inclusief maatregelenpaketten en bestedingsplan opgesteld. Doel is om de bereikbaarheid van de regio op korte termijn (2010) te verbeteren met benuttingsmaatregelen zonder dat dit ten koste gaat van het openbaar vervoer, de verkeersveiligheid en leefbaarheid.

Op basis van een gezamenlijk vastgestelde netwerkvisie is een samenhangend pakket van benuttingsmaatregelen opgesteld dat voorziet in het informeren en sturen van verkeer op enige afstand van Zwolle, het homogeniseren van verkeer op de A28 richting Zwolle en het reguleren en sturen van verkeer in combinatie met het bevorderen van doorstroming op de Ring Zwolle. Hiervoor is met behulp van de Regionale Benuttingsverkenner (RBV) een verkeersmodel voor de regio Zwolle gebouwd. De RBV is door Rijkswaterstaat AVV (inmiddels DVS) ontwikkeld om het proces van Gebiedsgericht Benutten kwantitatief te ondersteunen. Het is een macroscopisch dynamisch model waarmee snel effecten van maatregelen op de verkeersafwikkeling kunnen worden doorgerekend.



Afbeelding: *met dank aan Arcadis*

Gebruikers over modellen

In het hoofdartikel op de vorige bladzijden en op het wetenschappelijke artikel vanaf pagina 22 belichten we de functie en toepassingen van verkeersmodellen. Maar wat vinden de 'gebruikers' uit het veld van verkeersmodellen? Wat gaat er goed en wat kan er beter?

"De resultaten mogen geen eigen leven gaan leiden"

Hans Voerknecht en Florien Molendijk, Provincie Noord-Holland



"Modellen helpen je om te voorspellen wat het effect zal zijn van specifieke maatregelen. Ze zijn daarmee een goede aanvulling op de knowhow van beleidsadviseurs over de werking van het verkeers- en vervoersnetwerk. Maar we zeggen bewust 'aanvulling', want de resultaten mogen geen eigen leven gaan leiden. Het punt is dat je altijd goed moet doorzien waarom een model bepaalde uitkomsten genereert. Inzicht in en draagvlak voor de gebruikte uitgangspunten zijn essentieel.

Een voorbeeld. Bij de verkenning Haarlemmermeer- Schiphol-Almere, is een gevoeligheidsanalyse voor beprijzen uitgevoerd. De resultaten hiervan laten hele positieve effecten zien voor de bereikbaarheid. Dan volgt natuurlijk de discussie of een investering in asfalt op deze corridor wel noodzakelijk is. Immers, met beprijzen wordt het probleem al opgelost? De resultaten van een nieuwe haalbaarheidsstudie naar beprijzen in de Noordvleugel laten echter een ander beeld zien: beprijzen draagt bij aan bereikbaarheid, maar lost de files – bijvoorbeeld op de A4, A9, A1 – niet op. Kleine, verkeerstechnische verschillen tellen op tot heel andere resultaten!

Het werken met modellen vraagt dus om kennis van de werking van modellen en van de beperkingen van modellen. In de praktijk merken we echter een kloof tussen beleidsmakers en modellenmensen. Binnen de provincie wordt het uitvoeren van modelberekeningen in toenemende mate uitbesteed aan adviesbureaus. Daarmee worden modelberekeningen voor beleidsadviseurs bijna een blackbox! De zorg voor de aansturing van modelberekeningen en de beleidsmatige vertaling van modeluitkomsten blijft liggen en dat is niet verstandig.

Eén manier om de disciplines bij elkaar te brengen is de 'intuïtietoets'. Daarbij kijkt de opdrachtgever of de uitkomsten overeenkomen met wat hij intuïtief realistisch acht. En als deze uitkomsten niet overeenkomen, betekent dat er goed naar de dissonantie tussen modeluitkomsten en intuïtie moet worden gekeken. Kloppen bepaalde aannames niet, ontbreken gegevens, of heeft het model gewoon gelijk? Het is het uiteindelijk de verantwoordelijkheid van de beleidsadviseurs zelf om kritisch te zijn op de modelresultaten. Zie ze als niet meer dan een van de bouwstenen van het advies aan de bestuurder." nm

Per oktober van dit jaar maakt Hans de overstap naar het Kennisplatform Verkeer en Vervoer.

“Je kunt niet zonder, maar mét is ook niet makkelijk”

Emiel Reiding, Directoraat-Generaal Personenvervoer



“Vorig jaar zijn de netwerkanalyses uitgevoerd – elf regionale analyses van onze belangrijkste stedelijke gebieden. Ik ben coördinator van de Landelijke Markt- en Capaciteitanalyses en onze taak is om het beeld voor heel Nederland te schetsen.
Modellen spelen hierbij een cruciale rol: bij onze analyses kun je niet zonder. Maar eerlijk gezegd is het mét modellen ook niet makkelijk. De eerste uitdaging in ons project is dat we met verschillende producten werken. Wij werken met het Landelijk Model Systeem (LMS), terwijl de regio’s voor de netwerkanalyses het Nieuw Regionaal Model (NRM) hebben gebruikt. Het NRM bestaat dan ook nog in verschillende versies: er zijn NRM’s voor de Randstad en voor meer provinciaal gebied. Om het nog gecompliceerder te maken is de standaarduitvoering van NRM een statisch model, terwijl er in de praktijk ook ‘gedynamiseerde’ versies worden gebruikt.
Een tweede punt is dat je te maken hebt met heel veel variabelen en aannames. Een model is in essentie een rekentool. Dus al zou je één standaardmodel kunnen gebruiken: feit blijft dat wat je erin stopt, bepaalt wat je eruit haalt. Per saldo betekent dat, dat wij de resultaten van de LMS- en NRM-modelberekeningen nog nauwkeurig moeten wegen en beoordelen voordat we conclusies kunnen trekken.
De vraag is of en hoe dat anders kan. Ik wil niet zonder meer pleiten voor één standaardmodel. Je hebt regionale verschillen: in Groningen wordt het netwerk heel anders gebruikt dan in de Randstad, en in Brabant is het weer anders. Dat pleit juist voor verschillende modellen, modellen-op-maat. Wat denk ik wel verbeterd kan worden, is de communicatie tussen modellenmakers en beleidsmakers. Er moet veel opener gesproken worden over wat je erin stopt en wat eruit komt. Als ik nu kijk naar de discussies over de kosten-batenanalyses, dan wordt er bijvoorbeeld heel veel over de uitkomsten gesproken, maar eigenlijk zou je vooral ook over de aannames waarmee het model gevoed is, moeten praten.” nm

“Hinder binnen de perken dankzij modellen”

Hans Wille, Rijkswaterstaat Noord-Holland



“Vroeger had ik bij het woord ‘modellen’ een heel andere associatie dan tegenwoordig. Dat ik nu automatisch aan verkeersmodellen denk, geeft wel aan dat deze inmiddels een grote rol spelen bij het werk van Rijkswaterstaat. Niet altijd tot algemene vreugde overigens.
De planning voor groot onderhoud op onze rijkswegen gaat op zich prima. Er wordt exact berekend wat er met de verkeersstromen gebeurt, welke omleidingsroutes mogelijk zijn en wat die weer voor effect op het omgevende wegennet hebben. Ook het effect van mobiliteitsmaatregelen rond zo’n onderhoudsproject kunnen worden meegenomen: alternatief vervoer in samenwerking met NS of de busmaatschappij bijvoorbeeld. Het feit dat we de afgelopen jaren in Noord-Holland de verkeershinder bij groot onderhoud binnen de perken hebben weten te houden, is zeker voor een flink deel aan het succesvolle gebruik van verkeersmodellen te danken!
De tweede toepassing waar ik mee te maken heb, is veel meer op de toekomst gericht. In het kader van aanleg van nieuwe wegen of de uitbreiding van oude wordt er onderzoek met modellen gedaan waarbij dan niet alleen effecten op het verkeer zelf, maar ook op geluid en lucht worden berekend. Hier neemt mijn vreugde wat af. Niet omdat die aspecten niet belangrijk zouden zijn, maar omdat we inmiddels in een situatie zijn beland waarin de geluids- en luchteffecten van nieuwe infraprojecten, geprojecteerd op bijvoorbeeld 2020 en later, in de modellen in overeenstemming moeten zijn met de wettelijke eisen. Maar een model is de werkelijkheid niet, een model probeert die alleen te benaderen. We weten allemaal dat de toekomst er zelden zo uitziet als we oorspronkelijk dachten. Volgens mij zou je in deze context eventuele negatieve modeluitslagen vooral moeten zien als indicator dat er aan bepaalde problemen gericht gewerkt moet worden, waarbij het daadwerkelijk nemen van maatregelen ‘dichterbij in de tijd’ gekoppeld moet worden aan een binnen afzienbare tijd plaatsvindende realisatie. De wettelijk vastgelegde normen blijven daarbij uiteraard overeind.
Tot slot: een bemoedigende ontwikkeling vind ik dat er tussen wegbeheerders steeds meer samenwerking ontstaat om de verschillende verkeersmodellen op elkaar af te stemmen. Met in Noord-Holland het uitgesproken doel om uiteindelijk allemaal hetzelfde basismodel te gebruiken. Daarmee worden de modelberekeningen voor alle partijen in de regio navolgbaar en methodisch acceptabel.” nm

"Veldsimulaties in plaats van modelsimulaties?"

Zlatan Muhurdarevic, Verkeerscentrale Utrecht



"In de Verkeerscentrale Utrecht werken we met de verkeersmodellen Fosim en Flexsyt. Fosim wordt onder meer gebruikt voor simulaties van DVM-maatregelen, terwijl we Flexsyt inzetten voor simulaties van TDI's, toeritdoseerinstallaties. Maar hoe betrouwbaar zijn de resultaten van microverkeersmodellen? Volgens professor Papageorgiou van de TU in Kreta kunnen de microsimulatiemodellen het gedrag van automobilisten niet nauwkeurig genoeg simuleren – en zijn ze dus ongeschikt voor simulatie van de TDI's. Naar mijn mening heeft hij daarin gelijk. Het lijkt me sowieso nuttig om naast modelsimulaties ook te gaan werken met 'veldsimulaties'. Zet een mobiele, tijdelijke toeritdoseerinstallatie neer en je kunt in de praktijk onderzoeken wat het nut en de noodzaak is. Als een vaste TDI op een locatie niet gewenst is, kan deze mobiele TDI weer makkelijk en goedkoop op een andere locatie gebruikt worden.
Begrijp me overigens niet verkeerd: modellen zijn absoluut nuttig. Wat dat aangaat verwacht ik het nodige van BOSS Online, dat wegverkeersleiders ondersteunt met adviezen over de inzet van regelscenario's. In BOSS zit nu nog geen verkeersmodel, maar daar wordt aan gewerkt. Met een online verkeersmodel dat het regionale verkeer modelleert, zou BOSS Online wat mij betreft tot hét expertsysteem voor het hoofdwegennet en het onderliggende wegennet kunnen uitgroeien. Op basis van statische en dynamische gegevens kan bijvoorbeeld een kwartiervoorspelling worden gemaakt. Tijdens grote netwerkstoringen en wegafsluitingen zou dit expertsysteem een advies aan de wegverkeersleiders kunnen geven om het gehele wegennetwerk nog beter te benutten. Ik hoop wel dat dit de muziek van morgen is en niet van de verre toekomst." nm

"Uitkomsten modellen kritisch bekijken"

Arjan Veurink, Stadsgewest Haaglanden

"Als Stadsgewest Haaglanden zijn we betrokken bij veel mobiliteitsvraagstukken, variërend van puur beleidsmatige projecten tot grote infraprojecten als het Trekvliettracé en de A4 Delft-Schiedam. Verkeersmodellen spelen hierbij een belangrijke rol. Omdat we steeds meer vragen vanuit de politiek kregen om het een en ander met verkeerscijfers te ondersteunen, hebben we vorig jaar besloten om een eigen modeldeskundige in huis te halen. Vooral de vragen 'tussendoor', bijvoorbeeld om een extra variant door te rekenen, konden we vaak niet snel genoeg beantwoorden. Daarvoor moesten we dan altijd een adviesbureau in de arm nemen. Doordat we nu een eigen interne modeldeskundige hebben, kunnen we wel snel reageren.
Verkeersmodellen zijn inmiddels onontbeerlijk om bij projecten de gevolgen van alternatieven te kunnen inschatten. Met verkeersmodellen kun je ook op een grafische manier aan bewoners en bestuurders duidelijk maken welke gevolgen ingrepen hebben op hun omgeving. De huidige dynamische modellen, waarbij je autootjes ziet rijden, zijn natuurlijk helemaal sprekend.
Wel is het belangrijk om met een deskundig en kritisch oog naar de modelresultaten te blijven kijken. Een verkeersmodel is niet meer dan een vereenvoudiging van de werkelijkheid en in de meeste gevallen gaat het ook nog om een voorspelling van de verre toekomst. De uitkomsten van een verkeersmodel zijn dus niet heilig.
Voor de toekomst is het belangrijk om de vele verschillende verkeersmodellen beter op elkaar af te stemmen. Wij hebben een verkeersmodel, maar Rijkswaterstaat, de provincie Zuid-Holland en een groot aantal individuele gemeenten binnen Haaglanden óók, elk met hun eigen resultaten. Verder willen wij als Stadsgewest Haaglanden in de nabije toekomst meer gebruik gaan maken van dynamische verkeersmodellen." nm





PEEK KEEPS



THE FLOW GOING



Dieren kunnen zich in grote groepen en over grote afstanden verplaatsen. Zonder botsingen, stress of files. Mensen daarentegen, tja, die hebben dat toch 'n beetje verleerd. Wij, van Peek, proberen daar wat aan te doen. Met creatieve ideeën, slimme software en duurzame verkeersoplossingen. Voor gedetailleerde informatie of een oriënterend gesprek met onze adviseurs, bel 033 454 1777. Of ga naar www.peektraffic.nl

PEEK traffic solutions

Dynamische informatie nu ook mobiel

De auto-DRIP

Op dit moment wordt een groot aantal auto-DRIP's uitgerold in de diverse districten van Rijkswaterstaat. Het gaat om dynamische informatiepanelen die zijn gemonteerd op de pick-uptrucks van de weginspecteurs van Rijkswaterstaat, en ook op enkele andere dienstvoertuigen.
Hoe zullen de inspecteurs deze DRIP's gebruiken?
En hoe is eenduidigheid in het gebruik gewaarborgd?



Sinds 2004 zijn op de Nederlandse rijkswegen weginspecteurs actief. Deze zijn wettelijk bevoegd om de doorstroming en veiligheid bij incidenten te regelen, hulpdiensten in te schakelen, eenvoudige kop-staartbotsingen af te handelen, de plaats van het ongeval te beveiligen, indien nodig voertuigen weg te slepen naar een veilige plek, en het verkeer op te zwaaien en af te remmen. De auto-DRIP die de inspecteurs vanaf dit jaar op grote schaal in gebruik nemen, moet worden gezien als een hulpmiddel bij de uitvoering van die taken. De inspecteurs kunnen hiermee aanwijzingen geven aan het achteropkomende verkeer.

Nieuwe standaard

Een aantal districten van Rijkswaterstaat, onder meer Anhem-Nijmegen, experimenteert al drie jaar met dit soort panelen. Er is hierbij flink wat gevarieerd in de gebruikte kleuren en ook in de op de panelen getoonde boodschappen. Mede gebaseerd op deze praktijkervaringen is een 'standaard' voor de auto-DRIP's ontwikkeld. Momenteel worden zo'n 300 voertuigen van die nieuwe auto-DRIP voorzien (voornamelijk aanvullingen, maar er worden ook enkele oudere auto-DRIP's vervangen). De uitrol gaat snel: er worden er drie per dag afgeleverd, dus aan het eind van dit jaar zullen de DRIP's

in het hele land te zien zijn.

De nieuwe auto-DRIP's kunnen bitmaps tonen in de kleuren rood en wit, op een raster van 80 pixels horizontaal en 32 vertikaal. Er is gekozen voor de kleuren rood en wit omdat het hiermee goed mogelijk is een aantal waarschuwingstekens van het Reglement Verkeersregels en Verkeerstekens (RVV) te tonen. Amber, de kleur die eerder wel is gebruikt, is hiervoor minder geschikt.

De auto-DRIP is voornamelijk bedoeld voor de eerste opvang in geval van incidenten of onvoorziene gebeurtenissen. Het is nadrukkelijk niet de bedoeling dat een auto-DRIP langdurig wordt opgesteld. Indien er langdurig behoefte is aan waarschuwing, geleiding, omleiding enzovoort blijft de auto-DRIP ter plaatse, totdat de hiertoe geëigende materialen (bijvoorbeeld een tekstwagen) of de bevoegde autoriteiten ter plaatse zijn. De auto-DRIP is ook niet bedoeld voor complexe boodschappen; een eenvoudige basisset is voldoende voor zo'n eerste opvang.

Uniforme uitvoering

Om te komen tot één uniforme uitvoeringsvorm is voor al deze nieuwe auto-DRIP's gebruik gemaakt van een landelijke, door de Adviesdienst Verkeer en Vervoer opgestelde, specificatie. Voor het optische gedeelte hiervan is, net als bij de berm-DRIP's, gebruik gemaakt van de nieuwe Europese norm voor Variable Message Signs (VMS). Daarbij zijn wel andere prestatieklassen gekozen. Zo is een grotere zichthoek nodig, omdat een mobiel bord wat moeilijker op het naderend verkeer te richten is dan een vast opgesteld bord. Het voertuig wordt in incidentmanagementsituaties bijvoorbeeld niet recht op de rijstrook geplaatst, maar in een zogenaamde fend-off positie. Dat is schuin op de rijbaan, met de voorwielen zodanig gedraaid dat het voertuig bij een eventuele aanrijding niet in de verkeersstroom terechtkomt. Hierdoor is het voertuig beter zichtbaar, en de richting waarin men het voertuig moet passeren wordt direct duidelijk. Ten gevolge van dat schuin opstellen van het voertuig moet het paneel naar de rijrichting toe gedraaid worden om zo goed mogelijk zichtbaar te zijn.

Uniforme afbeeldingen

Er is niet alleen sprake van uniformering van het paneel, maar ook van de daarop te gebruiken afbeeldingen. Met dat doel is door AVV (inmiddels Dienst Verkeer en Scheepvaart) een 'Richtlijn informatievoorziening op auto-DRIPs' opgesteld. Uitgangspunt is dat de weginspecteurs uitsluitend de afbeeldingen uit deze richtlijn zullen gebruiken. Eventuele nieuwe ideeën kunnen wel leiden tot opname in de richtlijn, zodat ze dan voor alle gebruikers beschikbaar zijn.

De richtlijn kent vier categorieën boodschappen (zie ook de afbeeldingen rechts op deze bladzijde):

- **Waarschuwen**
  Het gaat om symbolen met eventueel een eenvoudige tekst om te waarschuwen voor bijvoorbeeld een ongeval.
- **Waarschuwen en geleiden**
  Een knipperende schuin naar beneden wijzende pijl geeft aan dat men het voertuig links dan wel rechts moet passeren. Bewegende chevronpijlen worden gebruikt om het verkeer (van de weg af) te geleiden. Een knipperende horizontale pijl ten slotte is bedoeld om op het onderliggende wegennet (bijvoorbeeld onderaan een afrit) een verplichte rijrichting aan te geven.
- **Waarschuwen en omleiden**
  In deze categorie kan de weginspecteur zelf tekst invoeren. Soms is er sprake van één boodschap, maar het is ook mogelijk om twee verschillende tekstboodschappen wisselend weer te geven. Een boodschap over een afsluiting van een afrit of zelfs van de hele weg, kan worden ondersteund door eenvoudige afbeeldingen op het paneel.
- **Ondersteuning van verkeersmaatregelen**
  Vooralsnog gaat het om slechts twee toepassingen. Als ondersteuning van het instrument Blokrijden worden op het paneel van het voor het 'blok' uitrijdende voertuig wisselend de teksten "Blokrijden" en "Volgen" getoond. Het STOP-teken (met gesimuleerde knipperlichten) gaat gebruikt worden bij het uitvoeren van de zogenaamde verkeersstop: het (door de weginspecteur) volledig tot stilstand brengen van het verkeer.

Merk op dat naast vaste boodschappen ook wisselende boodschappen en incidenteel zelfs animaties kunnen worden getoond. Dit is mogelijk door twee of meer beelden volgens een tevoren vastgelegde cyclus te tonen. Ook knipperen wordt op deze wijze gesimuleerd.
Hoewel de Richtlijn Informatievoorziening in eerste instantie is geschreven voor de nieuwste generatie auto-DRIP's, is ook rekening gehouden met oudere types die nog in omloop zijn. Geelrode panelen tonen dezelfde afbeeldingen met geel in plaats van wit. Voor de panelen met slechts één kleur zijn alternatieve afbeeldingen opgenomen met alleen tekst (zie enkele voorbeelden in het kader).

Bediening

De bediening van de auto-DRIP's is uitermate eenvoudig. Het paneel wordt met een joystick in de cabine geheven en op het verkeer gericht; voor het in- en uitschakelen van boodschappen wordt een pda (een handcomputer) gebruikt. De communicatie tussen paneel en pda gaat draadloos via Bluetooth.

Alle op de auto-DRIP's te tonen beelden, met uitzondering van 'vrije tekst', zijn in de pda voorgeprogrammeerd. De inspecteur kiest enkelvoudige afbeeldingen door te klikken op een afbeelding op die pda. Voor het kiezen van wisselende of opeenvolgende beelden kiest hij uit een set voorgeprogrammeerde scenario's.

Wanneer geen gebruik gemaakt kan worden van voorgeprogrammeerde beelden, kan op de pda een tekst worden samengesteld en naar het paneel worden gezonden. Ook hierbij wordt zoveel mogelijk uniformiteit (en leesbaarheid) nagestreefd, want de tekst is maximaal twee regels hoog, en voor letterhoogte en font zijn vaste keuzes gemaakt.

Op termijn zal de weginspecteur de panelen kunnen bedienen vanaf de 'mobiele werkplek', een laptop in de dienstvoertuigen waarmee ook contact met de verkeerscentrale kan worden onderhouden.



De auteur



Hans Remeijn

Hans Remeijn is senior adviseur bij Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart en is betrokken bij het opstellen van eisen en richtlijnen voor vele vormen van dynamische informatievoorziening.

Een taakgerichte organisatie van dynamisch verkeersmanagement in Amsterdam







Het spel anders spelen

De gemeente Amsterdam heeft op het gebied van dynamisch verkeersmanagement het nodige beleid ontwikkeld. Ook is er instrumentarium buiten op straat aanwezig. Maar het sec beschikbaar hebben van beleid en instrumentarium is niet genoeg. Amsterdam pakt daarom ook de organisatie rondom verkeersmanagement aan.

Op het DVM-symposium van 10 mei 2007 sprak Guido van Woerkom, directeur ANWB, zijn ongenoegen uit over de tot dan toe behaalde resultaten met dynamisch verkeersmanagement. “Alle goede bedoelingen ten spijt, is het effect van de energie en het geld dat hieraan wordt besteed veel minder dan het zou kunnen zijn. Gebrek aan afstemming zorgt ervoor dat het blijft bij het realiseren van losse bouwstenen, zonder dat van deze – op zich goede en nuttige bouwstenen – iets moois wordt gebouwd.”
De Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer (DIVV) van de gemeente Amsterdam wil wél iets moois bouwen en is daarom hard bezig om met dynamisch verkeersmanagement een effectiviteitslag te maken. Beleid en instrumentarium zijn in ontwikkeling, maar Amsterdam werkt daarnaast nadrukkelijk aan een taakgerichte organisatie.

Bits & bytes?

De verkeerssector is altijd sterk gericht geweest op realisatie en beheer. Infrastructuur wordt aangelegd en daarna beheerd. De projectmatige aanpak in combinatie met een tienjarige beleidscyclus past hierbij (beleid, ontwikkeling, uitvoering en beheer). Binnen deze civieltechnische context is met de opkomst van nieuwe technologieën ook het grootste deel van het instrumentarium voor dynamisch verkeersmanagement (DWM) ontwikkeld.

DVM is daarbij sterk ‘technology-driven’ geweest. Niet zelden is beleid op basis van het nieuwe instrumentarium ontwikkeld. Daardoor is het misverstand ontstaan dat DVM iets is van ‘bits & bytes’, in plaats van een hulpmiddel om het verkeersproces te managen. Een sportief citaat van Johan Cruijff, opgetekend door P. Winsemius in zijn boek ‘Je gaat het pas zien, als je het door hebt’, is hier passend: “Techniek is niet honderd keer een bal hooghouden, want dat kan iedereen die er een beetje op oefent. Techniek is in één keer de bal doorspelen op de juiste medespeler.” Dit vereist samenspel binnen een organisatie. Taak- en procesgerichtheid van organisatieonderdelen zijn hierbij belangrijk.

Eerste doorbraak

De methode van Gebiedsgericht Benutten (GGB) heeft gezorgd voor een eerste doorbraak naar een modernere aanpak van verkeersmanagement. Het besef is ontstaan dat verkeersproblemen in gezamenlijkheid met alle wegbeheerders moeten worden aangepakt. Ook heeft de methode met succes de beleidsmensen gekoppeld aan de systeembouwers. Doel en middel verliezen

elkaar niet uit het oog, zoals in het verleden nog wel eens gebeurde.

Er bestaat echter de behoefte om de maatregelen te plaatsen in een (dagelijkse) bedieningscontext. Daar waar de methode van GGB sterk is gericht op analyse en maatregelen, gaat het bij de dagelijkse operationele uitvoering om het kortcyclische proces van actie en evaluatie.

Rijkswaterstaat is al een aantal jaren bezig om haar organisatie af te stemmen op publieksgericht netwerkmanagement. Concreet betekent dit dat er een verandering plaatsvindt van overwegend projectgericht naar meer procesgericht werken. In feite is dit een belangrijkste tweede noodzakelijke doorbraak om effectief (lees: proactief) verkeersmanagement te bedrijven. Naar dit voorbeeld is Amsterdam aan de slag gegaan met het realiseren van een taakgerichte organisatie.

Een taakgerichte(re) organisatie

Verkeersmanagement betekent dat de wegbeheerder zich actief gaat bemoeien met de verkeersafwikkeling en daarmee met het (gewenste) gedrag van de weggebruiker. De doelstellingen verschuiven van het sec realiseren van infrastructuur naar het realiseren van een resultaat in termen van kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Dat is nogal wat. Om het gewenste resultaat te boeken, dient er zonodig per minuut geschakeld te worden – hier de instroom bevorderen, daar verkeer bergen enzovoort. Dat los je niet meer op met een projectmatige aanpak. Dat is een ander spel: het spel van verkeerskundig (niet: verkeerstechnisch) beheer, waarbij het draait om de wil het collectief aan verkeersstromen te regisseren als 'gastheer' voor de weggebruikers. Dit alles binnen afgesproken beleidskaders en met behulp van het DVM-instrumentarium buiten op straat.

Hoe veranderen?

Maar hoe kunnen de onderdelen die betrokken zijn bij dit verkeersmanagement taakgerichter worden? Amsterdam heeft er in 2006 voor gekozen om twee veranderprocessen tegelijkertijd op te starten. Het eerste traject is een verandering in de organisatiestructuur. Het bij Rijkswaterstaat beproefde rollenmodel, die een scheiding beoogt van infrabelangen en weggebruikersbelangen (infraprovider versus verkeersmanager), is ook in Amsterdam geïmplementeerd. Organisatieonderdelen zijn daar vervolgens op afgestemd. De belangrijkste ingreep is dat verkeerssystemen nu vallen onder de afdeling infrabeheer en niet meer onder de afdeling verkeersmanagement.

Het tweede traject is een experiment op kleine schaal om het nieuwe werkproces voor verkeersmanagement onder de knie te krijgen. Hiervoor is een tijdelijke werkgroep opgezet: het Tactisch Team Verkeersmanagement. Dit team is bewust samengesteld uit beleidsmensen, systeembouwers en wegverkeersleiders. Het team kreeg een gerichte opdracht mee: het ontwikkelen van een regelscenario voor de S116 / Nieuwe Leeuwarderweg, een van de corridors. Doel is om rond een concreet probleem het 'spel te spelen' van het ontwikkelen en tot uitvoering brengen van een regelscenario. De gedachte is dat hierdoor vanzelf de lacunes boven komen die succesvol verkeersmanagement in de weg staan.

De twee trajecten beïnvloeden elkaar. Ze stellen elkaar als het ware voortdurend op de proef. De ervaringen van het Tactisch Team, goede of slechte, inspireren de gedachtevorming over de nieuwe structurele organisatie rondom verkeersmanagement. Het hebben van praktijkvoorbeelden is goud waard in een veranderingstraject waarbinnen iedereen nog zoekende is naar zijn of haar nieuwe rol.

De resultaten

Binnen de gemeente Amsterdam is de kijk op verkeersmanagement het afgelopen half jaar inderdaad veranderd. Die zijn het beste te illustreren aan de hand van een aantal interessante resultaten:

1. Focuswijziging bij beleidsmedewerkers en uitvoerenden door gezamenlijk te werken aan een regelscenario: het doel en effect staan voorop en niet de gebruikte systemen. Systeembouwers hebben met het Tactisch Team als het ware een klant gekregen voor hun systemen.

2. Een expliciete 'proof of the pudding' over de inzet en het gebruik van de aanwezige wisselstrook op de S116: een zakelijke confrontatie tussen Infraproviding en Verkeersmanagement over de beschikbaarheid van de wisselstrook voor bouwwerkzaamheden dan wel voor het verkeer.

3. De concrete ontwikkeling en implementatie van een tweetal regelscenario's op de S116. Tijdens dit proces zijn diverse praktische en organisatorische vraagstukken boven tafel gekomen. Winst in dezen is het besef dat verkeersprocessen zich in zekere zin niet laten plannen. Regie hierop vereist dat het gereedschap op ieder willekeurig moment moet kunnen worden ingezet.

4. Collega-wegbeheerders worden nadrukkelijk betrokken bij het TTV, de ontwikkeling van de regelscenario's en het gemeentelijke veranderingstraject. Hierdoor krijgt de praktische samenwerking vorm. Dit is een goede (organisatorische) voorbereiding op onder andere het project 'Verbetering doorstroming A10', dat momenteel speelt.

Terug naar Guido van Woerkom: wat kan de Amsterdamse ervaring bijdragen aan het nationale debat? In ieder geval dat het belangrijk is de noodzakelijke verandering niet alleen te beperken tot de grote (re)organisatievraagstukken, maar ook te starten met experimenteren om het dagelijkse verkeersmanagementproces onder de knie te krijgen. In het TTV zijn de eerste praktijkstappen gezet om 'het spel anders te spelen'. De Amsterdamse ervaring leert dat hierbij niet hoeft te worden gewacht tot alle DVM-systemen aanwezig zijn. DVM kan snel worden opgestart en voortschrijdend inzicht kan gelijk worden geëffectueerd. Het voordeel van meteen beginnen met het organiseren van het dagelijkse verkeersmanagementproces is dat de organisatie goed is ingespeeld op het moment dat de systemen worden opgeleverd. nm

De auteurs



Dirk-Jan Huisman werkte tot 1 juli 2007 als senior beleidsadviseur bij de gemeente Amsterdam. Hij is nu senior adviseur bij DHV.



Jacco Slenters is beleidsmedewerker Incident Management van de gemeente Amsterdam en betrokken bij het Tactisch Team Verkeersmanagement.



Erik Wegh heeft zijn eigen bedrijf, Ewegh. Erik heeft het laatste jaar het Tactisch Team Verkeersmanagement begeleid.

De carrièreswitch voor ervaren ICT-ers:

Upperclass Mobility Telematics Engineer

LogicaCMG is op zoek naar enthousiaste en ambitieuze technische professionals met een achtergrond in verkeers- en vervoersmanagement. Wij bieden hen de mogelijkheid deel te nemen aan een zes weken durende Mobility Telematics Upperclass. In de upperclass word je opgeleid tot expert op het gebied van road pricing. Je leert het gedrag van weggebruikers te analyseren en over technologieën om elektronisch tol te heffen. Ook leer je over best practices op het gebied van CRM, call centres, billing engines, trusted third parties en opsporing en handhaving. Na het afronden van de upperclass kom je veelal terecht in grote, complexe projecten in binnen- en buitenland. Dit kan in de rol van adviseur, projectmanager, business consultant of als technisch specialist. Kijk voor meer informatie op www.logicacmg.nl/upperclass. Je kunt ook je CV sturen naar recruitment@logicacmg.nl o.v.v. Upperclass

Mijn mening over...

Netwerkmanagement

Jaar in en jaar uit groeien de files en worden de reistijden minder voorspelbaar. Wat eraan te doen? We zijn ons inmiddels goed bewust van het waterbedeffect: je lost het ene probleem op, maar je creëert daarmee een stukje verder een ander probleem. En dus zoeken we nu naar een uitgekiende mix van benutten, bouwen en beprijzen. 'Netwerkbreed' en 'netwerkmanagement' zijn daarbij de toverwoorden om het waterbedeffect te voorkomen.

Dat we het daar nu allemaal over eens zijn, is natuurlijk fantastisch. Maar soms lijkt het of zelfs *lokaal* verkeersmanagement nog in de kinderschoenen staat. En dat terwijl lokaal verkeersmanagement toch de opmaat vormt voor netwerkmanagement op regionaal en landelijk niveau.

Soms wordt je verrast met situaties waarvan je als weggebruiker denkt: hoe is het mogelijk in een rijk land als Nederland. Een tijdje geleden heeft de gemeente waar ons bedrijf gevestigd is gedurende een paar dagen een rijstrook afgesloten voor een reparatie. Doordat niet in netwerkbrede informatie en adviezen was voorzien, stond er die dagen een vijftien kilometer lange file op de A20 tot aan Rotterdam-Centrum. Je ziet ook nog steeds slecht afgestelde verkeersregelinstallaties of zelfs starre regelingen, waardoor onnodig gestopt, gewacht en opgetrokken moet worden. Zonde van de energie en het milieu. Gelukkig zie je ook partijen en bestuursinstanties die wel een professionele aanpak voorstaan, maar het is niet vanzelfsprekend.

Waar gaat het mis? Partijen met verschillende belangen moeten tot een oplossing komen. Er is ontzettend goed visionair werk geleverd in projecten als de Architectuur voor Verkeersbeheersing en de concrete uitwerking in Gebiedsgericht Benutten. Maar wij Nederlanders zijn vaak niet goed in staat een visie om te zetten in de praktijk. Wat over blijft zijn veelal lokale aanpakken en een arsenaal aan systemen van marktpartijen die om tal van redenen gesloten zijn, zodat op z'n minst een barrière voor netwerkmanagement wordt opgeworpen.

Je ziet wel goede initiatieven, maar het lijkt wel of de tegenwind deze innovaties in de kiem smoren: een tegenwind van gebrek aan collectieve daadkracht, durf, vakmanschap en volhardendheid. Alles wordt ingewikkelder gemaakt door kortetermijnkostenbesparing, procedures of een te grote aanpak ineens. De vooruitgang komt dan tot stilstand. Verplichte aanbestedingsprocedures zorgen ervoor dat overheden en bedrijfsleven vooral niet met elkaar samenwerken om de benodigde innovatie te bewerkstellingen. Onder het motto van transparantie wordt een schijnzekerheid gecreëerd met wederzijds wantrouwen, vertraging en hogere kosten tot gevolg.



Jan van der Wel
Directeur Technolution

Eenvoud vormt de ziel van kwaliteit. Waarom brengen we die eenvoud ook niet aan in de procedures? Hanteer die procedures die het belang van het project dienen en laat alles weg wat op dat moment niet nodig is. Er zijn gelukkig voorbeelden van zo'n aanpak. Beloon de betrokken medewerkers om het bereikte resultaat in plaats van af te rekenen op de gemiste procedure! Richting markt, zoek leveranciers die zich als partner gedragen, verstand van zaken hebben, meedenken en open systemen leveren. Betrek ze van begin tot eind. Kijk naar de kostenbesparingen die open systemen leveren op de middellange termijn. Voor de benodigde techniek: er zijn marktpartijen die innovatieve oplossingen hebben die er toe doen. Maak er gebruik van.

Ook belangrijk, hou de ingezette koers vast. Zorg voor continuïteit en pas plannen aan wanneer de realiteit anders is dan oorspronkelijk gedacht of wanneer zinnige nieuwe ontwikkelingen naar voren treden. Nieuwe medewerkers en nieuwe inzichten kunnen veel goeds bijdragen, maar ze hebben ook het gevaar dat we in een kringetje van ideeën en concepten blijven ronddraaien en niet echt vooruit komen.

Misschien moeten we ook minder groot te werk gaan, maar netwerkmanagement volgens een toekomstvisie in deelnetwerken aan de praat krijgen. Daarvan kunnen we leren, de ervaringen delen, nieuwe inzichten verwerken en zo als een olievlek laten uitwaaieren. nm

Modellen voor netwerkmanagement



De verkeerskundige werkelijkheid is te complex om zomaar terug te brengen tot één model. Vandaar ook dat er veel verschillende modellen bestaan, die elk op specifieke wijze een (klein) deel van die werkelijkheid beschrijven. Welke modellen zijn relevant voor netwerkmanagement? Wat zijn hun kenmerken? In hun wetenschappelijke bijdrage zetten Serge Hoogendoorn, Michiel Bliemer en Rob van Nes de verschillende soorten en maten netjes op een rij. Oftewel: verkeersmodellen voor dummies.

Om een netwerk adequaat te kunnen managen, zullen de verantwoordelijke wegbeheerders vragen van zeer uiteenlopende aard moeten beantwoorden. Hoeveel verkeer komt er op deze weg als we tol gaan heffen? Leidt het prioriteren van openbaar vervoer werkelijk tot een toename van het gebruik ervan? Wat is het effect van toeritdosering? Hoe kunnen we de betrouwbaarheid van het netwerk bevorderen? Enzovoort, enzovoort.

Wil je over deze onderwerpen iets zinnigs kunnen zeggen, dan heb je inzicht nodig in de processen die de dynamiek van het netwerk bepalen. Deze processen zijn complex. Er zijn verschillende actoren (personen, bedrijven, overheden enzovoort) met uiteenlopende doelstellingen die allerlei keuzes maken die van invloed zijn op het verplaatsingsgedrag. Vaak is er onvoldoende inzicht in de werking van al die keuzeprocessen, die elkaar bovendien beïnvloeden. Veel verplaatsingskeuzes zijn bijvoorbeeld afhankelijk van de reistijd, maar diezelfde reistijd is juist het gevolg van die keuzes.

Daarom zullen wegbeheerders voor het onderbouwen van hun netwerkmanagementkeuzes al snel naar hulpmiddelen grijpen: modellen.

Toepassingen

Een model is (per definitie) een vereenvoudiging van de werkelijkheid. Er wordt een keuze gemaakt voor een selectie van invloedsfactoren en een vereenvoudigde omschrijving van een selectie van mechanismen. Deze vereenvoudigingen leiden ertoe dat een model geen exacte waarden geeft voor nieuwe situaties, zeker niet als het gaat om prognoses voor een langere termijn. De grote kracht van modellen ligt primair in het systematisch vergelijken van varianten (in ex-ante studies). Bijvoorbeeld: wat is het verwachte effect van een regelscenario en hoe verhoudt het zich tot andere regelscenario's?

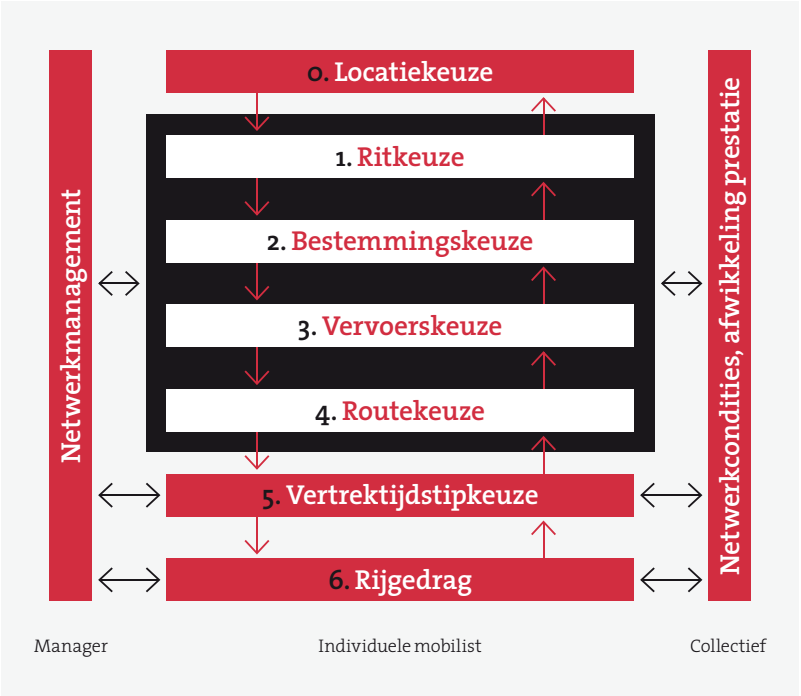
Maar dit zijn niet de enige toepassingen van modellen. Juist de laatste tijd zien we steeds meer toepassingen voor operationeel netwerkmanagement. Een voorbeeld hiervan is BOSS Online, waarmee (online) kortetermijnvoorspellingen worden gedaan over de verwachte verkeerscondities en de invloed van maatregelscenario's hierop, op grond van de huidige situatie in het netwerk. Modellen worden ook online toegepast voor het completeren van data (filteren van data), voor het genereren van verkeersinformatie (bijvoorbeeld reistijdvoorspellingen), voor incidentdetectie en voor het anticiperend regelen (zogenaamd 'model predictive control').

Relevante gedragsprocessen

Bij het 'opknippen' van de werkelijkheid in behapbare delen, vormen de verschillende gedragsprocessen in het ruimtelijke systeem en in het transportsysteem een belangrijke rol. Elk gedragsproces staat voor een keuze en kan apart worden gemodelleerd.

In figuur 1 zijn de keuzes weergegeven. De figuur laat behalve de keuzeprocessen ook de rol van de netwerkmanager zien, en schetst de relatie met de keuzes van de individuele mobilist en 'het collectief' (verkeerscondities in het netwerk, reistijden voor de verschillende vertrektijdstippen en routes enzovoort).

De volgorde van de keuzeprocessen uit figuur 1 is niet geheel toevallig. De gesuggereerde hiërarchie is deels te verklaren met de tijdsduur waarbinnen een keuze kan worden gewijzigd. Dit kunnen we illustreren aan de hand van de Zeeburgertunnel in Amsterdam, die begin jaren negentig is geopend. Uit een uitgebreide voor- en nastudie bleek dat als eerste veranderingen optraden in de routekeuze (4) en in de tijdstipkeuze (5). Weggebruikers die voor de opening vroeger of later dan hun gewenste vertrektijdstip vertrokken om de hinder van de congestie te beperken, kozen weer voor hun oorspronkelijke vertrektijdstip. De aandelen van de spitsperioden werden hierdoor groter. Op wat langere termijn zijn duidelijke veranderingen in vervoerswijzekeuze (3) en bestemmingskeuze (2) geconstateerd. De vervoerswijzekeuze wordt bijvoorbeeld beïnvloed door de gekozen OV-kaartsoort, zoals een maand- of een jaarabonnement. Bij de bestemmingskeuze kunnen we onderscheid maken naar motieven die pas op lange termijn worden beïnvloed, zoals werk, en naar motieven waarbij op korte termijn veranderingen mogelijk zijn, bijvoorbeeld winkelen en recreatie. Voor vestigingskeuze ten slotte, is de veranderingstijd nog groter.



Figuur 1: Gedragsprocessen relevant voor netwerkmanagement en hun onderlinge relaties. Getoonde schema is een uitbreiding op het bekende 'vier fasen'-model.

Deze logische ordening van de keuzeprocessen is overigens geen absolute waarheid. Er zijn koppelingen en afhankelijkheden tussen de verschillende keuzeprocessen. Ook passen niet alle keuzes in een dergelijk rationeel raamwerk. Het belangrijkste punt is dat deze structurering een goed houvast biedt om de complexe processen hanteerbaar te maken.

De vraag of rijgedrag als een keuzeproces mag worden betiteld, is terecht. Het gaat hier immers om een heel ander keuzeproces waar de weggebruiker splitsecondbeslissingen moeten nemen (vaak onbewust) en er dikwijls sprake is van een meer gedwongen gedrag. Voor netwerkmanagement is het beschouwen van dit proces essentieel, omdat veel interventies juist dit niveau beïnvloeden.

Modellen voor de keuzeprocessen

Zoals gezegd kan elk van de genoemde keuzeprocessen uit figuur 1 worden gemodelleerd. Bij de onderstaande beschrijving van deze typen modellen zullen we ons beperken tot de basisprincipes.

Er zijn trouwens nauwelijks modellen waarbij alle processen geheel worden meegenomen. In veel gangbare modellen worden bepaalde processen alleen op zeer rudimentaire wijze beschreven: denk aan het beschrijven van het rijgedrag in een statisch toedelingsmodel. Of een deel van de processen wordt helemaal niet gemodelleerd, maar als invoer bekend verondersteld: bijvoorbeeld een gegeven vervoersvraag in een herkomst-bestemmingsmatrix die de eerste drie processen vervangt.

Het gebied dat wordt gemodelleerd wordt opgesplitst in zones en tussen de zones kunnen verplaatsingen plaatsvinden via een netwerk van wegen.

1. Ritkeuzemodel

In het *ritkeuzemodel*, ook wel *ritgeneratiemodel* genoemd, wordt bepaald hoeveel ritten (of beter: verplaatsingen) er worden gemaakt van en naar zones. Dit leidt tot de grootheden 'productie' en 'attractie': het aantal vertrekken en aankomsten per zone per motief per tijdsperiode. De invoer bestaat uit sociaaleconomische gegevens. In de ochtendspits zal de productie P_i (waarbij i staat voor de zone) worden bepaald door bijvoorbeeld het aantal inwoners, het autobezit, het inkomen enzovoort, terwijl de attractie A_i samenhangt met onder andere het aantal arbeidsplaatsen en het winkeloppervlak.

Het aantal verplaatsingen op basis van deze sociaaleconomische gegevens kan op verschillende manieren worden berekend, waarbij het lineaire regressiemodel het bekendst is. In plaats van individuele verplaatsingen kan men ook tours beschouwen (zoals in het Landelijk Model Systeem, LMS), die verplaatsingsketens beschrijven.

2. Bestemmingskeuzemodel

Het *bestemmingskeuzemodel* of *distributiemodel* verdeelt de berekende vertrekken over de berekende aankomsten. Het resultaat bestaat uit herkomst- en bestemmingsmatrices (HB-matrices) per motief per tijdsperiode. Het bekendste model is het zogenaamde zwaartekrachtmodel, waarin wordt verondersteld dat het aantal verplaatsingen vanuit een zone naar een andere zone groter is naarmate de productie en attractie van deze zones groter zijn, en naarmate de afstand of reistijd tussen de zones kleiner is (de naam is een verwijzing naar Newton's gravitatieformule, waarbij de aantrekkingskracht tussen twee planeten afhankelijk is van de massa's van de planeten en hun onderlinge afstand).

Volgens het zwaartekrachtmodel kan het aantal verplaatsingen tussen de zones i en j, V_{ij}, als volgt wordt worden bepaald:

$$V_{ij} = a_i \cdot b_j \cdot P_i \cdot A_i \cdot f(c_{ij})$$

Hierbij is $f(c_{ij})$ de distributiefunctie, afnemend naarmate de afstand of reistijd c_{ij} (tussen zones i en j) groter is. Oftewel, hoe verder weg de zone, hoe minder aantrekkelijk die zone als bestemming is. De variabelen a_i en b_j worden zo bepaald dat de som van alle verplaatsingen vanuit een zone gelijk is aan de berekende productie P_i (vertrekken) en de som van alle aankomsten in een zone gelijk aan de attractie A_j (aankomsten).

3. Vervoerswijzekeuzemodel

Het *vervoerswijzekeuzemodel* of *modal split model* beschrijft de verdeling over de vervoerswijzen (auto, trein, fiets etc.). De invoer bestaat uit HB-matrices, uit V_{ij} per motief en uit afstanden, reistijden en reiskosten per vervoerswijze. Met behulp van distributiefuncties of met een apart keuzemodel (bijvoorbeeld een logit-model) worden vervolgens de HB-matrices per vervoerswijze berekend. Hierbij geldt als basisprincipe: hoe korter de afstand en reistijd en hoe lager de reiskosten van een vervoerswijze op een relatie, hoe groter het aandeel.

Een apart aandachtspunt is het onderscheid tussen personen en voertuigen. Als er bijvoorbeeld alleen gekeken is naar de vervoerswijzen auto, openbaar vervoer en langzaam verkeer, dan beschrijft de HB-matrix Auto het relatiepatroon voor alle personen die met de auto gaan: bestuurder en passagier. Er is dan een aparte omrekenslag nodig om de HB-tabel voor auto's te bepalen, bijvoorbeeld met behulp van de gemiddelde autobezetting.

Gezien de grote overeenkomsten met het distributiemodel wordt de vervoerswijzekeuze in Nederland vaak simultaan met de bestemmingskeuze gemodelleerd. De vervoerskwaliteit is immers zo bepalend voor beide keuzeprocessen, dat het één niet los gezien kan worden van het ander. In het LMS is de attractie gecombineerd met de bestemmingskeuze en de vervoerswijzekeuze. Voor elke tour wordt bekeken naar welke bestemming en met welke type vervoer wordt gegaan. Hierbij spelen huishoudkenmerken (rijbewijs, autobezit), attractiekenmerken van de bestemmingszones en de reiskwaliteiten tussen de beide zones een rol.

4. Routekeuzemodel

Het *routekeuzemodel* of *toedelingsmodel* berekent hoe de verplaatsingen worden verdeeld over routes (of lijnen in het openbaar vervoer). De invoergegevens zijn doorgaans de HB-matrices per vervoerswijze (het onderscheid naar motief is hier niet meer van belang), de netwerken van de vervoerswijzen en routekenmerken als lengte, vrije reistijd, congestiereistijd, kosten enzovoort. Het eenvoudigste routekeuzemodel (zogenaamde alles-of-niets toedeling) beschouwt slechts de lengte of vrije reistijd en bepaalt de kortste of snelste route (zoals een standaard navigatiesysteem doet). Echter, niet iedereen heeft dezelfde voorkeuren, dus het is realistischer om reizigers over meerdere routes te spreiden (stochastische toedeling), waarbij de kortste of snelste route natuurlijk wel het hoogste aandeel krijgt. Nog beter is om ook congestie mee te nemen in de routekeuze, zoals in een zogenaamde evenwichtstoedeling.

Het resultaat van de toedeling bestaat veelal uit routestromen in een autonetwerk of lijnstromen in een openbaarvervoernetwerk.

5. Vertrektijdstipkeuzemodel

Het vertrektijdstipkeuzemodel berekent het moment waarop de verschillende reizigers aan hun trip zullen beginnen. De keuze voor een vertrektijdstip wordt doorgaans bepaald door de gewenste aankomsttijd bij de bestemming en de verwachte reistijd. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen 'te vroeg' en 'te laat' aankomen, waarbij 'te laat' aankomen zo veel mogelijk wordt vermeden.

6. Verkeersafwikkelingsmodel

Het model voor *rijgedrag* wordt normaliter beschreven door een *verkeersafwikkelingsmodel*. Met de routestromen uit het toedelingsmodel als invoer, bepaalt zo'n afwikkelingsmodel uiteindelijk het verkeer en de verkeerscondities op elk wegvak van het netwerk en beschrijft het met welke snelheid de reizigers zich langs hun route door het netwerk verplaatsen. Dit is afhankelijk van de andere weggebruikers op hetzelfde wegvak, de capaciteit van het wegvak, de geometrie van de kruispunten, verkeersregelingen etc.

De manier waarop deze wisselwerking wordt gemodelleerd, verschilt sterk van model tot model. Het loopt van heel rudimentair (bijvoorbeeld met een snelheidsfunctie die de gereden snelheid berekent aan de hand van het aantal voertuigen op de weg) tot zeer complex (uitgebreide microsimulatiemodellen).

Een belangrijk aspect bij het beschrijven van de verkeersafwikkeling is wijze waarop een afwikkelingsmodel omgaat met de dimensies *tijd* en *ruimte*. Bij sommige modellen, met name bij statische modellen, ontstaat de file bijvoorbeeld *in* de bottleneck in plaats van ervoor. Andere modellen houden weer geen rekening met de dynamica van congestie (waar bevinden de kop en de staart van de file zich?) en stapelen verkeer feitelijk in een verticale wachtrij op. Een dergelijke benadering kan voor veel toepassingen geschikt zijn, maar zeker niet wanneer er in een netwerk kans is op terugslag van congestie of zelfs van 'gridlock'. Zeker bij het evalueren van regelscenario's is het van belang een afwikkelingsmodel te kiezen dat het effect van de in te zetten verkeersmanagementmaatregelen goed beschrijft.

Modeltypen

De hierboven beschreven onderverdeling in modellen is een verdeling naar keuzeproces. Verkeersmodellen verschillen echter ook in detailniveau of 'rekenwijze'. In onderstaande lichten we deze verschillen kort toe.

Micro, meso, of macro

Wat het detailniveau betreft kunnen we modellen grofweg indelen in de volgende categorieën:

- *Microscopisch*. Bij deze modellen wordt uitgegaan van de kleinste eenheid, bijvoorbeeld een auto of een reiziger, die op basis van gedragsregels worden afgewikkeld over het netwerk.
- *Mesoscopisch*. Hier worden groepen van eenheden als basis voor de modellering genomen.
- *Macroscopisch*. Deze modellen werken met geaggregeerde grootheden als intensiteiten die de kenmerken van grotere groepen (bijvoorbeeld een HB-relatie) beschrijven.

Het onderscheid in detailniveau vinden we feitelijk bij alle bovengenoemde gedragsprocessen, van ritgeneratie tot rijgedrag. De keuze voor het detailniveau is doorgaans afhankelijk van de beoogde toepassing van het model: gaat het om analyse van een conflictpunt, van een traject of van een heel netwerk? Maar het wordt ook bepaald door beschikbare data, tijd, budget, rekencapaciteit enzovoort.

Deterministisch of stochastisch

Een ander belangrijk onderscheid is of het model *deterministisch* of *stochastisch* is. Het gebruik van deze terminologie in het vakgebied is niet eenduidig. Maar over het algemeen wordt met dit onderscheid het volgende bedoeld:

		Verplaatsingsgedrag					
Omschrijving	**Schaal**	**Rijgedrag**	**Tijdstipkeuze**	**Routekeuze**	**Vervoerswijze-keuze**	**Bestemmings-keuze**	**Verplaat-singskeuze**
Evaluatie prijsbeleid	nationaal		X	X	X	X	X
Trajectnota/MER	regionaal	X	X	X	X	X	
Veiligheidsstudie	lokaal	X	X	X	X	X	
Parkeerstudie	lokaal	X	X	X	X	X	
Maatregelscenario	lokaal	X	X	X			
Geometrisch ontwerp	lokaal	X					

Tabel 1: Voorbeeldprojecten in relatie tot verplaatsingsgedrag.

- *Deterministisch*. De modellen werken met deterministische regels. Iedere keer dat een modelrun wordt herhaald zal dat in dezelfde uitkomst resulteren.
- *Stochastisch*. Dit type modellen maakt gebruik van 'gelote' waarden uit kansverdelingen. De resultaten zullen in het algemeen verschillen per run.

Statisch of dynamisch

Traditioneel zijn verkeersmodellen *statisch*: er wordt een bepaalde periode van de dag beschouwd en verder is de tijdsdimensie afwezig. Deze modellen zijn vooral geschikt voor het maken van berekeningen op macroniveau, bijvoorbeeld om de gevolgen van de aanleg van een nieuwe snelweg of woonwijk te berekenen. Ze zijn *niet* geschikt om typisch dynamische verkeersprocessen als dynamische fileopbouw en -afbouw en spillback te modelleren.

Dynamische verkeersmodellen houden beter rekening met de capaciteitsrestricties in het netwerk en de gevolgen van bijvoorbeeld files. Ze zijn beter geschikt om inzicht te krijgen in de gevolgen van de reconstructie van een kruispunt, het aanleggen van een nieuwe rijstrook op een wegvak, de instelling van verkeerslichten enzovoort.

Evenwicht of niet-evenwicht

Veel modellen gaan uit van een zogenaamd deterministisch of stochastisch *gebruikersevenwicht*. Dit evenwicht betekent eenvoudig gezegd dat elke weggebruiker de route gebruikt die voor hem of haar de kortste reistijd heeft; geen enkele weggebruiker kan dus een andere route kiezen die nóg korter is. In werkelijkheid is het transportsysteem nooit in evenwicht, maar de veronderstelling dat het dicht bij een evenwicht is, of er allicht naar tendeert, is sinds jaren de rechtvaardiging voor de evenwichtstheorie geweest.

Toch is er ook veel kritiek op evenwichtsmodellen. Verschillende wetenschappers zijn ervan overtuigd dat er geen sprake is van evenwicht of het tenderen ernaar, en dat het hele evenwichtsconcept zelfs een barrière is voor een goed begrip van de werkelijkheid. Daar staat tegenover dat in de toekomst, wanneer reizigers worden voorzien van *betrouwbare actuele* verkeersinformatie, evenwicht juist een hele realistische veronderstelling zou kunnen zijn.

Overigens worden evenwichtsmodellen vooral gebruikt bij het vergelijken van verschillende scenario's. Al zou een evenwicht in realiteit niet optreden, van belang zijn de verschillen tussen de scenario's. Door de verschillende evenwichten te vergelijken kan dan inzicht worden verkregen in de verschillen in uitkomsten tussen scenario's.

Analytisch of simulatie

Met de exponentiële groei in rekenkracht heeft de toepassing van simulatie een enorme vlucht genomen. De inzet van zeer gedetailleerde modellen voor praktijktoepassingen komt daarmee binnen handbereik. Dit lijkt een zegen, maar waar dikwijls aan wordt voorbijgegaan, is dat aan simulatie ook de nodige nadelen kleven.

Een simulatiemodel kan een bepaald effect voorspellen dat een direct gevolg is van één van de aannames in het model, maar de complexiteit van het model kan dit verbloemen. Ook kan er sprake zijn van een opeenstapeling van foutieve aannames en van chaotisch gedrag als gevolg van de complexiteit in de onderliggende processen. Ten slotte zijn de resultaten van dergelijke complexe modellen dikwijls moeilijk te interpreteren en daarmee bijvoorbeeld lastig in beleid om te zetten: wanneer veel factoren het resultaat beinvloeden, is de causaliteit moeilijk vast te stellen. Kortom: simulatie is in geen geval het ultieme antwoord. Er zal altijd behoefte zijn aan solide analytische analyses.

Toepassingen

Eerder merkten we al op dat vrijwel geen van de gangbare modellen alle gedragsprocessen nauwkeurig vervat. Kijken we naar de verschillende toepassingen van modellen, dan blijkt dat ook vaak niet nodig. Bovenstaande tabel 1 illustreert dit aan de hand van een aantal 'voorbeeldprojecten' van verschillend schaalniveau.

Uit de tabel blijkt duidelijk dat voor verschillende toepassingen verschillende gedragsprocessen (en dus verschillende processen!) relevant zijn. Bij de keuze voor een model moet hier natuurlijk rekening mee worden gehouden.

Bij de keuze van een geschikt model moet in de eerste plaats helder zijn welke processen voor het onderhavige probleem van belang zijn. Alleen met dit inzicht kan een goede keuze worden gemaakt voor één (of meerdere) modellen. Tabel 2 op de volgende pagina laat van een aantal modellen zien in hoeverre de verschillende processen binnen deze modellen vertegenwoordigd zijn.

Wat de toepassingen van verkeersmodellen aangaat, is er overigens ook een belangrijk onderscheid te maken tussen ex-ante en real-time. Bij real-time toepassingen is rekentijd essentieel. Vaak kan gebruik gemaakt worden van actuele verkeersdata om de voorspellingen van dergelijke modellen te verbeteren. Voor ex-ante studies moeten de modellen de relevante gedragsprocessen zo nauwkeurig mogelijk beschrijven. Een korte rekentijd is dan van minder belang, afhankelijk van de schaal van het studiegebied.

	Verplaatsingsgedrag					
Model	**Rijgedrag**	**Tijdstipkeuze**	**Routekeuze**	**Vervoerswijze-keuze**	**Bestemmings-keuze**	**Verplaat-singskeuze**
FOSIM	✓✓✓					
MIXIC	✓✓✓					
AIMSUN	✓✓		✓			
PARAMICS	✓✓		✓			
VISSIM	✓✓		✓			
INDY	✓	✓✓	✓✓			
NRM		✓	✓	✓✓	✓✓	✓✓
LMS		✓	✓	✓✓	✓✓	✓✓
FLEXSYT-II	✓✓					
INTEGRATION	✓✓		✓			
CONTRAM	✓		✓✓			
SATURN	✓		✓✓			
DRACULA	✓✓	✓	✓			
METANET	✓		✓			
MADAM	✓		✓			
FASTLANE	✓✓					
FLOWSIMULATOR	✓✓					
DYNAMIT	✓✓		✓			
DYNASMART	✓		✓✓			
MARPLE (RBV)	✓		✓✓			

Tabel 2: Gangbare modellen en gedragsprocessen.

Toekomstmuziek

Om het verkeers- en vervoerssysteem goed te kunnen doorgronden, is het belangrijk te erkennen dat de kenmerken van het systeem een expressie zijn van het collectieve gedrag van individuele reizigers. Het modelleren ervan behelst dus het modelleren van menselijke interacties met elkaar, met de infrastructuur en met de toegepaste sturing (informatie, verkeersregeling, enzovoort). De laatste jaren is daarom binnen het wetenschappelijke onderzoek een verschuiving waarneembaar naar onderzoek met betrekking tot (individueel) menselijk gedrag in de context van verkeersafwikkeling, dynamica van netwerken en ruimtelijke systemen. De mogelijkheden voor het uitvoeren van dit onderzoek worden ook steeds groter dankzij wiskundige technieken, innovaties vanuit de computer sciences en nieuwe meetmethoden als floating car data.

Ook zien we dat de wetenschappelijke vernieuwingen steeds sneller hun weg naar de praktijk vinden. Initiatieven zoals NGSIM (Next Generation SIMulation, zie http://ngsim.fhwa.dot.gov) leveren hierin een zeer belangrijke bijdrage. Bij de start van dit project zijn op grond van een geprioriteerde lijst van verbeterpunten (in dit geval voor microscopische simulatiemodellen), opgesteld door modelontwikkelaars, modelgebruikers en wetenschappers, vier nieuwe deelmodellen voor microsimulatie ontwikkeld. Zowel de data als de open source broncode zijn vrij beschikbaar. Verschillende van deze algoritmes hebben inmiddels hun weg gevonden naar de microsimulatiepakketen (VISSIM, Paramics en Aimsun).

Tot slot zien we dat verschuivingen in maatschappelijke en economische doelstellingen (duurzaamheid, betrouwbaarheid etc.) enerzijds en de introductie van nieuwe technieken (rijtaakondersteunende systemen, coöperatieve systemen, in-carinformatie en geleiding) nieuwe eisen stellen aan onze modellen. Het is aan de wetenschap, de overheid en de markt om op deze ontwikkelingen te anticiperen. *nm*

De auteurs



Prof.dr.ir. Serge Hoogendoorn is hoogleraar verkeersstroomtheorie en simulatie bij de afdeling Transport & Planning, Civiele Techniek en Geowetenschappen, TU Delft.



Dr. Michiel Bliemer is universitair hoofddocent Vervoermodelkunde bij de afdeling Transport & Planning, Civiele Techniek en Geowetenschappen, TU Delft.



Dr.ir. Rob van Nes is universitair hoofddocent Multimodale Vervoersystemen bij de afdeling Transport & Planning, Civiele Techniek en Geowetenschappen, TU Delft.

Interview met Luciën Groenhuijzen, TomTom

Verkeersmanagement volgens TOMTOM®

Interview en tekst
Marcel Westerman en Edwin Kruiniger

Dit najaar introduceert TomTom een nieuwe verkeersdienst. De naam is op het moment van schrijven nog niet bekend, maar volgens TomTom gaat het om routenavigatie van de 'tweede generatie': de nieuwe apparaatjes houden rekening met de actuele situatie op alle doorgaande wegen in Nederland. Maar hadden we voor die 'actuele informatie' niet het Nationaal Datawarehouse nodig, dat pas in 2008 van start gaat? Luciën Groenhuijzen, managing director van TomTom Mobile Solutions, schudt beslist het hoofd. "Wat het NDW wil, hebben wij al. En niet van 6.000 kilometer weg, maar van 23.000."



TomTom is wereldwijd de grootste leverancier van 'persoonlijke navigatiediensten en -producten'. Het bedrijf is actief in 31 landen. In Nederland gebruikt ongeveer 15% van het wegverkeer een navigatiehulp; TomTom heeft van dit aandeel zo'n 70% in handen. Het bedrijf is daarmee een factor van belang geworden in het verkeersbeeld anno 2007. Technologisch gezien staan de navigatiesystemen van TomTom en de concurrenten echter nog aan het begin. Dit najaar hoopt TomTom als eerste een flinke stap vooruit te maken met een 'tweede generatie'-systeem. NM Magazine zocht Luciën Groenhuijzen op, managing director van TomTom Mobility Solutions, en sprak met hem over actuele verkeersgegevens en netwerkmanagement.

Jullie gaan nu de markt op met een 'tweede generatie'-navigatiesysteem. Wat is er nieuw aan?

"Tot nu toe was ons credo: find your destination. We hebben digitale kaarten met beperkte statische info, zoals de maximumsnelheid ter plaatse. Met behulp van slimme algoritmen berekenen we hoe je het best van A naar B kunt

gaan. Dat werkt perfect als je onbekend bent in een gebied. Maar rij je op bekend terrein, dan weet je dat er soms nóg slimmere routes zijn, omdat die en die weg tijdens de spits te druk is.

Met het nieuwe systeem gaan we naar de situatie van 'find the optimal route to your destination'. Dat doen we door gedetailleerde actuele verkeersinformatie bij de navigatie te gebruiken. Je weet dan altijd, ook tijdens congestie, wat de slimste en snelste route naar je bestemming is. Daarmee bereiken we een heel andere markt. Plotseling is routenavigatie niet alleen interessant voor wie naar een onbekende locatie rijdt, maar ook voor de forens tijdens zijn dagelijkse woon-werkverkeer."

dus je weet nauwkeurig waar de auto's met mobiele telefoons rijden. Dat geeft ons een goed beeld van de situatie op héél veel wegen in Nederland. Al die informatie gebruiken we om voor onze klanten de juiste route te berekenen."

Maar die Vodafone-abonnees rijden toch niet allemaal op die ene weg waar ik net rij? Er rijden misschien drie Vodafone-abonnees per tien minuten op hetzelfde stukje weg?

"Welnee, dat zijn enorme aantallen. Gemiddeld zit in elke auto ten minste één telefoon. Dus je hebt vrij hoge samplerates van auto's die op zo'n traject

> "Er wordt nu geklaagd dat niemand de spitsstroken gebruikt. Maak daar dan een TMC-bericht van, dan zorgen wij ervoor dat onze klanten dat weten en er gebruik van maken"

Welke 'actuele verkeersinformatie' gebruiken jullie bij de routebepaling?

"We gebruiken natuurlijk de gegevens van het Verkeerscentrum Nederland. Dat betreft alleen het hoofdwegennet, gebaseerd op lussystemen. Je weet dan waar op de snelweg een file begint, waar die eindigt, waar het stilstaat, langzaam rijdt enzovoort.

Maar voor onze nieuwe verkeersdienst zetten we vooral in op data van devices die altijd online zijn. Zo volgen we, overigens volledig anoniem, de mobiele telefoons van Vodafone-klanten. Daarnaast kunnen TomTom-gebruikers ons toestemming geven voor het geanonimiseerd verzamelen van wegkarakteristieken."

Dat is dezelfde techniek die ook LogicaCMG gebruikte in Noord-Brabant?

"LogicaCMG huurde daarvoor Applied Generics in en dat bedrijf hebben wij in 2006 gekocht. Het is dus dezelfde techniek, ja. Er zitten allerlei slimme lagen in om bijvoorbeeld mobieltjes in treinen of in huizen langs de weg eruit te filteren. Het is uitgebreid getest en gevalideerd, rijden. Dat zijn behoorlijke, statistische aantallen waarmee we echt betrouwbare verkeersinformatie kunnen genereren. Er is onderzoek gedaan naar deze manier van data-inwinning en daarbij is het systeem onder meer vergeleken met lussen. [Een presentatie over dit onderzoek is op www.nm-magazine.nl bijgevoegd bij dit artikel – red.] Het blijkt dat we wat datakwaliteit betreft soms zelfs tegen lussen aan zitten. En let wel, dat was de stand van zaken drie jaar geleden. Onze techniek is inmiddels flink gegroeid en het doel is anders – wij willen reistijden over trajecten bepalen."

Werken jullie voor jullie dienst alleen met deze actuele gegevens?

"Nee, zeker niet. De basis ligt eigenlijk bij historische gegevens – en die vullen we continu aan met actuele gegevens. Het belang van historische gegevens wordt vaak ontzettend onderschat! Wij hebben inmiddels zoveel historische data dat we van tienduizenden kilometers weg in Nederland een nauwkeurig weekprofiel kunnen maken. We weten wat de reistijd in een bepaalde richting is, met de dips in de files, gedrag op zondag, hoeveel eerder ze vrijdagmiddag weggaan etc. Dankzij die historische gegevens hebben wij geen ingewikkelde en moeilijk te onderhouden modellen meer nodig om een goed verkeersbeeld te krijgen. Je weet als het ware waar je op de kromme zit: we meten nu dit, het is maandag zo en zo laat, dus de beweging naar beneden zet eerder in."

Dus jullie kracht zit mede in de koppeling?

"Ja. Elke afzonderlijke bron heeft zijn beperkingen, of het nu gaat om lussystemen, mobiele telefoons of gps-systemen of wat ook. Maar daarom kiezen wij voor een multisourcestrategie. Wij proberen alle bronnen die er zijn bij elkaar te brengen om hele goede informatie over heel veel wegen te krijgen. De ene databron vult daarbij de andere aan.

Belangrijk is ook dat we onze reikwijdte enorm vergroten. In Nederland is zo'n 2000 kilometer weg van lussystemen voorzien. Maar dankzij de technologie van Vodafone die we hebben geïmplementeerd, groeien we door naar 23.000 km. Daardoor kunnen we betrouwbare reistijden geven over alle snelwegen én over provinciale wegen en doorgaande wegen in de steden. We valideren die gsm-data en maken ze nog beter door informatie die we van onze eigen klanten krijgen, toe te voegen.

Dat maakt ook dat ons nieuwe systeem niet alleen tijdens de reis, maar ook bij de voorbereiding nuttig is: ga ik nu weg, vertrek ik wat later, neem ik een alternatief? Je weet gewoon: ik heb een afspraak en ik ben op tijd, want ik heb de informatiehuishouding op orde."

Datafusie is wel een vak apart.

"We hebben vorig jaar een complete onderzoeksgroep van het Duitse lucht- en ruimtevaartlaboratorium DLR overgenomen, inclusief alle ontwikkelingen van de afgelopen vijf jaar. Dat is ons researchcentrum in Berlijn geworden. We hebben daar al een man of zestien die zich alleen maar met verkeerskunde bezig houden en vooral met floating car data."

Houden jullie bij dat onderzoek ook rekening met mogelijke verkeersmanagementtoepassingen?

"Het gaat ons niet om verkeersmanagement. Ons doel is heel simpel: reistijdvoorspellingen kunnen doen. Wij

bewegen ons in de consumentenmarkt, daar ligt onze focus. We willen een *unique selling point* genereren ten opzichte van onze concurrenten."

Jullie hebben je toch min of meer aangeboden aan het Nationaal Datawarehouse? Jullie konden de data leveren...

"Wij hebben iets anders gezegd. Het NDW heeft de ambitie om actuele verkeersgegevens te genereren van 6.000 kilometer weg. Maar wij zeggen: dat hebben we nu al. En niet van 6.000 kilometer maar van 23.000 km. Van 120.000 km weg, het complete wegennet in Nederland, hebben we bovendien historische data. Maar het NDW wil de garantie van doorleveren aan alle andere partijen en dat willen wij niet."

Toen we hierover spraken met het NDW, gaven zij aan dat jullie niet kunnen waarmaken wat jullie beloven. Bijvoorbeeld omdat jullie geen intensiteiten meten.

"Die hebben we ook helemaal niet nodig. We hebben een op dit moment bekende verkeerssituatie en op basis daarvan ga je snelste route berekenen en zo ga je navigeren.

Als er een verstoring is op de A1 en je wil vanuit het noorden naar Twente, dan zullen ze op onze systemen al bij Hoorn het advies krijgen om via de dijk Enkhuizen-Lelystad te reizen. En dat is onze meerwaarde: het netwerk wordt zoveel mogelijk uitgenut. Het is voor ons geen doel, maar in zekere zin doen we dan aan verkeersmanagement. Wij gaan jou als gebruiker die informatie geven en op basis daarvan ga je navigeren. We sturen in feite de verkeersstromen."

Je hoort wel eens: de enige die niet in de file staat is hij die geen TomTom gebruikt, want die rijdt niet waar iedereen naartoe wordt gestuurd. Houden jullie nog rekening met zoiets als oververzadiging?

"Dan praat je over een derde generatie van een systeem waarin je de plannen – vertrektijd, bestemmingen – van mensen gaat gebruiken om optimalisatie van het complete netwerk te bereiken. Maar dan moet je een penetratiegraad hebben die wij de komende paar jaar in ieder geval niet verwachten te hebben."

Heb je voor die derde generatie wel intensiteiten nodig?

"Dat is nog moeilijk te zeggen. Er zijn zoveel verschillende modellen."

Oké, laten we het dan hebben over de gegevens die de overheid aan *jullie* zou kunnen geven. Zouden jullie er niet bij gebaat zijn als een wegbeheerder doorgeeft welke netwerkmanagementmaatregelen zij nemen?

"Dat zou prachtig zijn. Maar volgens mij heeft de overheid daar heel veel moeite mee. Niet zo lang geleden waren we in discussie met een aantal verkeersmanagers van Rijkswaterstaat. Ze geven nu beperkt een aantal TMC-berichten [Traffic Message Channel] door, bijvoorbeeld als er een wegafkruising na een incident is. Maar veel maatregelen nemen ze natuurlijk zelf, zoals het inzetten van een toeritdoseerinstallatie, het tonen van teksten op een dynamisch route-informatiepaneel enzovoort. Dus ik zei: heel interessant, maak dáár dan ook TMC-berichten van en distribueer die naar ons, dan kunnen wij daar met onze systemen rekening mee houden. Maar dat was toch lastig. Ik had in ieder geval nog niet de ervaring dat ze dachten: hé, dat is een kans.

Voor ons is het evident dat het moet. We weten dan waar er meer of minder capaciteit is en kunnen daarop sturen."

En als het goed is, weet de wegbeheerder nu al wat hij over een half uur gaat doen en kunnen jullie erop in spelen...

"Exact! Dan heb je een dubbel effect: wíj versterken dan hún maatregelen. Als Rijkswaterstaat bijvoorbeeld een toeritdoseerinstallatie zwaarder inzet, doen zij dat omdat ze op die oprit minder verkeer op de rijksweg willen. Als ze zo'n maatregel tijdig aan ons door zouden geven, kunnen wij in de routeadviezen rekening houden met de extra reistijd en daarmee het effect dat Rijkswaterstaat wil bereiken, versterken. Hetzelfde geldt voor informatie over het openstellen van een spitsstrook. Er wordt nu geklaagd dat niemand van de spitsstroken gebruik maakt. Maak daar een TMC-bericht van, dan zorgen wij ervoor dat onze klanten dat weten en daar gebruik van maken.

Door deze hele simpele samenwerking kan het effect dat Rijkswaterstaat en de andere wegbeheerders wensen, een stuk sneller worden bereikt en kunnen wij onze klanten van betere informatie voorzien." nm



Samenwerken vanuit verschillende belangen

Omgevingsmanagement, gebiedsgericht werken, samenwerken met verscheidene externe partijen, gewoon samenwerken.

Specialisten, beleidsontwikkelaars en projectmanagers werken steeds vaker in processen of projecten, waaraan meerdere organisaties vanuit verschillende belangen deelnemen. Steeds vaker zijn daarbij de bestaande vaardigheden en methoden niet toereikend om zowel met succes als met respect om te gaan met de eigen belangen én met de belangen van andere partijen. De training 'Samenwerken vanuit verschillende belangen' laat u samen met de andere deelnemers een effectieve en actuele beroepshouding ontwikkelen. Centraal daarin staat professioneel gedrag, gericht op de toepassing van een breed instrumentarium om te beïnvloeden zonder gebruik van macht. Samen met praktische vaardigheden ontwikkelt u meer kennis en inzicht om te interveniëren in verschillende vormen van externe samenwerking. U verkrijgt de competenties die aansluiten bij de eisen die in de beroepspraktijk worden gesteld.

De inhoud van deze training richt zich op:

- Inzicht in uw eigen positie en in de positie van de omgevingspartners;
- Bewustwording hoe u de verschillende posities effectief met elkaar kunt verbinden;
- Toegenomen inzicht en praktische vaardigheid in de wijze waarop u tot verbetering van externe samenwerking komt;
- Het ontwikkelen van een grotere omgevingssensitiviteit;
- Het ontwikkelen van een breed interventierepertoire, gericht op het effectief omgaan met belangentegenstellingen.

Meer informatie?

Bel of mail met Ronald van Meggelen.
T 0184 414 396 | M 06 5133 2321 | E rvmeggelen@vanmeggelen.nl

Dr. Langeveldplein 15 | 3361 HE Sliedrecht | www.vanmeggelen.nl

Van Meggelen Consultancy
Performance, Programma's en Processen

Slimmer reizen langs wegwerkzaamheden

Dilemma's uit de praktijk

Het Nederlandse wegennet zit wat capaciteit betreft niet ruim in zijn jas. Nog minder capaciteit als gevolg van wegwerkzaamheden leidt dan ook al snel tot aanzienlijke files. Nu doen wegbeheerders en aannemers hun uiterste best om de verkeershinder zoveel mogelijk te beperken, maar de praktijk leert dat dat niet altijd meevalt. Welke keuzes maken opdrachtgevers en opdrachtnemers? Wat kan er beter? De adviseurs Willem Scheper en Cécile Cluitmans belichten vier dilemma's uit de praktijk.



Ongeveer 4% van onze files op het hoofdwegennet is een direct gevolg van wegwerkzaamheden. Dat lijkt mee te vallen, tot we het omrekenen in absolute getallen: een kleine 600.000 kilometerminuten alleen al in 2006. In deze cijfers zijn de vertragingen op het onderliggende wegennet niet eens meegerekend.

De maatregelen die zijn genomen om de hinder tijdens wegwerkzaamheden te beperken, hebben ons gelukkig ook veel fileleed bespaard. Een aantal steden ontwikkelt mobiliteitsplannen om de bereikbaarheid tijdens wegwerkzaamheden te waarborgen. En bij grootschalige werkzaamheden is het beperken van de verkeershinder een gunningcriterium in aanbestedingsprocedures. Toch blijken er in de praktijk nog kansen verloren te gaan. Wat zijn enkele dilemma's waarmee wegbeheerders en aannemers worstelen?

1. De rol van verkeershinder binnen het (traditionele) bouwproces

In de voorbereiding van wegwerkzaamheden blijft verkeershinder nog te vaak onderbelicht. Rijkswaterstaat heeft al wel de nodige ervaring met het opstellen van mobiliteitsplannen voor wegwerkzaamheden, juist ook omdat de impact van hun werkzaamheden vaak zo groot zijn. Maar op provinciaal, regionaal en gemeentelijk niveau wordt slechts zelden tijdig en gedegen geanticipeerd op de verkeershinder. De voorbereidingen zijn sec gericht op het ontwerp; de bouwmethode, de bouwkosten en faseringen worden daarop afgestemd.

Het gevolg is dat het probleem van de verkeershinder wordt onderschat en het zoeken

naar maatregelen om de hinder te beperken, te laat wordt ingezet. Gezien de korte voorbereidingstijd die resteert, zijn maatregelen als het slimmer faseren van de werkzaamheden dan niet meer mogelijk.

Hoe kan dat anders? Er zijn voldoende aansprekende voorbeelden die bewijzen dat het vroegtijdig nadenken over verkeershinder loont. Denk aan de OV-pas bij de A9 en de afstemming met bedrijven bij de A10 West. Idealiter wordt het aspect verkeershinder dan ook integraal meegenomen in het gehele bouwproces en stelt een wegbeheerder bij elk werk een mobiliteitsplan op. Bij kleinere werken kan de omvang van zo'n plan beperkt blijven tot één A4'tje – als maar vooraf duidelijk is wat de (verwachte) impact van het werk is en welke maatregelen er worden getroffen.

Een goed handvat voor het opstellen van een mobiliteitsplan is de 'Routebeschrijving Slim reizen langs wegwerkzaamheden', uitgegeven door de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (inmiddels Dienst Verkeer en Scheepvaart) in juni 2007. Het zou goed zijn als deze Routebeschrijving net zo'n standaard zou worden als bijvoorbeeld het Werkboek Gebiedsgericht Benutten is voor het uitwerken van regionaal verkeersmanagement.

2. Wegwerkzaamheden regionaal afstemmen in relatie tot de eigen agenda

De onderlinge afstemming van (grootschalige) wegwerkzaamheden is cruciaal. De hinder die wordt veroorzaakt, blijft meestal niet beperkt tot het eigen wegennet. Omleidingroutes via het 'wegennet van de buren' zijn vaak de enige manier om de bereikbaarheid van een regio op peil te houden. Op die omleidingroutes zijn dan weer kleinschalige (verkeersmanagement) maatregelen nodig om de doorstroming te bevorderen of de leefbaarheid te waarborgen. En daarnaast kan het slim zijn als collega-wegbeheerders wegwerkzaamheden gelijktijdig uitvoeren. Als een aansluiting op de snelweg wordt afgesloten, kan mogelijk gelijktijdig onderhoud worden gepleegd aan de verbindingsweg ernaar toe. Samenwerking tussen wegbeheerders is bij dit alles een vereiste.

De praktijk leert echter dat planningen vaak veranderen. Door politieke druk worden projecten naar voren of juist naar achteren geschoven. Verkeershinder speelt bij deze beslissingen helaas een ondergeschikte rol. Dit maakt een regionale samenwerking en afstemming nog complexer dan het al is. Welk project krijgt de hoogste prioriteit en is leading in de regionale planning?

Een ander punt is dat bij grootschalige, langdurige wegwerkzaamheden (bijvoorbeeld de ombouw van de A2 op diverse plaatsen) de wegen op de omleidingsroute flink zwaarder worden belast, wat extra onderhoud noodzakelijk maakt. Hoe dat af te stemmen met de hooggeprioriteerde werken? Mogelijk moeten de omleidingsroutes tijdelijk worden verlegd. Het vraagt om intensief overleg tussen en flexibiliteit van de betrokken wegbeheerders.

Om die afstemming tussen de wegbeheerders in een regio te verbeteren en überhaupt mogelijk te maken, is een platform vereist waar alle wegbeheerders hun geplande werkzaamheden kenbaar kunnen maken. Voor alle betrokkenen is dan duidelijk of en in hoeverre overleg over een (klein) werk vereist is. Eventueel kan de informatie zelfs ontsloten worden voor weggebruikers, zodat die kunnen zien waar ze hinder mogen verwachten. Een voorbeeld van zo'n gezamenlijk platform annex publieksservice is www.haalmeeruitdeweg.nl. De site toont de wegwerkzaamheden van de 22 wegbeheerders in de regio Zuidoost-Brabant. De komende maanden zullen de andere regio's in Noord-Brabant zich bij dit platform aansluiten, zodat er een provinciebreed overzicht van de werkplanning ontstaat.

3. Zo laag mogelijke kosten versus zo min mogelijk hinder

In de aanbesteding van wegwerkzaamheden is de prijs nog steeds een belangrijk gunningscriterium. Maar van de 'klantgerichte overheid' wordt inmiddels ook verwacht dat zij bij de gunning letten op minimalisatie van verkeershinder. Dat maakt het gunningsproces minder objectief (minder makkelijk meetbaar) en diffuser. Beide wensen kunnen immers tegenover elkaar staan: de aanbieding die de minste hinder veroorzaakt is vaak niet de economisch meest voordelige, omdat maatregelen of specifieke bouwmethoden om verkeershinder te beperken nu eenmaal geld kosten. Maar hoe weeg je 'minder voordelig' af tegen de voordelen (minder file)?

In innovatieve contracten wordt getracht het minimaliseren van de maatschappelijke kosten (= hinder) te stimuleren. Bij de selectie van een aannemer is het minimaliseren van de hinder een gunningscriterium. Voor een goede vergelijking van de aanbiedingen worden alle criteria dan naar een eenheid omgerekend, bijvoorbeeld door bouwwijzen of de verwachte hinder om te rekenen naar euro's of door fictieve kortingen te koppelen aan de subjectieve criteria. Na gunning (en dus tijdens de uitvoering van wegwerkzaamheden) wordt het naleven van de gemaakte afspraken met bonus-malusconstructies gestimuleerd. Bonussen en malussen heffen





op de daadwerkelijke doorstroming is daarbij een wenselijk maar ook zeer lastig criterium.

In onze visie moet hinder niet koste wat kost vertaald worden in kostenmaten, maar moet het mogelijk zijn om juist op kwaliteit van de uitvoering van de wegwerkzaamheden te gunnen. Door de daadwerkelijke kosten (aanneemsom) ondergeschikt te maken aan de kwaliteit van de uitvoering wordt gerichter aandacht besteed aan het minimaliseren van hinder. Bonussen werken vooral als prikkel in de uitvoeringsfase. Het voornamelijk selecteren op basis van de prijs, is op korte termijn weliswaar voordeliger. Maar als het met verkeershinder fout gaat tijdens de uitvoering, zijn de negatieve gevolgen groot (imago), is de oplossingsruimte beperkt en zijn aanvullende kosten voor herstel hoog.

Een positief voorbeeld is de aanbesteding van de N50 en de A1/A50 waar de aannemers zich door de gunningscriteria, het waar willen maken van zijn hierop gebaseerde inschrijving (imago) en de bonusregeling, gestimuleerd voelden om het werk klantgericht en met zo min mogelijk hinder te realiseren. Bij het ene project kwam de aannemer zelf met het initiatief een open dag te organiseren voor weggebruikers. In het andere geval kwam de aannemer met aanvullende ideeën voor verkeersmanagement. Beide werken werden ruimschoots voor de streefdatum opgeleverd.

4. De invloed van de wegbeheerder versus meer verantwoordelijkheden bij de markt

Van aannemers wordt in toenemende mate verwacht dat zij meedenken en zich ook mede verantwoordelijk voelen voor de kwaliteit van de verkeersdoorstroming tijdens wegwerkzaamheden. Het is in feite de bedoeling dat de markt de kennis en kunde organiseert om steeds meer activiteiten van Rijkswaterstaat en (in mindere mate) van decentrale overheden over te nemen. Dit alles vindt plaats onder het principe 'de markt tenzij', gedreven door verwachte efficiencyvoordelen, de wens voor toenemende innovatie en de noodzaak om sneller problemen aan te pakken.

Die hogere verwachtingen en 'meer verantwoordelijkheden bij de markt' betekenen dat de overheid – en zeer specifiek ook de wegbeheerder – meer afstand moeten nemen. Maar dat is nu juist waar de schoen wringt: de overheid wil vrijheid voor de markt, maar wel met grip en in sommige gevallen zelfs nog regie van overheidswege. Daarbij komt dat de wens om de markt optimaal uit te nutten voor nieuwe ideeën, in veel gevallen bij voorbaat wordt ingesnoerd door beperkende voorwaarden.

En wat te zeggen van de rol van adviesbureaus die aan beide zijden (kunnen) staan? Stelt het adviesbureau het aanbestedingsdossier en gunningsleidraad aan de overheidskant op en beoordeelt het zelfs de aanbiedingen? Of adviseert of participeert het adviesbureau in een aannemerscombinatie?

Ondanks deze uitdagingen zijn er ook voorbeelden, zij het nog beperkt, van vergevorderde innovatieve contracten. De capaciteitsuitbreiding van het Coentunneltracé volgens een DBFM-contract (Design, Build, Finance en Maintain) is hierin wellicht het meest vooruitstrevend en uniek. Het contract behelst het bouwen van de tweede Coentunnel, het toeleidend wegenstelsel inclusief kunstwerken en installaties. De uitvoerende alliantie Coentunnel Company financiert de werkzaamheden zelf en zal tot 2037 het gehele systeem onderhouden. Tijdens deze onderhoudsperiode betaalt Rijkswaterstaat het consortium door middel van een beschikbaarheidsvergoeding, gebaseerd op het werkelijk beschikbaar zijn van het wegsysteem voor de weggebruikers.

Dit praktijkvoorbeeld toont een absolute voorwaarde om de ruimte in de markt goed te benutten: vertrouwen. Het 'markt tenzij'-principe werkt alleen als er voldoende vertrouwen (misschien ook wel: durf) is om de verantwoordelijkheid neer te leggen bij een andere partij. Indien om bepaalde redenen dit vertrouwen ontbreekt, dan moet de overheid een werk in eigen hand houden.

Een andere voorwaarde is dat verantwoordelijkheden duidelijk afgebakend zijn. Wettelijke wegbeheerderstaken van de overheid kun je simpelweg niet bij een marktpartij organiseren.

Zoals hierboven al opgemerkt betekent het 'markt tenzij'-principe dat de overheid meer afstand moet nemen, onder meer in de zin dat er alleen incidenteel wordt getoetst en er niet wordt 'voorgeschreven' of continu gecontroleerd. Maar tezelfdertijd brengt dit principe de overheid en de markt dichter bij elkaar: er is meer samenwerking en er ontstaat wederzijds vertrouwen. Want als het goed is voelen overheid en marktpartij zich uitgedaagd om hetzelfde doel te dienen. nm

De auteurs



Willem Scheper is adviseur bij Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer.



Cécile Cluitmans is senior adviseur bij ARCADIS, divisie Mobiliteit.

De praktijk aan het woord

In het voorgaande artikel hebben de auteurs besproken wat er volgens hen anders moet of beter kan bij het beperken van de verkeershinder rond wegwerkzaamheden. Maar wat vinden opdrachtgevers en opdrachtnemers daar zelf van? NM Magazine nodige vier van hen uit te reageren.

"Voor kwaliteit moet betaald worden"

Nico Dollee, technisch manager A1-A6



"Bij grootschalige projecten op het hoofdwegennet is er al veel aandacht voor hinderminimalisatie. Maar het blijft lastig om ook consequent de gevolgen voor het onderliggende wegennet mee te nemen in de plannen. Daar moet denk ik meer aandacht naar uitgaan. Voorwaarde is wel dat je er vroeg mee start: er moet ruim van tevoren al gesproken zijn met de 'omgevingspartijen' over de verwachte verkeershinder en over de noodzakelijke maatregelen, het flankerend beleid en de randvoorwaarden.
Bij de aanbesteding kunnen deze keuzes worden meegegeven aan de aannemerij. Door de aanbesteding slim in te richten, kun je de aannemers bovendien prikkelen om het werk met nóg minder hinder uit te voeren. Voor elke tijdsduur dat de aannemer minder hinder veroorzaakt, zou de aanneemsom bijvoorbeeld fictief verlaagd kunnen worden. Het is dan niet meer vanzelfsprekend dat de laagste inschrijver het werk krijgt toegewezen. Zijn aanbieding wordt onderdeel van de overeenkomst en de aannemer wordt gehouden aan zijn aanbieding. Mocht de aannemer zich niet houden aan zijn aanbieding, dan moet hij gekort worden. De hoogte van het kortingsbedrag moet opwegen tegen wat hij in zijn aanbieding offreert. Op deze manier daag je de marktpartijen in een vroeg stadium uit om goed na te denken over de realisatie van het werk.
Binnen het contract dienen de overige items zoveel mogelijk vrijgelaten te worden, om innovaties vanuit de markt te stimuleren. Voor aanlegprojecten zal dat overigens eenvoudiger zijn dan voor renovatie- en onderhoudsprojecten.
Het is gelukkig al zo dat we veel meer overlaten aan de aannemerij, maar het onderlinge vertrouwen moet nog verder worden opgebouwd. De aannemer wil een goed financieel resultaat op het werk bereiken en de opdrachtgever wil een goed product opgeleverd krijgen. De politiek zal daar bij budgettering terdege rekening mee moeten houden. Voor kwaliteit moet nu eenmaal betaald worden." nm

"We moeten tijdig inzicht hebben in het verkeerseffect"

Laurens Schrijnen, plv. Directeur Wegen en Verkeer RWS Oost-Nederland en Landelijk coördinator OV-pas



"Eigenlijk willen we als opdrachtgever het hele werk wel aan de aannemer geven, inclusief de totale verantwoordelijkheid voor mitigerende maatregelen. Maar daar is Rijkswaterstaat nog niet aan toe. Dat betekent dat we vroegtijdig inzicht móeten hebben in het verkeerseffect tijdens wegwerkzaamheden. Rijkswaterstaat neemt namelijk de organisatie van een deel van de benodigde mobiliteitsmaatregealen zelf ter hand. Denk aan het bieden van een OV-alternatief. Met de NS zijn bijvoorbeeld afspraken gemaakt over de inzet van het vanAnaarBeterkaartje. Op specifieke trajecten langs een wegwerk kunnen weggebruikers dan voor twee euro met de trein. Dat vergt natuurlijk voorbereiding. Heeft NS wel capaciteit in die periode of is er net een groot evenement in de ruime regio? Moet Rijkswaterstaat dan wel laten werken in dat weekend? NS heeft tijd nodig om haar personeel te informeren over de geldigheid van het speciale Rijkswaterstaat-treinkaartje. En Rijkswaterstaat heeft tijd nodig om haar weggebruikers te informeren.
Een ander voorbeeld is de OV-pas, zoals toegepast bij werkzaamheden in Amsterdam Zuid-Oost in 2005 en in Amsterdam Zuid-West in 2006. Hierbij kregen forensen in het door wegwerkzaamheden getroffen gebied een persoonlijk reisadvies voor een OV-alternatief. Werkgevers en Rijkswaterstaat betaalden de kosten hiervan. Ook deze variant vergt natuurlijk veel voorbereidingstijd.
Wat de vermeende spanning tussen zo laag mogelijke kosten en zo min mogelijk hinder betreft, kan ik kort zijn. Hinder is in zekere zin te vergelijken met verkeersveiligheid. Niemand zal zeggen: we kiezen een verkeersonveilige alternatieve werkwijze, want die is veel goedkoper. Zo is het ook met het beperken van verkeershinder. Natuurlijk wil dat niet zeggen dat alles kan. Rijkswaterstaat heeft besloten om de OV-pas ruimhartig in te zetten, maar niemand heeft iets aan lege pendelbussen – dus er zijn grenzen." nm

“Samenwerking betekent ook zaken loslaten”

Herbert Ticheloven, programmamanager Bereikbaarheid gemeente Utrecht



“In Utrecht analyseren civiel ingenieurs en verkeerskundigen samen de mogelijke verkeershinder bij werkzaamheden, in ieder geval bij de grote werken. Maar deze aanpak is nog geen vanzelfsprekendheid. In het geval van de gemeente Utrecht moet die samenwerking nog nadrukkelijk door de ambtelijke opdrachtgever worden georganiseerd.

Verder is het natuurlijk een leerproces. Op het stedelijk wegennet heeft het lang ontbroken aan een eenduidige definitie van verkeershinder. Hoeveel congestie is aanvaardbaar? Welke normen hanteer je? Hebben we alle informatie op tafel? Voor ons zijn bijvoorbeeld de topdagen van de Jaarbeurs van groot belang. Ook hebben we gemerkt dat een te zware inzet op verkeersmodellen vaak niet tot een realistisch beeld leidt. Gezond verstand en lokale kennis zijn minstens zo belangrijk.
Maar het feit dat bij ons het gestructureerd werken aan hinderminimalisatie nog geen gemeengoed is, heeft niet alleen te maken met een achterstand op Rijkswaterstaat wat ervaring of kunde betreft. Het punt is dat de situatie binnen gemeenten complexer is dan op het rijkswegennet. Op de autosnelwegen is uitsluitend sprake is van gemotoriseerd verkeer en ongelijkvloerse kruisingen. In de stad moet je rekening houden met veel verschillende gebruikers, omstandigheden en activiteiten. Bovendien heeft in de stad vrijwel elke verkeersmaatregel die je wilt nemen om verkeershinder te beperken, nadelige gevolgen elders.
Dat neemt niet weg dat wij – gemeenten en ook provincies – er harder aan moeten trekken. Mobiliteitsplannen voor grote werken op hoofdwegen en mobiliteitsparagrafen voor kleinere werken zijn een must! Voor de grote werken en onderhoud op het stedelijk wegennet is verkeershinder inmiddels een gunningscriterium, als onderdeel van de ‘economisch meest voordelige aanbieding’. We proberen de kennis van de aannemer daarbij beter te gebruiken. Niets ten nadele van onze ingenieurs, maar ‘Bob de Bouwer’ ziet soms zaken die je vanachter je bureau niet kunt bedenken. Samenwerking, met als basis een goed contract met de juiste prijsprikkels, is het sleutelwoord. En samenwerking betekent voor de overheid op onderdelen zaken loslaten. Toezicht is dan wel extra van belang, want je blijft verantwoordelijk. In Utrecht hebben we recent een speciaal team geformeerd dat bij grote werken de doorstromingsplannen beoordeelt en tijdens de uitvoering specifiek toezicht houdt op doorstroming en hinder.”

“Er kan veel meer naar de bouwer”

Karin van Willigen, directeur Bouweconomie bij Bouwend Nederland



“Er is de laatste tijd heel veel verbeterd. In ieder geval bij Rijkswaterstaat, want die loopt duidelijk voorop met bereikbaar bouwen. We hebben de laatste anderhalf, twee jaar intensief overleg gehad en met een uitstekend resultaat.

In 2006 is van de in totaal 3250 km snelweg 1050 kilometer opnieuw geasfalteerd, maar toch hebben we het aandeel files als gevolg van wegwerkzaamheden op hetzelfde niveau weten te houden, op 4% van het totaal.
Natuurlijk zijn er verbeterpunten. Rijkswaterstaat probeert uit een cultuur te komen waarin zij alles voorschrijven, de aannemerij moet uit de cultuur waarin alleen wordt gedaan wat er gezegd wordt. Dan val je wel eens even terug, maar dat is een leerproces. Eerst hadden we bijvoorbeeld een systeem met slots. Rijkswaterstaat gaf aan wanneer we wel en wanneer niet konden werken met het oog op verkeershinder. Dat werd heel strak gehouden: ‘gij zult uitsluitend tussen 23 en 6 uur werken’. Maar een systeem waarin de aannemer zelf slimme oplossingen verzint, is beter. Eén bouwer heeft bijvoorbeeld smallere vrachtauto’s gebruikt voor de wegwerkzaamheden, waardoor er geen rijstrook afgezet hoefde te worden. Dat soort oplossingen verzin je niet als je toch alleen maar op die en die uren mag werken.

Een ander punt is dat de aanbestedingen veel eerder moeten plaatsvinden als je van de bouwers eigen oplossingen verwacht. Het gebeurt nog steeds dat we de informatie pas zes weken van tevoren binnenkrijgen. Dan kun je weinig creatiefs meer verzinnen.
Maar als dat eenmaal loopt, kan er veel meer naar de bouwer. Bouwers voelen zich ook meer verantwoordelijk voor eigen oplossingen. Je zou bijvoorbeeld de communicatie richting weggebruiker bij de bouwer kunnen leggen. Wij sluiten misschien makkelijker een deal met TomTom dan de overheid. Uiteindelijk moet je zelfs het grootschalig uitbesteden van corridors niet uit de weg gaan: ontwerp, bouw én beheer van alle zaken binnen die corridor. Veel van de grote bouwers zitten ook in het buitenland en hebben daar al veel ervaring mee. Tot nu toe heb ik in Nederland nog maar een paar echt innovatieve contracten met serieuze beheeropdrachten gezien, maar dat komt wel. Er is veel veranderd. Dat moet even bezinken en dan komt de volgende stap.”

Proeven met incidentmanagement

Het FileProof-programma van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is gericht op het verbeteren van de bereikbaarheid in Nederland. Het programma, dat gestart is in 2006, bestaat uit ruim veertig projecten. Binnen de categorie 'Beperking van incidentele files' bevinden zich diverse incidentmanagement-projecten. De (pilot-) implementatie van deze projecten is geconcentreerd rond Rotterdam en er wordt dan ook wel van een 'IM-pakket Rotterdam' gesproken.







In het kader van incidentmanagement en verkeersmanagement zijn de afgelopen jaren landelijk regulier veel maatregelen succesvol geïmplementeerd. De nieuwe maatregelen uit FileProof kunnen in dit kader worden gezien als een impuls voor deze vormen van incidentmanagement. Door de FileProof IM-pilots te concentreren rond Rotterdam kan na afloop van deze pilots en bijbehorende evaluaties ook duidelijk worden of de bereikbaarheid en betrouwbaarheid op de Ruit voor de weggebruikers daadwerkelijk is toegenomen.

Calamiteitenschermen

Een jaar of tien geleden introduceerde Rijkswaterstaat de eerste schermen tegen kijkfiles. De effectiviteit bleek in praktijk zeer beperkt. Het kostte naast de aanrijdtijd gemiddeld zeker een half uur om het scherm op de middengeleider te bevestigen. In veel gevallen waren tegen die tijd de wrakstukken van een aanrijding al opgeruimd.

In het voorjaar van 2006 heeft Kees Abrahamse, hoofd van het district Rijnmond, in het kader van FileProof een nieuwe generatie schermen laten ontwikkelen. Deze zogeheten calamiteitenschermen worden vervoerd in een aanhanger achter een pick-up. Twee man zetten in vijf à tien minuten zo'n honderd meter scherm op. De donkergroene lichtgewicht schermen zijn voorzien van windgaten en kunnen tot en met windkracht 5 probleemloos worden ingezet.

De schermen zijn vanaf vorig najaar regelmatig en succesvol toegepast in de pilotregio Rijnmond. Uit een evaluatie door Arane en Transpute blijkt dat de inzet van de schermen kan leiden tot wel 20% vermindering van vertragingen door kijkgedrag.

Diverse andere districten hebben de schermen inmiddels ook aangeschaft of in bestelling. Ook de Highways Agency van het Verenigd Koninkrijk en een wegbeheerder in de Verenigde Staten hebben het scherm tegen ongewenst kijkgedrag – in het Engels: 'rubbernecking' – besteld.

ZOAB-reiniger stand-by

Bij incidenten met vrachtauto's kunnen schadelijke vloeistoffen als olieproducten vrijkomen. Vooral het op de Nederlandse snelwegen veelvuldig toegepaste Zeer Open Asfalt Beton (ZOAB) is hier gevoelig voor: de vloeistof loopt in de poriën en moet verwijderd worden voordat het verkeer weer veilig de rijbaan kan gebruiken. Hiervoor wordt een ZOAB-reiniger ingezet, een vrachtwagen uitgerust met een spoelinstallatie en een tank voor de afvalstoffen. Het is een kostbare specialistische installatie, waarvan er dan ook maar enkele op een centrale locatie in het land beschikbaar worden gehouden. De aanrijdtijd van de ZOAB-reiniger blijkt het verkeer vaak extra oponthoud te bezorgen.

In FileProof-kader is een extra ZOAB-reiniger speciaal voor de regio Rijnmond vrijgemaakt. Niet toevallig: de haven van Rotterdam is hét knooppunt van vrachtvervoer in Nederland. Rijkswaterstaat heeft de installatie geleast van een aannemer, die ook de bemanning levert. De ZOAB-reiniger is sinds juni 2006 stand-by op de ruit Rotterdam.

Uit de evaluatie van de maatregel (referentie) blijkt dat de afhande-

Meer IM-pilots

Naast de genoemde IM-projecten rond de ruit van Rotterdam, zijn er nog meer (vaak landelijk lopende) FileProof-projecten om de verkeershinder als gevolg van incidenten te beperken. Een kleine bloemlezing:

- Het Mobiel Team Verkeerscentrales, bestaande uit verkeersmanagementexperts uit de markt, ondersteunt sinds eind 2006 verkeerscentrales bij het maken van regelscenario's voor wegwerkzaamheden, evenementen, zware ongevallen enzovoort.
- Als automobilisten na een aanrijding op de auto(snel)weg hun voertuigen op de rijbaan laten staan, is dit gevaarlijk en kunnen extra files ontstaan. Veel beter is het om gezamenlijk de weg af te gaan en naar een parkeerplaats te rijden. Met verzekeraars, politie en justitie wordt een campagne voorbereid om het publiek hierover voor te lichten.
- In Flevoland en inmiddels ook elders in Nederland zijn in samenwerking met decentrale wegbeheerders zo'n tien vaste (bewegwijzerde) uitwijkroutes gerealiseerd. In de loop van dit jaar wordt het aantal uitgebreid naar veertig.
- Sinds deze zomer heeft Rijkswaterstaat een afwegingskader voor spoedreparaties. Dit geeft de weginspecteur een handvat om te beslissen of een ongeplande reparatie, bijvoorbeeld wanneer een auto de geleiderail beschadigd heeft, direct uitgevoerd moet worden of dat deze kan wachten tot een rustiger moment van de dag of de week.
- Dit najaar start een proef met weginspecteurs op een motorfiets. Zij kunnen eerder op een incidentlocatie arriveren.
- Rond november start een eerste demodag met een opblaasbaar 'hefkussen' om gekantelde vrachtwagens sneller te bergen.
- Een afdekhoes kan (zwaar) beschadigde auto's in afwachting van versleping zo veel mogelijk aan het zicht onttrekken, om kijkfiles te voorkomen.
- Een verplaatsbaar wegdek van het Ministerie van Defensie zou bij zware ongevallen snel geïnstalleerd kunnen worden om het verkeer daar overheen te leiden. Een pilot is in voorbereiding.
- In Kennemerland werken de regiopolitie en Rijkswaterstaat een methodiek van versneld sporenonderzoek uit.

lingstijd van incidenten met schadelijke vloeistoffen daadwerkelijk is teruggebracht (met tijdwinsten tot 17 minuten), zodat het verkeer sneller op gang komt en de file niet verder toeneemt dan strikt noodzakelijk. Naar aanleiding van deze positieve evaluatie wordt nu bekeken of ook de regio Amsterdam een eigen ZOAB-reiniger kan krijgen.

Verkorten aanrijdtijden bergers

Als impuls voor het incidentmanagement is met de branche de introductie van een bonus-malussysteem afgesproken om de aanrijdtijden van bergers te verkorten. Momenteel geldt in heel Nederland een gelijke norm voor de aanrijdtijd van bergers. Gelet op de verschillen in verkeersdrukte lijkt het zinvoller om hierin onderscheid te gaan maken. Sinds enige maanden is een tracking & tracing systeem operationeel, waarmee de tijden gemeten kunnen worden. Deze winter start een pilot met het bonus-malussysteem in de regio Rijnmond. Op basis van bevindingen uit deze pilot, kan de effectiviteit van de maatregel worden getoetst.

IM-camera's op de Ruit

Op de Rotterdamse ruit worden 130 extra camera's voor incidentmanagement geplaatst, in coproductie met het project DVM Investeringimpuls. De camera's moeten de verkeerscentrale beter zicht op incidenten geven voor een snellere afhandeling. Bepalend voor de realisatietermijn is dat het netwerk van communicatiekabels moet worden uitgebreid om de grotere hoeveelheid data aan te kunnen. De camera's zullen in de zomer van 2008 operationeel zijn.

Zwaailichten uit op locatie

Hulpdiensten voeren op weg naar een incident vaak een zwaailicht, om ruimte te krijgen van het overige verkeer. Wanneer ze op de incidentlocatie gearriveerd zijn, blijft het licht doorgaans aan staan, voor de veiligheid. Maar als op een incidentlocatie meerdere voertuigen van hulpdiensten aanwezig zijn, is de veelheid aan zwaailichten niet functioneel meer – ze vormt dan juist een bron van afleiding en vertraging voor het overige verkeer. Daarom is het beter als het aantal zwaailichten op een incidentlocatie tot één beperkt blijft.

Dit principe is uitgewerkt en op veiligheidsdagen in het land gepresenteerd. In de regio Rijnmond wordt het principe onder leiding van een ervaren procesbegeleider in de praktijk getoetst en verfijnd.

De auteur



Lindy Molenkamp

Lindy Molenkamp van Rijkswaterstaat is projectmanager Fileaanpak op de korte termijn. Zij werkte eerder bij TU Delft, Arcadis en TNO en is sinds 2001 werkzaam bij de Dienst Verkeer en Scheepvaart (voorheen AVV).



Stil staan, vermijden of beheersen?

De verkeersdruk neemt toe. Het wordt steeds belangrijker om optimaal gebruik te maken van het bestaande wegennet. Dit geldt in Nederland, maar ook in het buitenland.
In Beijing ontwikkelde DHV bijvoorbeeld een Verkeersmanagementsysteem om tijdens de Olympische Spelen in 2008 het verkeer in goede banen te leiden.
Met Verkeersmanagement worden de bewegingen en veranderingen op het hoofdwegennet, maar ook op het onderliggende wegennet gecontroleerd en zijn daardoor beter beheersbaar. Dat vraagt wel om samenwerking tussen de verschillende wegbeheerders.
Het Verkeersbureau van DHV ondersteunt de partijen graag bij het proces én de toepassing van verkeersmanagement. Hierbij realiseren we ons dat niet de auto, maar de weggebruiker centraal staat. Door deze werkwijze komt DHV tot innovatieve maatregelen in het verkeerssysteem die voor zowel de gebruiker als de wegbeheerder een verbetering betekenen. En zo voorkomen we ernstige verstoringen en vervelende files.

Bent u benieuwd naar het profiel van het Verkeersbureau? En wilt u weten met welke projecten wij aan de weg timmeren? Kijk voor meer informatie op onze website www.dhv.nl/verkeer.
Het Verkeersbureau is onderdeel van DHV. DHV is een toonaangevend internationaal advies- en ingenieursbureau actief in de markten Water, Mobiliteit, Bouw en Industrie, Luchthavens, en Ruimtelijke Inrichting en Milieu.

dhv.nl

Altijd een oplossing verder

Publicaties

Mobiliteitsmanagement: Helder en praktisch!

Mobiliteitsmanagement biedt veel mogelijkheden, maar overheden ervaren dit thema vaak nog als breed en te complex. De brochure 'Mobiliteitsmanagement: Helder en praktisch! Mogelijkheden en toepassingen in de lokale praktijk' geeft een indruk van wat er mogelijk is. De betekenis van mobiliteitsmanagement en de toepassing ervan in de praktijk staan centraal. De uitgave is gratis te downloaden op www.kpvv.nl.

Uitgever	KpVV
Meer informatie	www.kpvv.nl, t 010 282 50 00

Onderhoud verkeersregelinstallaties

Verkeersregelinstallaties worden geplaatst op punten waar verkeersstromen elkaar kruisen. Zonder die installatie kan dat kruisen files of verkeersonveiligheid veroorzaken. Goed onderhoud aan die installaties is van groot belang om onveilige situaties te voorkomen. Deze publicatie beschrijft de verschillende soorten onderhoud en de richtlijnen voor de onderhoudswerkzaamheden. 'Onderhoud verkeersregelinstallaties' (ISBN 978 90 6628 497 5) telt 40 pagina's, kost € 28 en is te bestellen bij CROW.

Uitgever	CROW
Meer informatie	www.crow.nl/shop, t 0318 695 300

Wegontwerp, limieten en rijgedrag

De SWOV heeft twee publicaties uitgegeven over de relatie tussen wegontwerp en (geloofwaardige) snelheidslimieten enerzijds en rijgedrag anderzijds. In het rapport 'Herkenbaar wegontwerp en rijgedrag' wordt verslag gedaan van een simulatorstudie waarbij is onderzocht of een herkenbaarder wegontwerp – een van de Duurzaam Veilig-principes – inderdaad leidt tot homogener en gewenster rijgedrag. De studie richt zich vooral op gebiedsontsluitingswegen buiten de bebouwde kom, waarvan de mate van herkenbaarheid gemanipuleerd is. Het rapport 'De bijdrage van geloofwaardige limieten en ISA aan snelheidsbeheersing' bespreekt een rijsimulatorstudie naar het effect van geloofwaardige limieten op het snelheidsgedrag, al dan niet in combinatie met Intelligente Snelheidsassistentie (ISA). Proefpersonen reden een traject 'buiten de bebouwde kom' over wegen met limieten van 60, 80 en 100 km/uur. De geloofwaardigheid van deze limieten is gemanipuleerd door een aantal wegkenmerken te variëren.
Beide rapporten zijn gratis te downloaden op www.swov.nl.

Uitgever	SWOV
Meer informatie	www.swov.nl, t 070 317 33 33

Beleving en beeldvorming van mobiliteit



De overheid wil meer mensen gebruik laten maken van het openbaar vervoer en de fiets, onder meer om de druk op het wegennet te verminderen. Maar hoe beoordelen Nederlanders de auto, het openbaar vervoer en de fiets? Hoe geschikt vinden zij auto, fiets en openbaar vervoer voor woon-werkverkeer en vrije tijd? En wat bepaalt de verschillen in aantrekkelijkheid? Heeft dat vooral te maken met kenmerken van het onderweg zijn, of met de leefsituatie en leefstijl van personen? Bij dit soort vragen zijn in deze publicatie antwoorden gezocht. Het document is gratis te downloaden via www.verkeerenwaterstaat.nl/actueel onder Publicaties.

Uitgever	Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Meer informatie	Kennisinstituut voor Mobiliteit, t 070 351 19 81

Nationale mobiliteitsmonitor



Doel van de Nationale Mobiliteitsmonitor is in beeld te brengen hoe ver de gezamenlijke overheden staan in het bereiken van de doelen van de Nota Mobiliteit. Ook wordt inzicht gegeven in (het effect van) de getroffen maatregelen. De monitor voorziet zo in de benodigde informatie voor bijsturing van beleid en actualisering van de dynamische Uitvoeringsagenda van de Nota Mobiliteit. De monitor is een instrument waarmee de Minister van Verkeer en Waterstaat en de decentrale bestuurders elkaar wederzijds aanspreken op de uitvoering van het gezamenlijke beleid en op de knelpunten daarin. Het document (80 pagina's) is gratis te downloaden via www.verkeerenwaterstaat.nl/actueel onder Publicaties.

Uitgever	Stuurgroep Nationale Mobiliteitsmonitor
Meer informatie	Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Publicaties

Wat betekent de Nota Mobiliteit voor gemeenten?

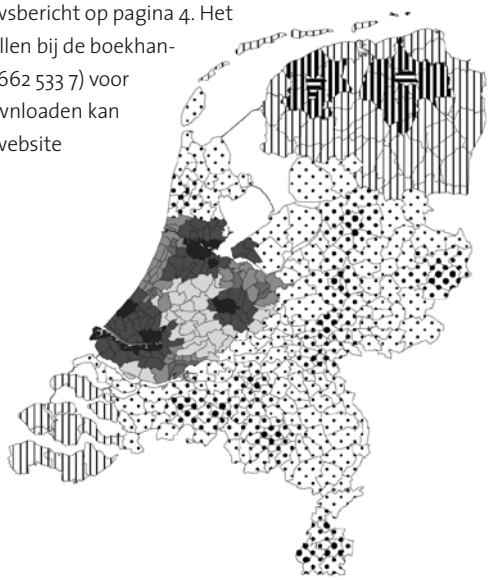


Van gemeenten wordt verwacht dat zij de zogeheten Essentiële Onderdelen van Beleid uit de nationale Nota Mobiliteit doorvoeren in hun lokale verkeers- en vervoerbeleid. Maar wat betekent de nota voor gemeenten? Welke 'essentiële onderdelen' zijn voor gemeenten relevant? En waar kunnen zij hierover meer informatie vinden? De brochure 'Wat betekent de Nota Mobiliteit voor gemeenten?' beantwoordt deze vragen voor gemeentelijke bestuurders en beleidsambtenaren. De uitgave is gratis te downloaden op www.kpvv.nl. Via de site kan ook een papieren exemplaar worden aangevraagd.

Uitgever	KpVV
Meer informatie	www.kpvv.nl, t 010 282 50 00

Beprijzing van het wegverkeer

In de uitgave 'Beprijzing van het wegverkeer' van het Ruimtelijk Planbureau gaan de auteurs Hans Hilbers, Mark Thissen, Paul van de Coevering, Narisra Nimtanakool en Frank Vernooij nader in op de effecten van prijsbeleid op doorstroming, bereikbaarheid en de economie – zie ook het nieuwsbericht op pagina 4. Het rapport is te bestellen bij de boekhandel (ISBN 978 90 5662 533 7) voor € 22,50. Gratis downloaden kan echter ook via de website www.rpb.nl.



Uitgever	Ruimtelijk Planbureau
Meer informatie	www.rpb.nl, t 070 328 8700

Projectnieuws

'Applicatie Piekbelastingen' voor Flevoland

De oostrand van Flevoland is een gebied met veel recreatieve voorzieningen, waaronder Walibi Flevo, DorHout Mees en evenemententerreinen (Lowlands). Dat recreatieve belang zal de komende jaren verder toenemen, gezien de uitbreidingsplannen van de bestaande voorzieningen en nieuwe initiatieven als een Nationaal Evenemententerrein. Dit stelt provincie Flevoland en gemeente Dronten voor de vraag of er wel voldoende infrastructurele capaciteit beschikbaar is om alle bestaande en nieuwe initiatieven te faciliteren.
Het 'voorspellen' van intensiteiten en knelpunten die kunnen ontstaan tijdens evenementen is niet mogelijk met de reguliere verkeersmodellen die voor de spitsperioden bedoeld zijn. Verkeer naar toeristisch/recreatieve bestemmingen heeft immers andere piekmomenten en kan tijdens bijvoorbeeld festivals ook veel extremere pieken hebben. In opdracht van de provincie en Dronten heeft Arcadis daarom een 'Applicatie Piekbelastingen' ontwikkeld. De applicatie heeft als doel een eerste inzicht te bieden in knelpunten die optreden als recreatieve ruimtelijke ontwikkelingen worden doorgevoerd. Dit kan bepaald worden voor zowel de huidige situatie, als de toekomst (tot 2020). Op het moment van schrijven wordt gewerkt aan het eindrapport en aan de afronding van de applicatie.

Meer informatie: g.hagen@arcadis.nl

Nieuwe software voor PaGe in Rotterdam

De gemeente Rotterdam heeft Technolution opdracht gegeven de centrale software voor het parkeergeleidingssysteem (PaGe) te vervangen. Het PaGe-systeem verzamelt en toont de bezettingsinformatie van de parkeergarages aan bezoekers van de stad en leidt de bezoekers zo efficiënt mogelijk naar beschikbare parkeerruimte. Hierbij wordt gebruik gemaakt van ruim negentig in de stad opgestelde dynamische bewegwijzeringsborden.
De nieuwe software maakt gebruik van slimme algoritmes voor dynamische routegeleiding op basis van scenario's en externe koppelingen en kan omgaan met meerdere deelgebieden. Het systeem is hiermee voorbereid op koppeling aan bijvoorbeeld informatie uit Monitoring Rotterdam. Met deze informatie is onder meer routegeleiding op basis van actueel gemeten reistijden mogelijk. Ook kan het systeem eenvoudig met nieuwe parkeergarages, deelgebieden en bewegwijzeringsborden uitgebreid worden.

Meer informatie:
m.vanleeuwen@dsv.rotterdam.nl, klaas.lok@technolution.eu.

Groot onderhoud in Utrecht benaderd vanuit doorstroming

Gemeente Utrecht zal in 2008 groot onderhoud verrichten aan de Weg der Verenigde Naties - Graadt van Roggenweg, een van de belangrijkste verkeersaders naar het centrum van Utrecht. Tijdens die werkzaamheden (vervangen verhardingsconstructie) dient de doorstroming naar en bereikbaarheid van de binnenstad op een aanvaardbaar peil te blijven. In samenwerking met Arane is daarom onderzocht wat de gunstigste periode is om de werkzaamheden uit te voeren. Aan de hand van een afwegingskader is onder meer gekeken naar de relatie met andere bouwprojecten, de bereikbaarheid voor hulpdiensten en OV, en de werk- en verkeersdruk. De start van de werkzaamheden is daarop afgestemd.

Op dit moment bepaalt de gemeente met behulp van de methodiek 'Slimmer reizen langs wegwerkzaamheden' (door Arane in opdracht van Rijkswaterstaat opgesteld) hoe de doorstroming tijdens de uitvoering optimaal kan verlopen en hoe de bouwfasering hierop het beste kan worden afgestemd. Ook zullen netwerkbrede verkeersmanagement-maatregelen worden opgesteld die bijdragen aan een beheersbare doorstroming.

Meer informatie:
r.van.der.gugten@utrecht.nl, g.quirijns@arane.nl.



Haalmeeruitdeweg.nl sms-service vernieuwd

Wie via sms gewaarschuwd wil worden voor wegwerkzaamheden in Zuidoost-Brabant die tot (zware) verkeershinder leiden, kan dat sinds 28 september 2007 gemakkelijk via de mobiele telefoon te kennen geven: het volstaat WEGWERK AAN te sms'en naar 3010. De dienst is gratis en gekoppeld aan Haalmeeruitdeweg.nl. Via deze site was het al mogelijk zich te abonneren op de sms-service, maar daarvoor moest wel een account worden aangemaakt. Met de vereenvoudigde aanmeldprocedure hoopt Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant – een samenwerking tussen het SRE, 21 gemeenten, provincie Noord-Brabant en Rijkswaterstaat – meer inwoners met de informatie te bereiken. Advertenties en radio- en tv-spotjes in de regionale media zullen de inwoners wijzen op de vernieuwde sms-dienst. De website Haalmeeruitdeweg.nl is sinds 21 maart 2007 in de lucht. Centraal staat een kaart van Google Maps waarop met ikonen is aangegeven waar de weggebruiker hinder kan verwachten door wegwerkzaamheden of evenementen. Het bijzondere van de site en bijbehorende mail- en sms-waarschuwingsservice is dat het regionale informatie geeft over zowel het hoofdwegennet als het onderliggende wegennet.

Meer informatie: c.deleeuw@bbzob.nl, e.pronk@essencia.nl.

Aanleg spitsstrook A7 begonnen

In juli zijn de werkzaamheden voor de aanleg van de acht kilometer lange spitsstrook op de A7 tussen Zaandam en Purmerend-Zuid (noordelijke richting) begonnen. Vialis zal hiervoor onder meer de complete signalering vervangen en uitbreiden voor rijden over de vlucht/spitsstrook. In de pechhavens komen detectielussen om stilstaande voertuigen te detecteren en er zullen nieuwe incidentmanagement-camera's worden geïnstalleerd.
De verkeersleiders in de Verkeerscentrale in Noord-Holland zullen de spitsstrook bedienen. Ten behoeve hiervan wordt in de centrale een bediensysteem geïnstalleerd, inclusief het glasvezel communicatienetwerk om met de verschillende objecten langs de weg te kunnen communiceren.

Rijkswaterstaat Noord-Holland heeft dit bestek begin 2007 aanbesteed en voert hierop een zogenaamde 'procesgerichte' projectleiding. Dit betekent dat Vialis de systeemverantwoordelijkheid heeft en zelf voor de nodige (ontwerp-) toetsen moet zorgen om aan te tonen dat aan de systeemeisen uit het bestek voldaan wordt.
De installatiewerkzaamheden aan de spitsstrook A7 zullen voor het einde van het jaar 2007 afgerond zijn. De daadwerkelijke openstelling is nog afhankelijk van een lopende beroepsprocedure.

Meer informatie:
marcel.doze@vialis.nl.

Projectnieuws

Tactisch kader Regionaal VM Zuidvleugel

De Zuidvleugelpartners hebben vorig jaar de regionale Netwerkanalyse Zuidvleugel opgesteld en bestuurlijk bekrachtigd. Een betere benutting van het bestaande wegennet, onder andere door regionaal verkeersmanagement, is een van de oplossingsrichtingen. In het project Tactisch kader Regionaal Verkeersmanagement Zuidvleugel wordt het onderdeel verkeersmanagement nu verder uitgewerkt.
Het ontwikkelde tactische kader omvat zelf geen maatregelen, maar biedt een praktisch handvat voor alle betrokkenen in de regio om op een systematische en vooral regionaal consistente wijze de benodigde verkeersmanagementmaatregelen te bepalen, regelscenario's op te stellen en invulling te geven aan basisvoorwaarden als monitoring, verkeerscentrale en organisatie. In het tactische kader zijn bijvoorbeeld voor meerdere typen relaties (doorgaand verkeer, verkeer naar hoogstedelijke centra, havengebonden verkeer enzovoort) zogenaamde sturingsprincipes opgesteld. Een sturingsprincipe beschrijft hoe verkeersmanagement op het type relatie kan worden ingezet om de verkeersafwikkeling te faciliteren of te verbeteren.
Het conceptrapport voor de regio Rotterdam is gereed. Begin september is gestart met de uitwerking voor de regio Haaglanden en Holland-Rijnland. De invulling van de projecten wordt verricht door de betrokken ambtenaren en wordt begeleid door MARCEL, Arane en Goudappel Coffeng.

Meer informatie: am.vandenbroeke@sr.rotterdam.nl, marcel@marcelwesterman.nl, j.vankooten@arane.nl, jbirnie@goudappel.nl.

Visie Verkeersmanagement Utrecht

In het verkeer- en vervoersbeleid van gemeente Utrecht neemt verkeersmanagement een belangrijke plek in. De huidige beleidsdocumenten over verkeersmanagement zijn echter niet meer up-to-date. De gemeente heeft Arane dan ook gevraagd om samen met de gemeente de visie op verkeersmanagement uit te werken met gebruik van actuele inzichten. De visie en strategie worden uitgewerkt naar tactische keuzes en een aanzet voor een programmering. Nieuw in de uitwerking is de toepassing van 'sturingsprincipes', waarmee op basis van het gewenste functioneren van het netwerk uitspraken gedaan worden over het gewenste functioneren van knooppunten (kruispunten en aansluiting) en verbindingen daartussen.

Meer informatie:
r.hoenselaar@utrecht.nl, j.vankooten@arane.nl, g.martens@arane.nl.

Rapporten

Regelscenario's De Hogt

Het regionale samenwerkingsverband Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant heeft regelscenario's laten opstellen voor de werkzaamheden aan knoopunt De Hogt (bij Randweg Eindhoven). Gedurende een lange periode wordt de verbindingsboog Antwerpen - Den Bosch in dit knooppunt afgesloten; verkeer wordt ter plaatse omgeleid. De opgestelde regelscenario's zijn in nauwe samenwerking met de betrokken gemeenten Eindhoven, Veldhoven, Eersel en Waalre en de KLPD tot stand gekomen en bestuurlijk behandeld. Inmiddels zijn belangrijke maatregelen uit het scenario operationeel, zoals het aanpassen van de voorrangsregeling op de keerlus en het doorsturen van het vrachtverkeer naar het knooppunt Leenderheide. De resultaten zijn verwoord in het eindrapport Regelscenario's De Hogt, eindrapport 1e fase, april 2007.
Meer informatie: t.vlemmings@bbzob.nl.

Samenwerkingsagenda Gelderland

Als uitwerking van de gebiedsgerichte en multimodale aanpak in Gelderland hebben de Provincie Gelderland, Verkeer en Waterstaat en de Regio Stedendriehoek de samenwerkingsagenda 'Samen werken aan uitvoering' opgesteld. Het doel is te komen tot een integraal investerings- en actieprogramma voor de komende jaren. Ook langetermijnacties uit de Nota Mobiliteit, PVVP-Gelderland en uit de netwerkanalyse die voor Gelderland is uitgevoerd, worden in de gezamenlijke agenda opgenomen. De meerwaarde van de samenwerkingsagenda is dat de samenhang tussen knelpunten, kansen, projecten en thema's wordt geborgd en bewaakt en dat waar nodig de verantwoordelijke partij tijdig actie onderneemt.
Meer informatie: c.mekers@prv.gelderland.nl, c.j.l.cluitmans@arcadis.nl.

Capaciteiten bij discontinuïteiten op autosnelwegen

De capaciteitswaarden zoals die zijn opgenomen in het Handboek Capaciteitswaarden Infrastructuur Autosnelwegen (CIA) zijn toe aan herziening. Veel waarden zijn nog met een model bepaald en de 'praktijkwaarden' gelden vaak alleen onder specifieke condities. De Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV, inmiddels DVS) van Rijkswaterstaat heeft daarom adviesbureau Arane en prof.dr.ir. Serge Hoogendoorn een verkennend onderzoek laten uitvoeren naar de capaciteitswaarden op drie locaties met een discontinuïteit: bij een helling van een brug, een versmalling en bij een toerit. De capaciteitswaarden zijn bepaald voor de reguliere situatie. Er is gekeken naar de invloed van weer (regen) en lichtomstandigheden (licht/donker). Doel van de studie was onder meer om een vergelijkend onderzoek te doen naar de verschillende methodieken voor het schatten van de capaciteit. AVV heeft een grootschalige toepassing van de ontwikkelde methode in voorbereiding.
Meer informatie:
henk.heikoop@rws.nl, g.martens@arane.nl, s.p.hoogendoorn@tudelft.nl.

Evaluatie Brabantse proeven tegen bumperkleven

Het verschijnsel bumperkleven is een van de grootste irritaties onder weggebruikers en de veroorzaker van vele verkeersongevallen. De Provincie Noord-Brabant heeft een aantal proeven uitgevoerd met als doel het aantal (onbewuste) bumperklevers te verminderen. Zo is op twee locaties op het provinciale wegennet het zogenoemde Volgtijd Informatie Systeem (VIS) geplaatst. Met dit systeem wordt de weggebruiker met een signaalgever gewezen op zijn of haar volgtijd. Doel is om weggebruikers met een (te) korte volgtijd het rijgedrag te laten aanpassen. Daarnaast zijn op een derde locatie 'chevron-strepen' op het wegdek aangebracht. Met een bord langs de weg wordt grafisch aan de weggebruiker duidelijk gemaakt wat de bedoeling is: houd twee pijlen afstand.
Adviesbureau Arane heeft in samenwerking met ITS Nijmegen onderzocht wat de verkeerskundige effecten zijn van deze proeven en wat de beleving is van de weggebruiker. In de rapportage 'Evaluatie pilot VIS en Chevronstrepen', die in oktober gereed komt, worden de resultaten beschreven.

Meer informatie:
wvbeek@brabant.nl, g.quirijns@arane.nl.

Onderzoek

Traveler response to information



Gezien de technische mogelijkheden van reisinformatiediensten zal het niet lang meer duren of reizigers worden continu geïnformeerd – voorafgaand aan en tijdens hun reis – over het optimale vertrektijdstip en de optimale route en vervoerswijze. Deze informatie zal gebaseerd zijn op een betrouwbare inschatting van de situatie op het transportnetwerk en op de persoonlijke voorkeuren van de reiziger.
Helaas gaapt er een groot gat tussen deze technologische vooruitgang en onze kennis over de wijze waarop reizigers zullen reageren op deze stroom van informatie. In welke mate gebruiken reizigers aangeboden informatie? Zijn ze in staat om hun kennis op zinvolle wijze te combineren met nieuwe informatie? Leidt het aanbieden van informatie tot betere mobiliteitskeuzes? En misschien zelfs tot veranderingen in keuzegedrag, bijvoorbeeld resulterend in een stijging in het OV-gebruik?
De dissertatie 'Traveler response to information' waarop Caspar Chorus afgelopen februari cum laude promoveerde aan de TU Delft, beantwoordt deze vragen. Begonnen wordt met het integreren van theorieën uit de micro-economie, psychologie, marketing en transportwetenschappen in wiskundige modellen van reizigersgedrag. Vervolgens wordt een computerprogramma ontwikkeld dat werkelijke reissituaties simuleert. Door het gedrag te observeren van honderden deelnemers aan een experiment in deze kunstmatige omgeving wordt een unieke dataset gecreëerd. Geavanceerde econometrische analyses tonen aan dat de ontwikkelde modellen een adequate beschrijving vormen van reizigersgedrag. En nog belangrijker, ze suggereren dat reizigers behoorlijk goed zijn in het op een intelligente manier omgaan met complexe reissituaties en multifunctionele informatiediensten.

Tolheffing reduceert reistijd

Een slimme invoering van variabele tolheffing, met verschillende tarieven op verschillende momenten, reduceert files. Zelfs kleine tolheffingen kunnen al grote invloed hebben op de totale reistijd. Dat is de conclusie van onderzoekster Dusica Joksimovic, die op 4 september 2007 aan de Technische Universiteit Delft is gepromoveerd. Joksimovic ontwikkelde een simulatiemodel voor beleidsmakers dat voorspelt waar, wanneer en hoeveel tol je moet heffen voor gewenste beleidsresultaten, zoals het verkorten van de totale reisduur van alle reizigers of het maximaliseren van de tolinkomsten. Uitgaande van een ingegeven tolwaarde berekent het model de gevolgen voor de drukte op de weg en de totale tolinkomsten en zoekt iteratief naar een betere samenstelling van de tolheffing.
Het model van de Delftse promovenda bevat een aantal variabelen. Zo houdt het rekening met verschillende behoeften van de reizigers. Mensen die op een bepaalde tijd ergens willen zijn, zijn eerder geneigd meer te betalen in spitstijden dan mensen die juist zo goedkoop mogelijk willen reizen en flexibel zijn in hun aankomsttijd. Een flexibel tolheffingssysteem waarbij automobilisten op drukke tijden meer moeten betalen dan tijdens daluren, levert zowel minder files als maximale tolinkomsten op.
In het probleem van tolheffing spelen verschillende factoren een rol: de overheid wil de totale reistijd van alle weggebruikers minimaliseren, schadelijke milieueffecten minimaliseren en tolinkomsten maximaliseren om bijvoorbeeld wegwerkzaamheden van te betalen. Individuele automobilisten willen voornamelijk hun eigen reis zo efficiënt en goedkoop mogelijk volbrengen. Deze overwegingen leiden tot een complex beslismodel. Het gereedschap dat Joksimovic tijdens haar promotie-onderzoek ontwikkelde, kan beleidsmakers sneller inzicht geven in de resultaten van beleidsmaatregelen.

Koplopers NDW in Wenen en Stockholm



Foto ITS Netherlands

Begin september reisde het projectteam van het Nationaal Datawarehouse (NDW) samen met 29 directeuren en medewerkers van lokale en regionale overheden af naar Wenen en Stockholm. Doel van de reis was om kennis en ervaringen uit te wisselen met landen die initiatieven als het NDW hebben ontwikkeld.

In Wenen bezocht de groep onder meer Asfinag, de private wegbeheerder van het 2080 kilometer grote snelwegennet in Oostenrijk. Asfinag is een holding met daaronder vier 'GmbHs': Planung & Bau, Unterhalt, Verkehrstelematik en Maut. Zoals de namen al doen vermoeden, is de holding onder meer verantwoordelijk voor het onderhoud en beheer van de het Oostenrijkse hoofdwegennet, en dus ook voor verkeersmanagement. De inkomsten van de holding bestaan uit wegenbelasting, tol en verkeersboetes.

Voor heel het Oostenrijks verkeersmanagement geldt: één organisatie, één systeem, één verkeerscentrale. Asfinag werkt bovendien volgens het principe van één open standaard en is daarmee niet afhankelijk van één bedrijf. De gegevens die worden verzameld zijn verkeersdata, maar ook milieudata (geluid en uitstoot). Interessant zijn de vele toepassingen die Asfinag voor de actuele data heeft gevonden, zoals het dynamiseren van de maximumsnelheid bij een teveel aan geluidshinder of fijnstof. Het aantal files is mede daardoor afgenomen met 15 tot 20 procent.

Stockholm

Tijd voor toeristische uitstapjes was er niet, want de tweede dag moest de groep alweer present zijn in Zweden. Daar werd Trafik Stockholm aangedaan, opgericht door de Zweedse Rijkswaterstaat Vägverket (75%) en de stad Stockholm (25%). Doel van deze organisatie is om reizigers met betrouwbare verkeersinformatie te informeren, te re-routen of pre-trip te informeren over een andere vertrektijd of vervoersmiddel.

Stockholm en omgeving worden door 700 camera's gemonitored. Een belangrijke uitdaging op het gebied van verkeersmanagement is de zes kilometer lange Södra Länkentunnel waar geen verkeer stil mag staan. Omdat er maar twee grote noord-zuidverbindingen zijn in Stockholm, is de doorstroom op deze beide wegen essentieel. Sinds de invoering van 'congestieheffing' in Stockholm (permanent systeem sinds 1 augustus) is in de spits de filedruk met 10 tot 15 procent verminderd.

Interessant was ook de presentatie over de National Road Database (NRDB), een digitale statische wegdatabase waar Vägverket sinds 2001 over beschikt. Het is een fundamentele database van 560.000 km weg, met gedefinieerde kwaliteitseisen, regio's als bron en met een standaard format. Datasuppliers hebben gelijke rechten en kunnen over informatie uit de database beschikken.

Overigens liep Vägverket bij de opzet van de NRDB tegen veel problemen aan. De data-uitwisseling was gecompliceerd (problemen met standaarden), er was gebrek aan direct resultaat (data slecht afgestemd op de gebruikers en distributie) en de samenwerking tussen de 69 gemeenten was een uitdaging op zich.

Leerpunten

Wat kon het reisgezelschap leren van de aanpak in Oostenrijk en Zweden?

Asfinag heeft duidelijk gemaakt dat de opzet van een database als NDW technisch goed haalbaar is, dat het functioneert en dat de techniek in ieder geval geen belemmering hoeft te zijn. Ook blijkt de verzamelde data goed gebruikt te kunnen worden om het verkeer actief te managen. Dat Asfinag in tegenstelling tot het NDW alle partijen onder één dak heeft, maakt de organisatie natuurlijk wel stukken eenvoudiger.

In Zweden zijn er vergelijkbare samenwerkingsproblemen als in Nederland, maar met het verschil dat Zweden al een stuk verder is in het overwinnen van de samenwerkingsproblemen en de uitwisseling van data. Daarentegen is Zweden minder ver met regionaal verkeersmanagament.

De National Road Database liet zien dat bij (gezamenlijke) data-inwinning de lat in het begin niet te hoog moet worden gelegd. Je moet er bovendien rekening mee houden dat in het begin de voordelen van de database niet voor iedereen zichtbaar zijn.

Technolution
AUTOMATION TECHNOLOGY



Focus on innovation

Together we keep traffic moving

U houdt zich bezig met mobiliteits-vraagstukken. U zoekt innovatieve oplossingen die verkeersdoorstroming en veiligheid opleveren.

Al 20 jaar is Technolution uw partner voor technische creativiteit en vernieuwing. Wij bedenken en realiseren oplossingen. Intelligente systemen voor in voertuigen, betaald rijden en verkeersmanagement.

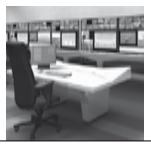
www.technolution.nl

Technolution, uw partner voor:

- Advies en specificatie
- Ontwerp en ontwikkeling
- Systeemintegratie
- Beheer en onderhoud

the right development

Zuidelijk Halfrond 1
2801 DD Gouda
Telefoon +31 (0)182 59 40 00
Technolution is ISO 9001 gecertificeerd









Colofon

NM Magazine verschijnt 4x per jaar.
Jaargang 2, nummer 3

Uitgever
Essencia Communicatie

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Redactieadres
Essencia Communicatie
William Boothlaan 3c
3012 VG Rotterdam
T 010 244 0554
F 010 244 0250
E info@nm-magazine.nl
I www.nm-magazine.nl

Redactie
Jaap van Kooten (Arane)
Marcel Westerman (MARCEL)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Edwin Kruiniger (Essencia Communicatie)

Eindredactie
Edwin Kruiniger (Essencia Communicatie)
Peter Driesprong (Essencia Communicatie)

Art direction
Ruben Kruit (Essencia Communicatie)

Vormgeving
Robert Schouten (Essencia Communicatie)

Fotografie
Louis Haagman (Zomertijd Fotografie)

Druk
Real Concepts, Duiven

Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Essencia Communicatie
William Boothlaan 3c
3012 VG Rotterdam
T 010 244 0554
F 010 244 0250
E advertenties@nm-magazine.nl

Voor advertentietarieven zie
www.nm-magazine.nl

Copyright
© 2007 NM Magazine
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

No part of this magazine may be reproduced in any way whatsoever without the written permission of the publisher.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179 © 2007 NM Magazine

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door de volgende sponsors:

ARCADIS Infrastructuur, milieu, gebouwen
Internet arcadis.nl
Telefoon 026 377 8511

DHV
Internet dhv.nl
Telefoon 033 468 2000

Goudappel Coffeng Adviseurs verkeer en vervoer
Internet goudappel.nl
Telefoon 0570 666 222

Grontmij
Internet grontmij.nl
Telefoon 030 220 7911

logicacmg Releasing your potential
Internet logicacmg.nl
Telefoon 020 503 3000

PEEK traffic solutions
Internet peektraffic.nl
Telefoon 033 454 1777

Technolution AUTOMATION TECHNOLOGY
Internet technolution.nl
Telefoon 0182 594 000

Vialis
Internet vialis.nl
Telefoon 023 518 9191

Arane ADVISEURS IN VERKEER EN VERVOER
Internet arane.nl
Telefoon 0183 308 390

essencia communicatie
Internet essencia.nl
Telefoon 010 244 0554

Van Meggelen Consultancy
Internet vanmeggelen.nl
Telefoon 0184 414 396

A49 advies
Internet a49advies.nl
Telefoon 06 4620 0202

Ewegh Coaching Verkeersmanagement
Internet ewegh.nl
Telefoon 0575 512 341

MARCEL
Internet marcelwesterman.nl
Telefoon 06 1814 2702

Personeel aangeboden

ERVAREN VERKEERSKUNDIGE (M/V)
JUNIOR VERKEERSPLANOLOOG (M/V)
SENIOR ADVISEUR VERKEERSMODELLEN (M/V)
MEDEWERKER VERKEER EN VERVOER (M/V)
ONTWERPER VERKEERSREGELINGEN (M/V)
BELEIDSADVISEUR VERKEER EN VERVOER (M/V)
PROJECTLEIDER (M/V)
ADVISEUR VERKENNINGEN EN PLANSTUDIES (M/V)
MOBIEL VERKEERSLEIDER (M/V)
JUNIOR ADVISEUR VERKEERSMANAGEMENT (M/V)

Al dit personeel aangeboden? Feitelijk wel. Want NM Magazine wordt gelezen door enkele duizenden professionals uit de nichemarkt netwerkmanagement in vervoer en vervoer. En onder hen ook die ene kracht die op zoek is naar een nieuwe uitdaging en die perfect zou passen in uw organisatie. NM Magazine biedt u deze professionals op een presenteerblaadje aan. In een perfecte Umfeld van inspirerende en diepgravende artikelen kan uw personeelsadvertentie komen te staan. In een oplage van 5000 en verspreid onder het rijk, provincies, stadsregio's, gemeenten, kennisinstituten en adviesbureaus.
Wilt u de match maken? Neem dan contact met ons op. Bel Essencia Communicatie, telefoon 010 244 05 54 en vraag naar Ireny Pinto. Of mail naar advertenties@nm-magazine.nl.

nm
Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

Partner in mobiliteit





VERKEER *RAIL* *OPENBAAR VERVOER*

Verkeer vraagt om ordening. Wij zorgen ervoor dat alle radertjes in elkaar passen.
Op de weg, in het openbaar vervoer en op de rails.

Vialis. Uw partner in mobiliteit.

Vialis®

WWW.VIALIS.NL

een VolkerWessels onderneming

nm

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

NM Magazine

2e Jaargang | Nummer 4 | 2007



VVD'er
Paul de Krom,
lid Tweede-
Kamercommissie
Verkeer & Waterstaat:

"AANSLUITING POLITIEK EN HET VELD IS ONVOLDOENDE"

Ontwikkelingen
Samenspel wegkant- en voertuigsystemen

Hardware
Haal het beste uit verkeersregelinstallaties!

Beleid
De highlights uit het Beleidskader Benutten



Voor een kennismaking met onze gedreven adviseurs in verkeer en vervoer surft u snel naar www.goudappel.nl.

Alles gaat sneller stromen

www.goudappel.nl

Goudappel Coffeng
Adviseurs verkeer en vervoer

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

Voorwoord

De mens is een factor van belang in netwerkmanagement. Dat blijkt uit de wetenschappelijke inleiding vanaf pagina 31 in deze uitgave, 'Netwerkmanagement blijft mensenwerk'. Verkeersstromen zijn géén mechanisch proces, betogen de auteurs, en de onvoorspelbare acties van weggebruikers kunnen behoorlijk verstorend werken.

Maar netwerkmanagement is ook op een heel ander niveau mensenwerk. Denk aan de politiek. NM Magazine had een boeiend en openhartig gesprek met VVD'er Paul de Krom, lid van de Tweede-Kamercommissie Verkeer en Waterstaat. Als één ding duidelijk werd uit dit gesprek, dan was dat wel dat de politiek en het veld niet bepaald naadloos aansluiten: ergens in de menselijke keten van verkeersprofessional-met-twee-benen-op-het-asfalt tot politiek Den Haag stokt de communicatie.

En dat terwijl open communicatie juist een voorwaarde is voor goed netwerkmanagement. Uit het hoofdartikel over wegkant- en voertuigsystemen (vanaf pagina 9) blijkt bijvoorbeeld dat een goede, open samenwerking tussen wegbeheerders en de automotive en navigatie-industrie essentieel is. Maar de commentaren bij datzelfde artikel laten zien dat dat nog met horten en stoten gaat.

Moeten we onze verwachtingen over netwerkmanagement dan maar naar beneden bijstellen? Zo erg is het ook weer niet. Het feit dat we de vinger op de zere plek kunnen leggen – onder meer in dit vakblad – is een belangrijke stap. En als we de problemen niet alleen benoemen, maar ook voortvarend oppakken, komt het allemaal wel goed. NM Magazine grijpt in ieder geval het aanbod van Paul de Krom, om nog eens langs te komen met concrete suggesties voor verbeteringen, met beide handen aan.

Daarmee voldoen we ook perfect aan de doelstelling van dit magazine: een onafhankelijk platform bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied, door het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. We hebben dat in 2007 geprobeerd en hopen daar in het volgende jaargang mee door te gaan. Veel leesplezier!

De redactie

Inhoudsopgave

6 VVD'er Paul de Krom over benutten



Bouwen en beprijzen lopen nog niet voorspoedig. Je zou verwachten dat de overheid dan volledig inzet op benutten, de derde pijler onder het verkeers- en vervoersbeleid. Maar is dat zo? Of hangt benutten er organisatorisch en programmatisch maar zo'n beetje bij? NM Magazine sprak hierover met Tweede Kamer-lid Paul de Krom.

9 Samenspel wegkant- en voertuigsystemen

Onder weggebruikers ontstaat normaliter vanzelf een graad van organisatie. Maar sturen en begeleiden door wegbeheerders is vaak ook noodzakelijk. Hoe de juiste balans te vinden? En tot welk samenspel van wegkant- en voertuigsystemen zou dat idealiter moeten leiden?

20 Haal het beste uit VRI's

Het ontwerpen van een goede groene golf is geen eenvoudige zaak. Dynamische netwerkregelingen die zich automatisch aan de actuele situatie aanpassen, zijn weer een factor complexer. Wat is er mogelijk met de verschillende verkeersregelsystemen die er op de markt zijn? Hoe hou je ze up-to-date? En wat kan een VRI betekenen voor monitoring?

19 Mijn mening: Peter van der Mede, algemeen directeur Goudappel Coffeng
27 Beleidskader Benutten – visie van V&W op benutten tot 2020
31 Netwerkmanagement blijft mensenwerk
34 Verkeersmanagement in Rotterdam en Amsterdam
36 De nieuwe Dienst Verkeer en Scheepvaart van RWS

En verder:

4 Kort nieuws 5 Agenda 39 Publicaties
40 Projectnieuws 42 Software
43 Onderzoek 44 Reisverslag

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door ondersteuning van de volgende organisaties:

TNO · Kennisplatform Verkeer en Vervoer · Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat · connekt · TRAIL · CROW

Internet & telefoon: www.tno.nl, 015 269 6900 | www.kpvv.nl, 010 282 5000 | www.rws.nl, 010 282 5600 | www.connekt.nl, 015 251 6565 | www.rstrail.nl, 015 27 8 6046 | www.crow.nl, 0318 695 300

Kort nieuws

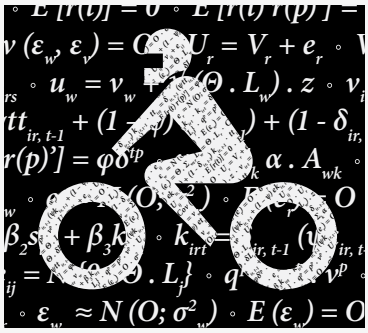
Samenwerkingsovereenkomst NDW

Minister Eurlings van Verkeer en Waterstaat heeft op 3 december 2007 voor de realisatie van het Nationaal Datawarehouse (NDW) een overeenkomst ondertekend met wethouders, gedeputeerden en bestuurders van vijftien gemeenten, provincies en stadsregio's. Het NDW wordt een landelijk dekkend systeem voor het inwinnen, verzamelen en verspreiden van verkeersgegevens waarmee files kunnen worden beperkt of voorkomen. De bedoeling is dat het NDW weggebruikers vanaf begin 2009 nauwkeurige verkeersinformatie biedt over zo'n 5500 kilometer snelweg én provinciale en doorgaande stedelijke wegen, tegenover ruim 1000 kilometer snelweg op dit moment.
De samenwerkingsovereenkomst betreft de gemeenten Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht, de provincies Noord-Brabant, Noord-Holland, Utrecht, Zuid-Holland, de stadsregio's Utrecht, Haaglanden, Amsterdam, Arnhem-Nijmegen, Eindhoven en Rotterdam, en het ministerie van Verkeer en Waterstaat. Door de ondertekening van de overeenkomst hebben de samenwerkende overheden zich gecommitteerd aan een financiële bijdrage en de realisatie van het NDW op korte termijn.

Kilometerheffing vanaf 2011

De ministerraad heeft op 30 november 2007 op voorstel van minister Eurlings ingestemd met een kilometerprijs op alle Nederlandse wegen, gedifferentieerd naar tijd, plaats en milieukenmerken. Wat de inning betreft kiest het kabinet voor een systeem dat werkt op basis van de modernste satelliettechniek. De kilometerheffing wordt vanaf 2011 uitgerold. In dat jaar is het vrachtvervoer als eerste aan de beurt. In 2012 wordt begonnen met personenauto's. Vanaf 2016 zal het systeem volledig zijn uitgerold.
Met het besluit loopt Nederland voorop met kilometerbeprijzing. Elders in de wereld bestaan weliswaar diverse vormen van betalen voor mobiliteit, maar nog nergens is de keuze gemaakt voor een systeem met een landelijke dekking. Ook de introductie van het eerlijkheidsprincipe door het afbouwen van de belastingen (niet meer betalen, maar anders betalen) is nieuw.
Als voorbereiding op de definitieve invoering zullen vanaf 2008 pilots worden uitgevoerd om de techniek te testen en gedrags- en bereikbaarheidseffecten te analyseren. Een groot aantal proeven zal plaatsvinden in de Noordvleugel. Dit wordt samen met enkele grote Nederlandse bedrijven – vanuit hun rol als werkgever – en samen met andere overheden gedaan. Het kabinet wil via de proeven met de grootst mogelijke urgentie werken aan een betere bereikbaarheid van de grote steden. De proeven worden gehouden op basis van vrijwilligheid en zullen zich concentreren op het stimuleren van automobilisten om de spits te mijden. Het verplicht betalen door weggebruikers kan pas ingaan als de wetgeving daarvoor is afgerond en tegelijkertijd de terugsluis van de vaste belastingen voor de weggebruikers is gegarandeerd.

Onderzoek: gemakkelijk rekenfouten bij verkeersmodellen



In wegenmodellen van Rijkswaterstaat sluipen gemakkelijk rekenfouten, aldus het rapport 'Rekenfouten A4 en A74' dat het Onderzoeks- en Verificatiebureau van de Tweede Kamer afgelopen oktober presenteerde. Het onderzoek toonde bij de A4 zes invoerfouten aan en bij de A74 vier foute aannames. De conclusie dat de gehanteerde verkeerskundige modellen "erg gevoelig zijn" leidde bij een aantal politieke partijen tot de conclusie dat de waarde van modellen tot nu toe te veel is overschat. Bij veel politieke besluiten over infrastructuur zijn de verkeersmodellen leidend bij de politieke afweging voor een uitvoeringsvariant.
Bij de A4 Midden Delfland leidt de misser om een rijbaan te vergeten tot ruim twee jaar vertraging. De gevolgen bij de A74 om per abuis al de gevolgen van de kilometerheffing mee te rekenen, beperken zich tot een paar maanden latere oplevertijd. Het onderzoek toont aan dat betere sturing van Rijkswaterstaat de missers had kunnen voorkomen. "De gemaakte fouten zijn verklaarbaar en er zijn geen aanwijzingen dat er sprake zou zijn van opzet", concluderen de onderzoekers.
In zijn brief aan de Tweede Kamer van 7 november jl. liet minister Eurlings weten in het vervolg beter de bandbreedte van de modelvoorspellingen aan te geven. Ook zegde hij toe de kwaliteitsborging binnen Rijkswaterstaat te versterken en "te werken aan snellere en slagvaardiger besluitvorming over infrastructuurprojecten".

WOW-dag geslaagd

Op 31 oktober 2007 bezochten zo'n 450 wegbeheerders de eerste landelijke wegbeheerdersdag in het World Forum Convention Center in Den Haag. Deze WOW-dag (Wegbeheerders Ontmoeten Wegbeheerders) was bedoeld voor alle Nederlandse gemeenten, provincies, wegbeherende waterschappen en Rijkswaterstaat. De dag stond in het teken van kennismaking en kennisuitwisseling, maar vooral ook van de ambitie om blijvend met elkaar op te trekken in een landelijk platform.
Het vervolg van WOW zal in ieder geval een volgende (tweejaarlijkse) WOW-dag omvatten, te houden in 2009. Verder zullen wegbeheerders het gehele jaar door samen optrekken in verschillende WOW-themagroepen. De themagroep Verkeersmanagement is al gestart en presenteerde zich tijdens de afsluiting van de WOW-dag. Ineke van der Hee, hoofdingenieur-directeur Rijkswaterstaat Utrecht, start hiervoor een landelijk overleg voor verkeersmanagement op met collega-wegbeheerders van onder andere de provincie Noord-Holland, de gemeente Rotterdam en het waterschap Hollandse Delta.

Partnership Rijkswaterstaat en TRAIL met Chinese universiteiten

Joris Al, hoofdingenieur-directeur van Rijkswaterstaat DVS, en Henk van Zuylen, hoofd van de onderzoeksschool TRAIL, hebben in november 2007 een samenwerkingsovereenkomst gesloten met de drie belangrijkste Chinese universiteiten op het gebied van Intelligent Transport Systems (ITS) en met het ITS Centre in China. De overeenkomst zal de partijen beter in staat stellen om kennis te delen, onder meer door seminars en door een uitwisseling van studenten en stafleden, en om gezamenlijke onderzoeksprojecten te starten.
De Chinese universiteiten zijn Tongji University in Shanghai, South West University in Nanjing en de Beijing University of Technology. Elk van deze universiteiten heeft een groot aantal studenten dat verkeer en transport als hoofdvak heeft. Alleen al de South West University telt 2.000 studenten en 200 PhD binnen die studierichting.

Vialis neemt TrafficViewer over

Vialis heeft afgelopen oktober TrafficViewer overgenomen van Traffic ITS. TrafficViewer presenteert verkeersgegevens van wegbeheerders in diverse topografische wegenkaarten. Het product wordt onder meer ingezet voor het tonen van verkeersmanagementoverzichten, het uitvoeren van verkeerskundige analyses en het technisch beheer van systemen ten behoeve van dynamisch verkeersmanagement. TrafficViewer wordt onder de naam OLGA ook gebruikt voor operationeel verkeersmanagement in vijf verkeerscentrales van Rijkswaterstaat.

VanAnaarBeter Prijs 2007 naar VID



Minister Eurlings van Verkeer en Waterstaat heeft tijdens het goedbezochte Congres FileProof op 6 november 2007 in De Doelen (Rotterdam) de VanAnaarBeter Prijs 2007 uitgereikt. De prijs voor het beste initiatief voor filevermindering ging dit jaar – het is de tweede keer dat de prijs wordt uitgereikt – naar de Verkeersinformatiedienst (VID) voor hun dynamische bewegwijzering bij wegwerkzaamheden. In overleg met de wegbeheerder stelt de VID op strategische locaties bij werk-in-uitvoering tekstkarren op. Deze mobiele informatieborden geven actuele informatie over de reistijd via het werkvak en via een alternatieve route. De weggebruiker kan hiermee zelf de optimale route kiezen.
Naast de eerste prijs heeft de jury ook twee eervolle vermeldingen toegekend aan 'Fietsen met beleid' van UMC St. Radboud Nijmegen (o.m. uitbreiding fietsenstallingen en verbetering aan- en afvoerwegen voor fietsers) en 'De kilometerverzekering: betaal wat je rijdt' van Dekilometerverzekering.nl.

Agenda

21 februari 2008

Bereikbaarheid Zuidvleugel → Rotterdam
Welke quick wins worden op de korte termijn voor de Zuidvleugels uitgevoerd en welke grote meerjaren projecten volgen?
Kosten: € 899.
→ www.sbo.nl/bereikbaarheidzuidvleugel.htm

27 maart 2008

CROW XL → Apeldoorn
CROW XL, de opvolger van het Nederlands Wegencongres, wil het debat over de inrichting van Nederland een flinke impuls geven. De eerste editie van het congres in 2008 staat daarom in het teken van 'Nederland, durf te kiezen'. Kosten: € 425.
→ www.crow.nl/congressen

1 – 4 april 2008

Intertraffic 2008 → Amsterdam
Het internationale platform voor vervoer- en verkeersmanagement in de Amsterdamse RAI.
→ www.amsterdam.intertraffic.com

24 april 2008

NVVC → Rotterdam
Nationaal verkeersveiligheidscongres georganiseerd door ANWB en SWOV in De Doelen, Rotterdam.
→ www.nvcc-congres.nl

4 - 6 juni 2008

ECOMM 2008 → Londen
De 11e jaarlijkse Europese conferentie over vervoersmanagement, met dit jaar de thema's Travel Demand Management en Tackling Climate Change. Kosten nog bekend te maken.
→ www.ecomm2008.eu

4 - 6 juni 2008

ITS Congress 2008 → Genève
Het zevende Europese congres, inclusief beurs, over intelligente transportsystemen en -services. Kosten nog bekend te maken.
→ www.itsineurope.com

18 en 19 juni 2008

Transumo Congres 2008 → Rotterdam
De registratie voor het Transumo Congres over duurzame mobiliteit is al geopend. Wie zich voor 1 maart 2008 aanmeldt, kan kosteloos deelnemen. Het programma wordt later bekend gemaakt.
→ www.transumo.nl/Nl/Bijeenkomsten.aspx

VVD'er Paul de Krom, lid Tweede-Kamercommissie Verkeer:

"Aansluiting tussen politiek en het veld is onvoldoende"

Bouwen, beprijzen en benutten – het zijn de drie grote pijlers die de bereikbaarheid in Nederland tot 2020 moeten waarborgen. Bouwen en beprijzen lopen echter niet geheel voorspoedig. Je zou verwachten dat de overheid dan volledig inzet op benutten. Maar is dat zo? Of hangt benutten er organisatorisch en programmatisch maar zo'n beetje bij? NM Magazine in gesprek met VVD'er Paul de Krom, lid van de Tweede-Kamercommissie Verkeer en Waterstaat.

NM Magazine had op het Binnenhof afgesproken met drie leden van de Tweede-Kamercommissie Verkeer en Waterstaat. Naast VVD'er Paul de Krom zouden ook een CDA- en een SP-afgevaardigde verschijnen – samen een mooie afspiegeling van het politieke spectrum. Maar de Haagse realiteit bleek weer eens weerbarstig. Juist op de dag van onze afspraak lekte via De Telegraaf uit dat de kilometerheffing niet in 2012 maar pas in 2016 volledig ingevoerd kon worden. Er werd op die 15e november 2007 dan ook extra veel vergaderd en overlegd door de verkeersspecialisten van de fracties. Paul de Krom kon zich gelukkig nog wel vrijmaken. Met hem hadden we een goed gesprek over hoe de vlag 'benutten' erbij hangt in het Haagse.

'Heel Nederland loopt vast' – dat is het volksgevoel op dit moment. Wat is uw visie? Hoe pakken we dit probleem aan?

"De discussie over mobiliteit wordt heel vaak eenzijdig gevoerd, vind ik. De een roept: we moeten ons helemaal op het openbaar vervoer richten. De ander zegt: nee, al het geld moet naar meer wegen. En weer een ander denkt dat benutten wel volstaat. Mijn visie is: het moet allemaal tegelijk. Je moet op meerdere knoppen tegelijk drukken om Nederland weer los te krijgen. Ik noem dat het én-én-én-beleid. Dit betekent én extra capaciteit creëren op de weg, én extra capaciteit op het spoor, én betere in- en uitvalswegen rond de steden, én beter openbaar vervoer in de steden en randgemeenten. Dat is de kern. Ons grootste probleem is een gebrek aan kwaliteit en kwantiteit, zowel op de weg als bij het openbaar vervoer."

En hoe past benutten daarin?

"Dat moet ook gebeuren. Ik zeg niet voor niets én-én-én. Maar let wel: niet als excuus om dan maar niets aan de capaciteit te doen. Want dat is flauwekul. De autonome groei in het verkeersaanbod tot 2020 is zo'n 40%. Elke 1% economische groei komt neer op 1,5% mobiliteitsgroei. Mensen krijgen steeds meer tweede auto's, senioren worden mobieler. Kortom, die mobiliteit blijft stijgen, die remt niet af. We hebben dus alle middelen nodig."

U zegt niets over beprijzen. Dat wordt toch als een heel krachtig wapen tegen files gezien?

"Laat ik daar helder over zijn. De filosofie van de VVD over beprijzen is als volgt: we hebben de kilometerheffing – we spreken bewust niet over rekeningrijden – altijd gezien als een eerlijker manier van betalen. Maar nooit als instrument om files op te lossen! Je gaat ook pas voor je licht betalen als je het lichtknopje omdraait, en zo vinden wij het ook eerlijk en logisch dat je pas voor de weg gaat betalen als je er gebruik van maakt. Dat is ons uitgangspunt.

Wat je nu ziet gebeuren in de discussie, is dat er gezegd wordt: als we gaan beprijzen, hoeven we minder aan bouwen of benutten te doen. Maar net als benutten, mag beprijzen geen excuus zijn om het fundamentele probleem van het capaciteitstekort te laten liggen."

Duidelijk. Terug naar benutten: als benutten óók hard nodig is, waarom gebeurt dat nog niet echt serieus?

"Wie zegt dat het niet serieus gebeurt?"







Je hebt het Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport, het MIRT. De poot bouwen is daarmee structureel belegd. Ook Anders Betalen voor Mobiliteit is programmatisch belegd. Maar bij benutten ligt dat anders. De laatste jaren zijn er miljarden uitgegeven aan benutten, maar niemand weet goed waar dat geld vandaan komt. Het komt een beetje uit dit potje en een beetje uit dat potje – het is niet programmatisch belegd. Er is ook niemand die de richting aangeeft.

"Volgens mij valt dat wel mee. Kijk bijvoorbeeld wat er allemaal aan DRIP's is gedaan: 'Reistijd naar Rotterdam is zoveel minuten'. Al die borden hadden we een aantal jaar geleden niet. Ook de markt is goed in beweging. Ik zag deze week een programma op televisie over hoe TomTom gegevens verzamelt en wat ze daar allemaal mee kan. Daar heeft de overheid niets aan gedaan. Dat doet de markt, dat is het interessante."

Dat is nu net wat we bedoelen. Waarom trekt de overheid dat niet? Waarom heeft de overheid niet de regie?

"Het is toch fantastisch dat de markt dat oppakt! Kijk, als dit een pleidooi is om maar weer heel veel geld in benutten te stoppen, dan stop ik dat geld liever eerst in de capaciteit. Daar ligt het grootste probleem.

En dat een bedrijf als TomTom zulke initiatieven ontplooit, is alleen maar positief. Ze verzamelen interessante data die de overheid niet eens heeft: waar de files staan, wat alternatieve routes zijn. Waarom zou je dat als overheid allemaal in eigen handen moeten houden?"

Maar het zou goed zijn als de overheid scherper voor ogen heeft wat ze wil. Dat zou marktpartijen pas echt stimuleren om eigen initiatieven te nemen. Je hebt het over commerciële bedrijven en daar moet de kachel ook blijven branden. Die zeggen nu: als wij zelf investeringen doen in benutten, moeten we nog maar zien of we die ooit terugverdienen. Denk ook aan de ondernemingen die in beprijzen investeren: dat project is weer een paar jaar naar achteren geschoven. Daar kun je als markt geen peil op trekken.

"Ik kan me voorstellen dat er zulke geluiden uit de markt komen. Maar ik zeg er wel onmiddellijk achteraan: er zijn ook projecten waarbij het bedrijfsleven is ingeschakeld, maar waar ook het een en ander misgaat. Ik hoef de HSL maar te noemen. Dus het onbegrensde vertrouwen dat wij als overheid in het bedrijfsleven zouden moeten hebben, kun je relativeren."

Het heeft wel met richting geven te maken.

"Zeker. Maar hoe je het ook wendt of keert: dit blijft een politiek bedrijf. Als de samenstelling en de kleur van het huis veranderen, dan kan ook het beleid veranderen. Dat geldt voor alle beleidsterreinen.

Neem die kilometerheffing. Dat is een politiek gevoelig onderwerp en als je dan als bedrijf zegt: 'we willen dat samen met de overheid doen', dan zit er in het systeem ingebakken dat daar ook risico's van beleidswijziging inzitten. Dat moet je altijd incalculeren, dat kun je niet uitsluiten."

Maar op het gebied van benutten is er al drie jaar geen echt eenduidig beleid.

"Als het signaal van jullie is: de overheid laat kansen liggen om eenvoudige oplossingen door te voeren op het gebied van bijvoorbeeld benutten, dan vind ik dat dat moet veranderen. Laat ik daar heel helder over zijn.

Er komt binnenkort een Beleidskader Benutten van het ministerie uit en als daaruit duidelijk wordt welke kansen we laten liggen, dan pakken we dat op. Zonder enige twijfel."

We moeten als vakgebied de hand ook in eigen boezem steken. Want wat we geregeld merken is dat we niet in staat zijn om bestuurders en volksvertegenwoordigers uit te leggen wat je met benutten kunt doen. Zeker als je benutten wat breder ziet – als je ook de koppeling legt met de fiets, het openbaar vervoer en infraontwikkelingen – blijkt het heel moeilijk om benutten te laten landen. Wat doen we verkeerd?

"Misschien maken jullie niet duidelijk wat het oplevert. Of je brengt alles met alles in verband, met als gevolg dat er helemaal niets meer gebeurt. Je maakt het dan zo complex dat je het overzicht kwijt bent en geen keuzes meer kan maken: *paralysis by analysis*. 'Als je dit doet, dan moet je ook dát doen en dan moet je ook zus doen...' – ja, dan is de bestuurder al afgehaakt."

Dat speelt zeker mee, maar ook bij heel eenvoudige kwesties landt het begrip benutten maar matig. We hebben ruim 5000 geregelde kruispunten in Nederland. Het Groene Golf Team van het FileProof-project heeft laten zien dat de verkeerslichten met een beetje anders inregelen tot soms wel 85% effectiever gemaakt kunnen worden.







Dat is maar een relatief klein proefproject. Waarom worden die 4900 andere verkeersregelinstallaties niet aangepakt?

"Daar kan ik kort over zijn: dat soort dingen moet gewoon beter."

Hoe?

"Als VVD'er zeg ik natuurlijk: door de VVD in het kabinet te zetten. Maar serieus, ik heb daar geen goed antwoord op. Bij het voorbeeld van dat verkeerslicht kan het niet aan de complexiteit liggen."

Een ander voorbeeld. In regionale verkeerscentrales staan grote lessenaars. Op de een worden tunnels bediend, op een ander de bruggen, en er is een lessenaar voor benutten en verkeersmanagement. Maar juist op die plek zit nooit iemand, want daarvoor zijn geen mensen beschikbaar in de centrale. Er zijn voor miljoenen euro's spullen en er liggen uitgewerkte plannen in de vorm van regelscenario's, maar door gebrek aan menskracht gebeurt daar niets mee.

"Dit soort concrete voorbeelden die je nu noemt, zijn heel relevant. Ik ken het verhaal niet, dus ik kan er ook moeilijk op reageren. Misschien weten wij hier te weinig over en zijn de politiek en jullie sector niet goed op elkaar aangesloten. Als dat zo is, dan is dat niet goed."

Hoe kan dat worden verbeterd?

"Dit soort gesprekken is belangrijk. Dus kom gerust nog eens langs met een lijstje projecten die leiden tot een betere benutting. Maar kom dan wel met een concrete oplossing, niet met een probleem – die hebben we al genoeg. Als je bijvoorbeeld meer geld wilt, moet je ook zeggen waarom, waar dat vandaan moet komen en waarom dat een goede keus is. Je moet er een case van maken. Ik kan de euro van die belastingbetaler maar één keer uitgeven."

Maar je zoekt ook structuur. Zijn er geen voorbeelden uit het buitenland waar we ons aan moeten spiegelen?

"Ik ben vrij recent in Tokyo en New York geweest. Van Tokyo was ik buitengewoon onder de indruk. Zij zijn verder dan wij, ook wat verkeersmanagement betreft. Het is een enorme agglomeratie van 34 miljoen inwoners, maar je ziet het én-én-én-beleid daar gewoon in de praktijk. Ze hebben driedubbele snelwegen, een goed taxisysteem, een spoorwegsysteem waar ze al dertig jaar supersnelle treinen om de zeven minuten op tijd laten vertrekken – daar kunnen wij nog wat van leren.

Als je ook kijkt naar het benutten van wegen: zij maken een duidelijk onderscheid tussen doorgaand verkeer en afslaand verkeer. Bij die driedubbele wegen is de bovenste een tolweg voor doorgaand verkeer en daar stroomt het ook door. Die daaronder is voor afslaand verkeer. Mensen hebben dus een keuze en daar ben ik voor. Niet zozeer voor driedubbele wegen, maar wel voor scheiding van verkeersstromen.

Over New York kan ik maar één ding zeggen: die doen het helemaal niet beter dan wij."

In Oostenrijk is het beheer van het snelwegennet sinds 1998 uitbesteed aan Asfinag. Dat is een private onderneming die de aanleg en het beheer van alle rijkswegen in Oostenrijk verzorgt. Die werken natuurlijk veel commerciëler. Soms zeggen ze: we stellen het bouwen even uit en vangen het met benutten op, want geld voor bouwen is er nog niet. Daarmee is een benuttingssysteem ontstaan waar we in Nederland alleen maar van kunnen dromen. Zij hebben geen lege lessenaar, maar een centrale vol met verkeersmanagers. Is zo'n commercieel concept iets voor Nederland?

"Ik sta daar heel open in. Als dat goed werkt, want daar gaat het om, waarom niet?

Op voorstel van de VVD is de Commissie Ruding momenteel bezig te kijken hoe we de markt meer kunnen inschakelen bij de ontwikkeling van verkeerssystemen, vooral bij infrastructuur. Dit zou daar onderdeel van kunnen zijn. Want wij zijn zelf ook op zoek naar nieuwe constructies, nieuwe financieringsmethoden en nieuwe benuttingsmethoden om Nederland vlot te trekken.

Dus nogmaals: als jullie een concrete suggestie hebben, kom dan een keer langs. Bij mij en mijn collega's staan de deuren voor dit soort dingen altijd open. We constateren met elkaar dat de aansluiting tussen politiek en het veld onvoldoende is en dan moeten we daar dus wat aan doen." nm

Concrete suggesties?

NM Magazine heeft het aanbod van Tweede Kamer-lid Paul de Krom om met concrete suggesties voor beter benutten te komen, vanzelfsprekend aanvaard. Op de redactieraadvergadering van NM Magazine op 6 december jl. is hierover al met de partners van NM Magazine gesproken en is een aantal ideeën geïnventariseerd. Heeft u ook concrete verbetersuggesties over de inzet van benutten? Mail die dan voor 31 januari 2008 naar redactie@nm-magazine.nl. Kort daarna zullen we de belangrijkste verbetersuggesties aan Paul de Krom en de Tweede-Kamercommissie aanbieden.

Samenspel tussen wegkant- en voertuigsystemen

De balans tussen zelforganisatie en sturing

Onder weggebruikers ontstaat normaliter geheel autonoom een graad van organisatie. Maar sturen en begeleiden door wegbeheerders is geregeld noodzakelijk. Hoe de juiste balans te vinden tussen zelforganisatie enerzijds en sturen en geleiden anderzijds? Welke technologieën kunnen hierbij een rol spelen? En voor welke keuzes stelt dat de overheid?

Het verkeerssysteem is een uiterst complex systeem. Dat komt door de autonome rol van de individuele verkeersdeelnemers – die nemen zelf intelligente beslissingen. Maar ook het feit dat het systeem voortdurend tot zijn capaciteit wordt belast, draagt bij tot de complexiteit. De Deense theoretisch natuurkundige Per Bak stelde dat de essentie van een complex systeem is, dat het op de grens balanceert van voorspelbaar, regelmatig gedrag en onvoorspelbare chaos. Dat is zonder meer op het verkeerssysteem van toepassing: een kleine verstoring wordt de ene keer eenvoudig opgevangen, terwijl het de andere keer tot een waar verkeersinfarct leidt.

Hoe dit systeem te managen? Juist de complexiteit maakt het moeilijk voor verkeerskundigen om concepten over te nemen uit bijvoorbeeld de procesindustrie. In de procesindustrie is het ondenkbaar dat je een systeem tot aan zijn capaciteit belast, omdat elke kleine afwijking onmiddellijk tot zeer ernstige gevolgen (ontploffing, crash enzovoort) leidt. We zullen dus zelf de essentie van netwerkmanagement moeten uitwerken, daarbij de juiste balans zoekend tussen enerzijds zelforganisatie door weggebruikers en anderzijds sturen en geleiden door verkeersmanagers.

Zelforganisatie

Bij zelforganisatie 'zoekt' het systeem naar een interne organisatiegraad, zonder daarbij gestuurd te worden door een externe bron. Dat is tot op zekere hoogte nuttig, maar zelforganisatie heeft ook zijn beperkingen.

Een kenmerk van een zelforganiserend systeem is bijvoorbeeld dat de entiteiten – in het verkeer zijn dat de weggebruikers – een sterke interactie met elkaar hebben en zichzelf veelal naar een kritische toestand organiseren waarin kleine veranderingen grote effecten kunnen hebben. 'Self-organised criticality' noemt Per Bak dat. Enige hulp voor de verkeersdeelnemers is dan ook noodzakelijk. Het verhogen van het bewustzijn van de actuele verkeerssituatie op het eigen wegsegment en de aankomende wegsegmenten helpen een verkeersdeelnemer tijdig te reageren en anticiperen op hun omgeving, wat bijdraagt tot een stabieler verkeersbeeld. Het signalisatiesysteem op onze autosnelwegen is hier een goed en succesvol voorbeeld van.

Een ander kenmerk van zelforganiserende systemen is dat het voor de entiteiten (verkeersdeelnemers) moeilijk is de effecten van hun eigen gedrag op de prestatie van het overkoepelende systeem te begrijpen. Dit vinden we terug bij kruisen, ritsen en weven van verkeer. Om te voorkomen dat de verkeersdeelnemers elkaar hier dwars zitten en de algehele systeemprestaties doen afkalven, is er in de loop der tijd een hele reeks van oplossingen bedacht, van civiel-technische maatregelen (rotondes, weefvakken etc.) tot elektronische (verkeersregelinstallaties, toeritdoseerinstallaties). Meer recent is de opkomt van de zogeheten *driver support systems*, die voertuigbestuurder ondersteunen in de rijtaken, waardoor die zich meer met het verkeer bezig kunnen houden.

Nu is het begrijpen van het effect van je gedrag bij het ritsen al lastig, maar de effecten doorgronden die je routekeuze op het verkeerssysteem heeft, bijvoorbeeld in termen van voertuigverliesuren, is al helemaal te veel gevraagd. Navigatiesystemen en actuele verkeersinformatie verhogen het besef van het effect van routekeuzes en helpen voertuigbestuurders zich te spreiden over het wegennet. Maar het wegennet moet zo'n spreiding wel aankunnen, ook in termen van veiligheid en leefbaarheid – en dat is nu nauwelijks het geval. Het simpele feit dat verkeersdeelnemers worden ingekaderd door de wegen waarop ze zich begeven, maakt dat hun zelforganisatie beperkingen heeft: wat verkeersveiligheid betreft, maar ook als het gaat om het in balans brengen van het eigen optimum (gekoppeld aan de gebruikerswensen), het maatschappelijke optimum (gekoppeld aan beleidsdoelen als verkeersveiligheid

en kwaliteit leefomgeving) en het systeemoptimum (optimale gebruik van het beschikbare wegennet).

Hoe met deze beperkingen om te gaan?

Zelfsturing

Intrinsiek aan zelforganisatie is zelfsturing. Zelfsturing staat voor: wat wil ik, hoe en op welke manier wil ik dat bereiken, binnen welke context? Door vanuit de context kaders aan te geven kunnen wegbeheerders richting geven aan de zelfsturing door weggebruikers en daarmee aan de zelforganisatie.

Een goed voorbeeld is Duurzaam Veilig, waarbij een van de ideeën is dat de vormgeving van een weg onmiddellijk aangeeft welk rijgedrag gewenst is. Zonder aan de principes van zelforganisatie te tornen, wordt zo geprobeerd de inherente zwakheden van diezelfde zelforganisatie te vermijden. Binnen verkeersmanagement kan op een soortgelijke wijze via een slim spel van informeren, adviseren, waarschuwen en instrueren de zelfsturing door de voertuigbestuurders worden afgestemd op de huidige verkeerssituatie en wegsegmenten (de context) zonder iets af te doen aan de eigen verantwoordelijkheid van en zelfsturing door de verkeersdeelnemers.

Met het inrichten van de context wordt als het ware de 'habitat' ingericht voor de verkeersdeelnemers en aan hen kenbaar gemaakt, zodanig dat zij zich volledig bewust zijn van de actuele verkeerssituatie ter plaatse, het verwachte rijgedrag (snelheid, tussenafstand enzovoort) en de alternatieve routes naar de plaats van bestemming. Verkeersmanagement biedt de mogelijkheid deze habitat statisch (juridisch en civieltechnisch) én dynamisch in te richten. Hierbij kan zowel de technologie langs de kant van de weg een rol spelen, als de technologie in het voertuig.

Balans tussen 'zelforganisatie' en 'sturen & geleiden'

Het inrichten van de habitat door de verkeersmanagers is in feite de invulling van het sturen en geleiden van verkeer door diezelfde verkeersmanagers. Maar hoe ver moet je daarin gaan? Buiten kijf staat dat wegbeheerders annex verkeersmanagers verantwoordelijk zijn voor de vormgeving en inrichting van het wegennet en voor de set van verkeersregels op dat wegennet. Dus ook voor het geschikt maken van datzelfde wegennet voor dynamisch herrouteren en voor verkeersregels als dynamische maximumsnelheden.

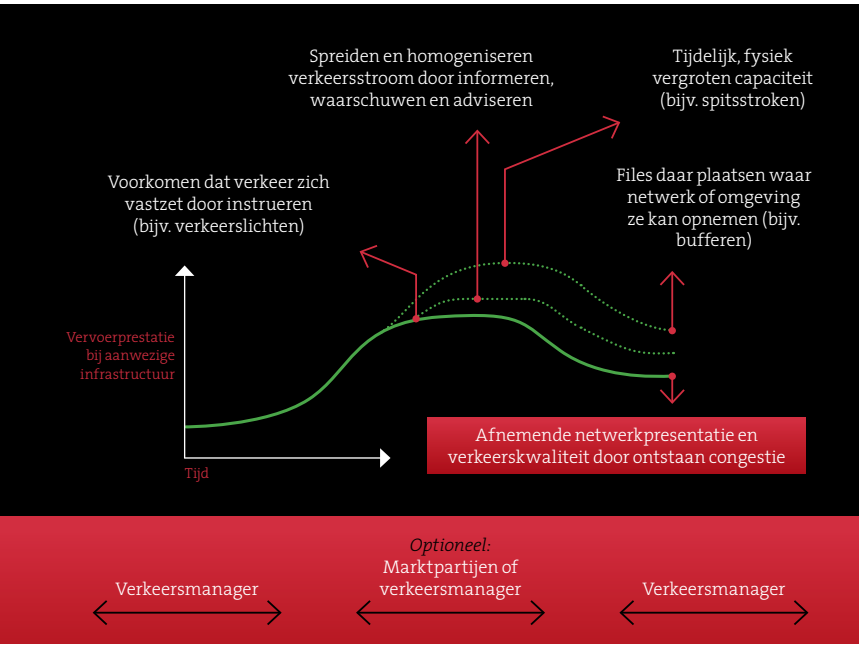
Verkeersmanagers zijn verder verantwoordelijk voor het instrueren van verkeersdeelnemers op plaatsen waar die het zelf slecht oplossen, bijvoorbeeld door het regelen van kruispunten en het aanduiden van de plaats vanaf waar te ritsen. Eveneens logisch is dat verkeersmanagers verantwoordelijk zijn voor het tijdelijk fysiek uitbreiden van het wegennet via bijvoorbeeld spitsstroken en het dynamisch herinrichten van het wegennet bij incidenten en verkeersongelukken.

In alle overige gevallen – veelal de reguliere verkeerssituatie in en buiten de spitsperiodes – volstaat het om de zelfsturing te ondersteunen via gericht informatie, adviezen en waarschuwingen aan de verkeersdeelnemers.

Deze balans sluit aan bij de essentie van een complex systeem, namelijk dat het zich op de grens begeeft van voorspelbaar, regelmatig gedrag en onvoorspelbare chaos. In het geval van voorspelbaar, regelmatig gedrag van het verkeer kan de verkeersmanager in principe aan de zijlijn staan en verkeersdeelnemers louter informeren, adviseren en waarschuwen. Op de weg organiseren de verkeersdeelnemers zich dan zelf binnen de aangeboden habitat. De sturende en geleidende rol van verkeersmanagers schuilt erin (zo lang mogelijk) te voorkomen dat verstoringen het verkeer tot een onmiskenbare chaos uitlopen. Dat kan door verkeersdeelnemers te instrueren, tijdelijk de fysieke wegcapaciteit te vergroten en uiteindelijk files daar te plaatsen waar ze kunnen worden opgenomen op het netwerk (geringe terugslageffecten) en in de omgeving (geringe inbreuk op kwaliteit leefomgeving). Deze balans is geïllustreerd in figuur 1.

Deze balans is ook een goed uitgangspunt om de rolverdeling tussen overheid en commerciële marktpartijen te bepalen. Marktpartijen (denk aan voertuigbouwers en de navigatie-industrie) zijn inmiddels een factor van belang in het verkeer door alle technologie die zij in voertuigen inbouwen of aan voertuigbestuurders aanbieden. Steeds vaker speelt daarom de vraag op: wie is verantwoordelijk voor verkeersmanagement? De overheid in haar rol van verkeersmanager of die commerciele marktpartijen?

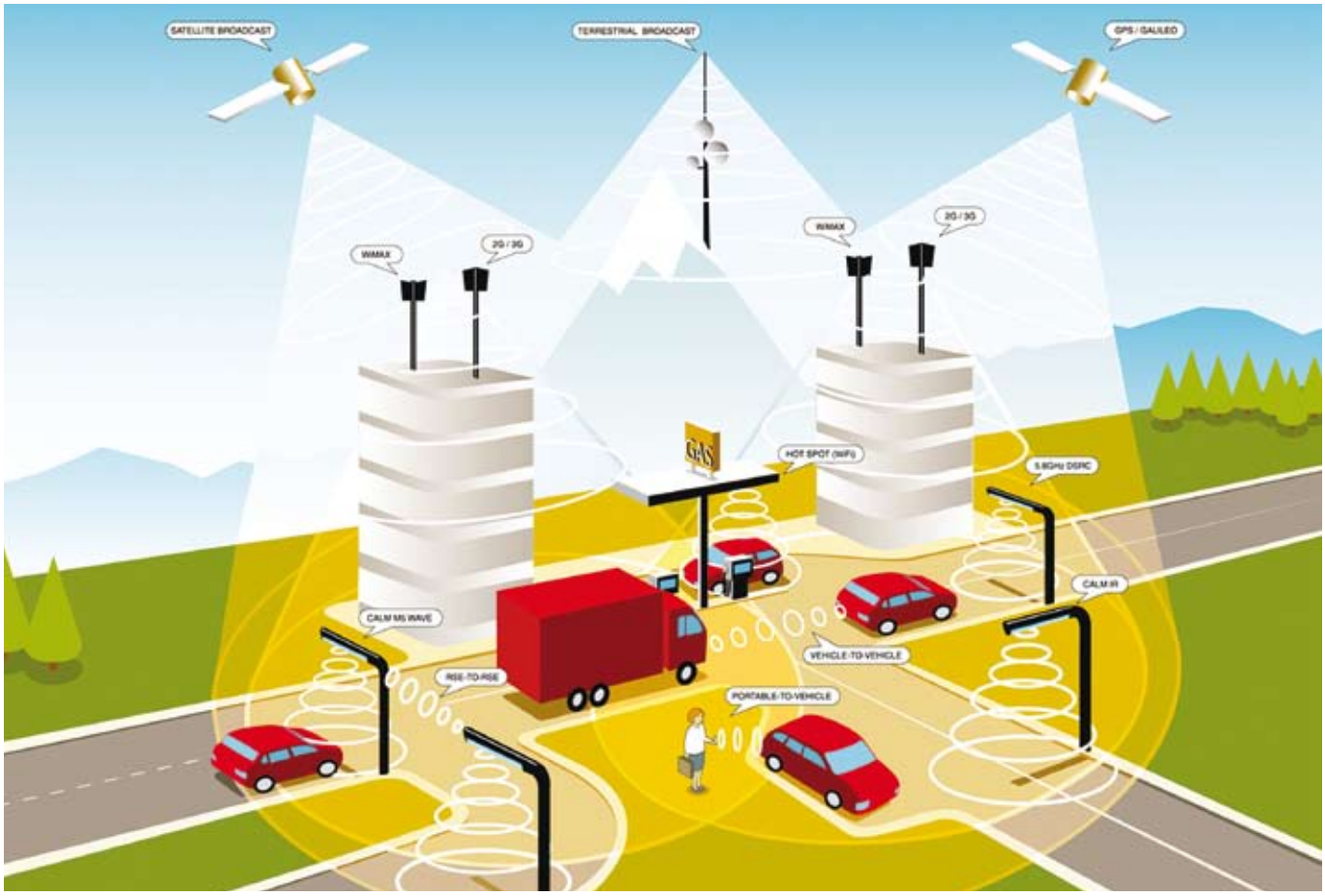
Zoals in figuur 1 is geschetst is de overheid ten principale verantwoordelijk voor het wegennet zelf, de verkeersregels, het instrueren van de verkeersdeelnemers (en het handhaven van de instructies), het dynamisch aanpassen van de wegcapaciteit en de verkeersregels, alsmede incidentmanagement en calamiteitenbestrijding. Maar het informeren, adviseren en waarschuwen van verkeersdeelnemers zou overgelaten kunnen worden aan marktpartijen. De vraag waar de balans ligt tussen zelforganisatie door weggebruikers en sturen en geleiden door verkeersmanagers, transformeert daarmee in de vraag waar de balans ligt tussen wegkanttechnologie (de overheid) en voertuigtechnologie (de markt).



Figuur 1: *Illustratie van de aangrijpingsmomenten van verkeersmanagement.*

Ontwikkelingen

Laten we eens wat ontwikkelingsrichtingen schetsen om de positie van de technologie en de bijbehorende verantwoordelijkheden te kunnen plaatsen. Wanneer we weggeometrie, weggebonden systemen en telematica, en voertuiggebonden systemen en telematica onderscheiden, krijgen we drie ont-



Illustratie: met dank aan *CVIS en QFree.*

wikkelingsrichtingen, namelijk:

1. De industrie (automotive en navigatie) vertrouwt op eigen kracht en zet fors in op voertuiggebonden systemen en telematica.
2. Verkeersmanagers vertrouwen op eigen kracht en zetten fors in op weggebonden systemen en telematica.
3. Verkeersmanagers en de industrie zoeken nadrukkelijk de samenwerking en zetten in op coöperatieve infrastructuur-voertuigsystemen.

Iedere ontwikkelingsrichting kent haar eigen balans, met bijkomende mogelijkheden en beperkingen.

Ontwikkelingsrichting 1

Automotive en navigatie-industrie vertrouwen op eigen kracht en zetten fors in op voertuiggebonden systemen en telematica.

In deze ontwikkelingsrichting komt het initiatief om de beschikbare infrastructuur beter te benutten (vlotter en veiliger wegverkeer, betere kwaliteit leefomgeving) van de industrie. De nieuwe generatie voertuigen is preventief, actief en passief verkeersveilig en is in staat onderling de wegcapaciteit te verdelen. Voor de preventieve verkeersveiligheid zijn tal van zogeheten *advanced driver support systems* (ADAS) ingebouwd in het voertuig. Met de nieuwe generatie ADAS wordt ook voertuig-voertuigcommunicatie werkelijkheid, waardoor voertuigen zelf in zwermverband de vlotheid en veiligheid van het verkeer kunnen verbeteren. De navigatie-industrie neemt het inwinnen van verkeersdata, het produceren en verstrekken van verkeersinformatie en het dynamisch navigeren voor haar rekening. Verkeersmanagers annex wegbeheerders anticiperen op de (op)komst van intelligente voertuigen en passen het wegennet erop aan. De centrale overheid reserveert een specifieke bandbreedte voor voertuig-voertuigcommunicatie.

De vraag bij deze ontwikkelingsrichting is wel in hoeverre de belangen van de vershillende marktpartijen op één lijn liggen met die van de overheid als het gaat om verkeersveiligheid en leefbaarheid.

Een andere beperking zit in de monitoring van de verkeerssituatie. De verkeersmanager blijft ook nu verantwoordelijk voor het instrueren van verkeersdeelnemers, het dynamisch aanpassen van verkeersregels en weg, en voor incidentmanagement. Dat vraagt om een gedegen overzicht van de zich ontwikkelende verkeerssituatie, maar in deze ontwikkelingsrichting heeft de overheid het aanbod van de benodigde verkeersinformatie niet zelf in de hand. Het kopen van deze verkeersinformatie bij de navigatie-industrie heeft alleen meerwaarde als de kwaliteitseisen van de verkeersmanager niet al te zeer afwijken van de eisen van verkeersdeelnemers (consumenten). Wijken de kwaliteitseisen wel af – en die kans is zeer reëel – dan komt het eerder neer op uitbesteding van het inwinnen van verkeersinformatie in plaats van het (gedeeld) kopen van verkeersinformatie. Zonder goede verkeersinformatie is de verkeersmanager niet in staat zijn taken naar behoren uit te voeren, waardoor het niet zeker is dat het wegennet zich tijdig aanpast aan de dynamische routeringen en pieken in de verkeersbelasting.

Een ander potentieel knelpunt is dat de automotive industrie systemen ontwikkelt en implementeert voor de Europese markt en niet specifiek voor de Nederlandse situatie met haar verza-

digde wegennet. Bovendien bepaalt het commerciële succes van de intelligente voertuigen uiteindelijk de penetratiegraad op de weg en daarmee het oplossend vermogen. De ervaring leert dat het zo'n 22 jaar duurt voordat 90% van de voertuigen met een nieuw systeem is uitgerust. Navigatiesystemen zijn hier een mooi voorbeeld van. Dit geeft een beeld van de realistische tijdslijnen.

Ontwikkelingsrichting 2

Verkeersmanagers vertrouwen op eigen kracht en zetten fors in op weggebonden systemen en telematica.

Wegbeheerders annex verkeersmanagers breiden hun kerntaak (het aanbieden van infrastructuur en verkeersregels) uit met verkeersmanagement, teneinde de beschikbare infrastructuur zo goed mogelijk te benutten. Verkeersmanagers houden zich afzijdig van initiatieven van de automotive industrie, vanwege een gebrek aan bruikbaarheid van deze initiatieven voor het eigen verzadigde wegennet: het duurt te lang voordat er voldoende intelligente voertuigen op de weg zijn en de ADAS-systemen zijn niet geschikt voor verzadigde wegen.

Dit laat onverlet dat de nieuwe generatie voertuigen preventief, actief en passief verkeersveilig is. Maar de verkeersmanager maakt hier geen gebruik van en benut dus ook niet de mogelijkheden die deze voertuigen bieden.

Vanwege het belang van een goede monitoring van de verkeerssituatie zijn de wegen rijkelijk uitgerust met sensoren. Verkeersmanagers krijgen zo een duidelijk beeld van wat zich op de weg afspeelt (ook via camera's) en hun adaptieve verkeersregelingen worden zo gevoed en kunnen bijvoorbeeld dynamisch groene golven creëren.

Een onmiskenbare beperking van deze ontwikkelingsrichting is dat de verkeersmanagers zelf de zwaarste last blijven dragen en onvoldoende gebruik maken van de dynamiek en kennis in de markt. De kans is dan ook reëel dat verkeersmanagers en intelligente voertuigen met hun serviceproviders elkaar gaan tegenwerken op het wegennet.

Ontwikkelingsrichting 3

Verkeersmanagers en de industrie zoeken nadrukkelijk de samenwerking en zetten in op coöperatieve infrastructuur-voertuigsystemen.

Het initiatief om de beschikbare infrastructuur beter te benutten (vlotter en veiliger wegverkeer) wordt een coöperatief initiatief van wegbeheerders en automotive en navigatie-industrie. Doel is om de mogelijkheden van de ontwikkelingsrichtingen 1 en 2 te benutten.

Voor het monitoren van de verkeerssituatie wordt nu een mix gebruikt van weggebonden sensoren en floating car data (waaronder data uit het cellulaire telefoonnetwerk). Verkeersmanagers zijn zo in staat commerciële initiatieven te gebruiken voor de eigen monitoring. De beperkte penetratiegraad van intelligente voertuigen wordt opgevangen door het uitrollen van een nieuwe generatie coöperatieve wegkantsystemen. Wordt de afstand voor voertuig-voertuigcommunicatie te groot, dan houdt een wegkantsysteem de informatie of waarschuwingen vast en speelt deze draadloos door naar de aankomende intelligente voertuigen en via signaalgegevens naar de niet-intelligente voertuigen.

Binnen coöperatieve infrastructuur-voertuigsystemen zit ook de meest natuurlijke overgang van de verkeersmanager die vanuit de historie inzet op de eigen weg, naar de verkeersmana-

Acties voor een goede ontwikkeling van coöperatieve systemen

Welke acties zijn nodig om te kunnen komen tot coöperatieve infrastructuur-voertuigsystemen? Allereerst moet de overheid de heldere (beleids)keuze maken om die weg in te slaan. Het samen met de industrie inzetten op coöperatieve systemen is immers het meest kosteneffectief. Verder is van belang:

- Starten van een structurele samenwerking tussen overheid en marktpartijen, waarbij het gekozen alternatief voor allen leidend is en blijft.
- Overheid en markt werken gezamenlijk uit welke functionaliteiten voor verkeersmanagement nodig zijn. Voorbeelden van dergelijke functionaliteiten zijn informeren, adviseren, waarschuwen, optimaliseren, schaarste verdelen, habitat bewaken en inwinnen.
- Afspreken welke van deze functionaliteiten door de overheid zelf moeten en zullen worden blijven uitgevoerd (zoals instrueren en dynamisch aanpassen van de infrastructuur). Gezamenlijke functionaliteiten (monitoren en waarschuwen bijvoorbeeld) moeten daadwerkelijk gezamenlijk worden uitgevoerd. Andere functionaliteiten (zoals informeren en adviseren) zijn voor de industrie.
- De overheid dient de ontwikkeling door de industrie mogelijk te maken. Bijvoorbeeld door het wegnemen van beperkingen (zoals juridisch), het stimuleren (bijvoorbeeld met belastingvoordelen of door het leveren van gegevens) en eventueel faciliteren (zoals het meewerken aan het realiseren van testsites: 'echte' wegen die zonder medewerking van overheden niet mogelijk zijn).
- De overheid bouwt haar inspanningen rond functionaliteiten die door de industrie kunnen worden opgepikt, langzaam af. Dit moet wel in relatie tot het tijdpad van de ontwikkeling van in-carsystemen gebeuren, om te vermijden dat er uiteindelijk niemand in de betreffende functionaliteit voorziet.

Deze acties moeten kunnen leiden tot een open markt voor netwerkmanagement, met goede commerciële businessmodellen voor marktpartijen. De voornaamste taak van de overheid is dan niet meer de volledige regie, financiering en uitvoering. Dit vermindert de benodigde inzet van financiële en personele middelen door de overheid en geeft optimale ruimte aan marktinitiatieven.

ger die gericht gebruik maakt van de opkomende intelligentie in de voertuigen. In deze overgang kan zelfs de penetratie van intelligente voertuigen worden gestimuleerd door bijvoorbeeld coöperatieve wegkantsystemen te implementeren, zodat de beperkte set intelligente voertuigen in het begin alvast via deze wegkantsystemen elkaar van de verkeerssituatie op de hoogte kunnen stellen en via een goedkope communicatiedrager verkeersinformatie tot zich kunnen nemen.

Coöperatieve systemen vragen om coöperatieve organisaties

We begonnen met de stelling dat we vanwege het complexe karakter van verkeer zelf de essentie van netwerkmanagement moeten uitwerken. Daarbij moeten we de juiste balans zoeken tussen zelforganisatie door weggebruikers, en sturen en geleiden door verkeersmanagers. Een zorgvuldige samenwerking tussen de overheid als verkeersmanager en commerciële marktpartijen als aanbieders van diensten en technologie blijkt hierbij het rijkste pakket aan mogelijkheden voor netwerkmanagement te bieden. Op systeemtechnisch niveau wordt er inmiddels in Europees verband druk gewerkt aan zogeheten coöperatieve infrastructuur-voertuigsystemen. Een groot aantal Nederlandse partijen participeert actief in deze ontwikkelingen. Coöperatie op systeemniveau moet uiteindelijk vertaald worden in coöperatie op organisatorisch niveau, willen dergelijke systemen een echte kans van slagen hebben. Dáárvoor moet nog een serieuze slag gemaakt worden.

De auteurs





Paul van Koningsbruggen is program manager bij Technolution.

Dr. ir. Marcel Westerman is zelfstandig adviseur onder de naam MARCEL en redactielid van NM Magazine.

Reacties op *De balans tussen zelforganisatie en sturing*

"Nu durven loslaten"

André Oldenburger, onderzoeker TNO Mobiliteit en Logistiek:



"Als je denkt aan het wenkend perspectief van auto's die als zelfsturende teams de optimale route vinden over het wegennet, rijst de vraag hoe ver we nog van dit ideaalbeeld verwijderd zijn. Nu begeef je je altijd op glad ijs als je in de toekomst wilt kijken. Ik hoor een breedsprakige Amerikaan tijdens ITS-America in 1990 nog zeggen dat alle Amerikanen in 2000 een navigatiesysteem in hun auto hebben en dat Europa wel zou volgen. Het is nu 2007 en we weten hoe het is gegaan met navigatiesystemen.
Toch vormen juist de navigatiesystemen een interessante les. De techniek was er al jaren, maar het juiste implementatieplan ontbrak. De automobielindustrie zag voordelen in het directe klantcontact dat zou kunnen ontstaan met de automobilist, maar worstelde ook met het businessmodel: hoe konden de diensten worden terugverdiend? Prijzen werden kunstmatig hoog gehouden. De versnelling ontstond pas toen er uit onverwachte hoek een Nederlandse speler opstond die klantvriendelijke en betaalbare navigatiesystemen op de markt bracht. Inmiddels is navigatie helemaal hot. Niet de automobielindustrie, maar Nokia en TomTom zijn de grote spelers. Dit had in 1990 geen Amerikaan durven voorspellen!
Mijn stelling is dat bij een concept met veel potentie er altijd onverwachte partijen zullen opstaan die dit concept omarmen en verder ontwikkelen. Aan ons de taak om na te gaan hoe we het 'zwermenconcept' als het ware panklaar kunnen aanbieden. Want net als bij de navigatiesystemen heeft het concept van intelligente auto's tijd nodig om bij de automobilist te landen. Laten we die tijd optimaal benutten om de technologie door te ontwikkelen en om vragen van institutionele aard te beantwoorden.

Een vraagstuk waar al geruime tijd mee wordt geworsteld, is dat van de informatievoorziening. We hebben tientallen jaren ervaring

opgedaan met het definiëren van kwaliteitseisen van inwinsystemen, maar géén ervaring met de wijze waarop automobilisten informatie interpreteren. We weten wat de kosten zijn om een DRIP te plaatsen met de melding '4 km file via de oostelijke ring en 6 km file via de westelijke ring', maar we weten niet wat de winst is in termen van een betere benutting. Dát moeten we onderzoeken.
De overheid kan bij het transitieproces een zeer belangrijke rol vervullen. Door nu heldere keuzes te maken ontstaat er duidelijkheid voor zowel marktpartijen als wegbeheerders. De overheid kan de martkontwikkeling stimuleren door alle relevante verkeersinformatie makkelijk toegankelijk te maken. Dynamische snelheden, regionale en lokale verkeersinformatie, spookrijdersinformatie, weerswaarschuwingen enzovoort in een virtuele publieke database, die eenvoudig door alle relevante partijen geraadpleegd kan worden. Zij kunnen hier dan verkeersinformatie van maken die is afgestemd op de behoefte van de automobilist. Hoe sneller externe partijen hiermee aan de gang gaan, hoe eerder de wegbeheerders zich kunnen richten op de volgende stap: het inrichten van een adequate ICT-infrastructuur.
Op het vlak van de ICT-infrastructuur dienen zich de komende periode een aantal interessante mogelijkheden aan. Ten eerste de introductie van E-call vanaf 2010. Binnenlandse Zaken werkt aan een infrastructuur om noodberichten van voertuigen op een veilige en snelle manier te verwerken en door te geven aan de hulpdiensten. Verkeer en Waterstaat zou kunnen meeliften op deze infrastructuur en bijvoorbeeld kunnen stimuleren dat informatie over incidenten direct wordt doorgegeven aan naderende voertuigen.
Vooruitlopend op de realisatie van een eventuele handhavingsinfrastructuur voor bijvoorbeeld Anders Betalen voor Mobiliteit, taxiverkeer en/of transport van gevaarlijke stoffen, kun je ook al beginnen met de aanleg van DSRC, een Dedicated Short Range Infrastructuur. DSRC zou bijvoorbeeld toegepast kunnen worden op locaties waar dynamische snelheden mogelijk zijn. Interessant is om te onderzoeken of zo'n infrastructuur ook door serviceproviders gebruikt kan worden en in PPP-verband geëxploiteerd kan worden.
Het is nu maar een kleine stap naar de in-carapparatuur en de noodzakelijke communicatie tussen de voertuigen. Zeker indien we weten dat systemen voor *adaptive cruise control* bij een penetratiegraad van 50% de filedruk al met meer dan 50% reduceren, mogen we verwachten dat de tamtam snel zal gaan en nieuwe spelers zullen opstaan. Alle signalen wijzen in de richting van een onomkeerbare stap naar zelfsturende teams. De vraag is dus niet of ze nog komen, maar wanneer ze komen. De rol van de overheid zal hierbij cruciaal zijn. Als de overheid over de souplesse beschikt om de juiste randvoorwaarden te stellen en het domein wat jarenlang hún domein was, te delen met nieuwe toetreders, dan zal het op ons wegennet ongetwijfeld gaan zwermen. Wie nu durft los te laten, zal straks veel vasthouden!"

"Weggebruiker beter bedienen moet doel zijn"



Martin van Gelderen, senior beleidsmedewerker DGP, Ministerie van Verkeer en Waterstaat:

"De analyse in het artikel over zelforganisatie tegenover sturing en begeleiding geeft een heldere taakverdeling: de wegbeheerder springt pas in als het macro-effect van het verkeersgedrag van individuele automobilisten ongewenst is. Veiligheid, leefbaarheid en capaciteitsreductie zijn daarbij de belangrijkste parameters.
Maar wat ik mis in de gepresenteerde analyse (en niet alleen in deze) is de vraag waarmee de weggebruiker het best bediend kan worden. Als wegbeheerders denken we nog steeds te veel vanuit de gedachte dat het systeem moet worden geoptimaliseerd. Maar juist de reiziger zou centraal moeten staan. Deze omslag is ook de NS aan het maken: van treinen laten rijden naar reizigers vervoeren. We moeten ons dus afvragen: wat wil en kan de weggebruiker? Wat heeft die nodig om van A naar B te komen? Wie kan hem daarbij het beste bedienen?
In het artikel wordt gesproken over verschillende vormen van verkeersmanagement: informeren, adviseren, waarschuwen en instrueren. Dit is een erg brede definitie. Is het informeren van de weggebruiker een effectief middel om het verkeer te sturen en hoe meng je dat dan met zijn op eigen voorkeuren gebaseerde routeadvies? Dit vraagt om een heldere scheiding. Zoals de auteurs verderop voorstellen, is het informeren, adviseren en waarschuwen door marktpartijen naast het instrueren door de wegbeheerder een scherpe taakverdeling. De wegbeheerder is als enige in staat om de weggebruiker te dwingen. Informeren en adviseren kan de wegbeheerder in sommige omstandigheden toepassen, maar dat kan de wegbeheerder nooit zo goed als een serviceprovider. Deze kent de gebrui-

ker. Op basis van diens voorkeuren kan die alle adviezen integreren tot een heldere aanwijzing op maat.
Een ander punt is: waar ligt de grens tussen markt en overheid fysiek? Is dat inderdaad de verdeling weg-voertuig? En betekent dat dat samenwerking alleen mogelijk is bij coöperatieve systemen? Dit ligt voor de hand, maar er zijn wel een paar kanttekeningen te maken. De overheid bemoeit zich al sinds jaar een dag met de eisen aan auto's, en de infrastructuur kan ook in private handen zijn, zoals de vele tolwegen in Zuid-Europa. Bovendien zijn weg en auto wel fysiek scherp te scheiden, maar als systeem niet. Zie bijvoorbeeld SpeedAlert: de borden langs de weg zijn van de wegbeheerder, de informatie aan de bestuurder wordt door een commercieel systeem verzorgd.
Het inwinnen en distribueren van informatie is daarmee ook de belangrijkste verbindingsschakel tussen weg en voertuig. Uiteraard kunnen wegbeheerders en de industrie ieder hun eigen weg gaan. Maar het is evident dat veel synergie is te bereiken. De wegbeheerder kan hierbij een belangrijke stimulans geven door data tijdig ter beschikking te stellen, bijvoorbeeld brugopeningen, afsluitingen, nieuwe beperkingen of wegwerkzaamheden. De markt is vervolgens als geen ander in staat om de gebruiker optimaal te bedienen.
We moeten gebruik maken van elkaars kracht en ons realiseren dat de taakverdeling door de voortschrijdende techniek niet statisch is. Dus geen dogma's en hokjes, maar pragmatisme en samenwerken aan een beter vervoerssysteem. Opdracht aan ons allemaal is om over de schutting heen te kijken, moed te hebben en te experimenteren. En daarbij ons doel, de weggebruiker beter te bedienen, niet uit het oog verliezen."

"De kunst is om het écht coöperatief te houden"

Siebe Turksma,
productmanager Peek Traffic:



"De habitat van de mobiele mens gaat veranderen. Waar de habitat nu uit onveranderlijk asfalt bestaat – hier en daar geflankeerd door een weinig dynamische aanwijzing – zal de omgeving van de toekomst flexibel zijn, met een grote rijkdom aan hulp bij de trip. Waar nu de interactie met andere mobilisten vooral *beperkt* wordt om ongevallen te voorkomen, brengt de toekomst juist een continue uitwisseling tussen de mobilisten om de veiligheid te vergroten. De coöperatieve habitat komt eraan.
Wanneer de verkeersintensiteit niet al te hoog is, is er maximale ruimte voor mobilisten die comfortabel hun weg vinden met behulp van voertuiggebonden applicaties. Wat ze precies doen is niet belangrijk voor het totale systeem, het individuele belang kan prevaleren. Wel kan de habitat met een behulpzame infrastructuur veiliger worden gemaakt. Door gebruik te maken van de directe communicatie tussen de infrastructuur en de boordcomputers van de mobilisten kan er gewaarschuwd worden voor allerhande gevaren: gladheid, slecht zicht, noodvoertuigen enzovoort.
Zolang de verkeersintensiteit niet te hoog is, is er dan ook geen dwingende noodzaak voor de wegbeheerder om sterk te sturen. Hooguit kan de wegbeheerder milieuvriendelijk weggedrag stimuleren. Door aanwijzingen te geven over de ideale snelheid, kunnen stops bij kruisingen worden vermeden. Coöperatieve systemen kunnen de habitat van de mobilist veiliger en schoner maken. Hulp bij zelfsturing.
Maar bij hoge intensiteiten zal zelfsturing moeten worden aangevuld met meer hulp vanuit de wegbeheerder. Aangepaste snelheidslimieten, selectief extra ingezette wegcapaciteit en sterker op het netwerkoptimum ingestelde verkeersregelingen zijn de klassieke middelen. Met de technologie van coöperatieve systemen kunnen we echter nog een stap verder gaan. Intelligente snelheidsadaptatie kan met coöperatieve technologie eenvoudig dynamisch worden ingezet. Ook zijn de mogelijkheden van situatieafhankelijke beprijzing – in elk geval technisch gezien – erg groot.
In bijzondere omstandigheden kan ook milieuvriendelijk weggedrag hard worden afgedwongen. Met coöperatieve technologie is veel mogelijk.
De kunst is natuurlijk wel om het écht coöperatief te houden. De mobilist heeft recht op zijn vrijheid en moet slechts indien nodig 'dwingende' hulp krijgen. Coöperatieve systemen kunnen het punt waarop zelfsturing moet overgaan in sturen en geleiden een flink stuk doen opschuiven.
De vraag is wel wanneer we die mooie coöperatieve systemen kunnen verwachten. Dat kan wel eens langer kunnen duren dan wenselijk is. Maar met een slimme invoering is het proces mogelijk te versnellen. Door te beginnen met professionele voertuigen kan een groot aantal van de voordelen snel worden behaald. Een belangrijk deel van het professionele verkeer wordt gevormd door zware voertuigen met een groot economisch belang. Efficiencyverbeteringen voor deze voertuigen wegen sterk in de totale balans. Ze hebben bovendien een grote impact op het milieu en de veiligheid.
En er lijkt internationaal momentum te zijn. In de Verenigde Staten wordt de ontwikkeling van hun coöperatieve systemen (VII) versneld, terwijl in Europa de door Brussel gesteunde research-projecten gaan samenwerken, waardoor de meerderheid van de mobiliteitsindustrie meer en meer aan een gemeenschappelijk, coöperatief doel werkt."

“Te vaak wordt beleid met uitvoering verward”

Rob Bieling, directeur Falkplan-Andes:



“Al sinds midden jaren 80 zijn vooral Nederlandse marktpartijen met visie bezig met het ontwikkelen van route- en navigatie-informatie en -systemen. De visie van destijds wordt nu versneld werkelijkheid. Zo snel zelfs dat de overheid, van oudsher verantwoordelijk voor de infrastructuur en regelgeving, erdoor wordt overvallen: zij raakt meer en meer de regie over de weg kwijt. De wegbeheerder heeft mooie circulatieplannen, terwijl routeplanners of navigatiesystemen de automobilist rechtdoor verwijzen. De overheid zit met de handen in het haar en vraagt zich af: hoe verder? Marktpartijen, de bouwers van de gebruikte wegennetwerken Tele Atlas, Navteq en Falkplan-Andes voorop, vragen al langer om intensievere samenwerking. Pas sinds kort lijkt die noodzaak hiertoe echt zichtbaar.

De complexiteit maakt het niet eenvoudig. Niet alleen markt en overheid zoeken naar het speelveld en bedenken hun regels, ook de diverse lagen binnen de overheid zijn er niet uit. Toch is samenwerking op korte termijn gewenst en de roep om zogeheten *multilevel governance*, in overleg treden op alle niveaus, wordt sterker.

Het probleem is dat te vaak beleid en uitvoering met elkaar worden verward. Vooral de centrale overheid reageert traditioneel. Men ziet een probleem, bedenkt oplossingen en voert deze uit of zet ze weg onder strakke regie in aanbestedingen. Een helder beleid, met doelstellingen, rolverdeling, visie en een set sturingsmiddelen wordt niet afgestemd of gecommuniceerd. Hierdoor weten andere partijen – lagere overheden, marktpartijen – vaak niet wat van hen verwacht wordt of hoe ze hun rol het beste vorm kunnen geven.

Bovendien maakt men geen gebruik van het kanaal dat nu optimaal en heel intensief communiceert met automobilisten, namelijk dat van de navigatiesystemen. De overheid wil alles regelen via het NWB – het Nationaal Wegenbestand. Maar het onderhouden, uitbouwen en vrijgeven van het NWB levert alleen desinvestering en frustratie op: er is geen navigatiesysteem dat het kan gebruiken. Die betrekken hun data van genoemde marktpartijen. Ook het succes van het NDW, Nationaal Datawarehouse, zal deels afhangen van de mate waarin de verzamelde gegevens de eindgebruiker bereiken. Daarom zou ik de toekomstige positie van het NWB ook in de discussie willen betrekken.

Het kan eenvoudiger: denk niet oplossingsgericht maar resultaatgericht. Definieer aan welke kwaliteitseisen verkeersinformatie moet voldoen. Zorg voor aansluiting in de gehele keten. Daag uit tot het bedenken van oplossingen voor problemen en niet alleen tot het zoeken naar de laagste prijs in een afgemeten project. Stuur naar resultaat door het scheppen van een kader, gevormd door regels, en wordt weer marktmeester. Dit leidt niet tot een overheid op afstand, want er zijn vele taken die niet door marktpartijen kunnen worden uitgevoerd. Zie daar dan ook de tweede taak van overheden: het als collectief realiseren wat delen niet kunnen bereiken. Essentieel hierin blijft governance, open overleg. Alle partijen zijn welwillend, de technologie is voorhanden. De centrale overheid lijkt zich via het NDW op te werpen als leider. Vooralsnog zonder de marktpartijen te betrekken, maar op zich al geen gemakkelijke taak gezien de gedecentraliseerde verantwoordelijkheden. Om toch snel tot een werkbare situatie te komen, ligt na het helder opstellen en afstemmen van genoemd beleid en rolverdeling, de eerste behoefte bij een onafhankelijke, kordate en laagdrempelige scheidsrechter. Dit voorkomt dat overheden onderling of markt en overheid jarenlang energie verspillen aan frustraties. Het ministerie van Economische Zaken zou hierin een rol moeten spelen.” nm



PEEK KEEPS



THE FLOW GOING



Dieren kunnen zich in grote groepen en over grote afstanden verplaatsen. Zonder botsingen, stress of files. Mensen daarentegen, tja, die hebben dat toch 'n beetje verleerd. Wij, van Peek, proberen daar wat aan te doen. Met creatieve ideeën, slimme software en duurzame verkeersoplossingen. Voor gedetailleerde informatie of een oriënterend gesprek met onze adviseurs, bel 033 454 1777. Of ga naar www.peektraffic.nl

PEEK traffic solutions

Technolution
AUTOMATION TECHNOLOGY



Focus on innovation

Together we keep traffic moving

U houdt zich bezig met mobiliteits-vraagstukken. U zoekt innovatieve oplossingen die verkeersdoorstroming en veiligheid opleveren.

Al 20 jaar is Technolution uw partner voor technische creativiteit en vernieuwing.
Wij bedenken en realiseren oplossingen.
Intelligente systemen voor in voertuigen, betaald rijden en verkeersmanagement.

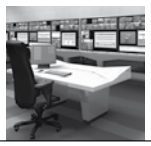
www.technolution.nl

Technolution, uw partner voor:

- Advies en specificatie
- Ontwerp en ontwikkeling
- Systeemintegratie
- Beheer en onderhoud

the right development

Zuidelijk Halfrond 1
2801 DD Gouda
Telefoon +31 (0)182 59 40 00
Technolution is ISO 9001 gecertificeerd







Mijn mening over...

Is netwerkmanagement net management?

In De Telegraaf stond onder de kop "Geachte minister, zo denkt het volk erover!" een paginagroot artikel met 16.000 ingezonden oplossingen voor het fileleed. Het geheel werd gepresenteerd als "Uw wegendeltaplan", waarbij "uw" sloeg op de minister Eurlings van V&W. Ik was benieuwd. In de top drie van oplossingen stond op één 'variabele werktijden stimuleren'. Op twee 'verbreding aantal rijstroken' (een wat rare formulering trouwens). En op drie 'openbaar vervoer goedkoper/gratis maken'. Ik was licht teleurgesteld. Dit leken mij níet de oplossingen.

Toch even verder kijken. Wat vonden de lezers van netwerkmanagement? De term zelf kwam niet voor in de lijst. Maar ik kwam wel oplossingen tegen die we met enige fantasie onder die noemer kunnen scharen. Op de twaalfde plaats, zo'n 8.000 stemmen verder, stond bijvoorbeeld de kilometerheffing. Op plaats dertien stond 'meer vluchtstroken als spitsstroken gebruiken' – de poldervariant van uitbreiding van de wegcapaciteit. Plaats zestien was een permanent inhaalverbod voor vrachtwagens. Niet dynamisch, maar met een beetje goede wil kan ik het als netwerkmanagement zien. Een ander voorbeeld vond ik op plaats 21: pleziervaart geen voorrang geven bij bruggen.

Wat is er bijzonder aan netwerkmanagement? Wat is er zó bijzonder aan dat we er een tijdschrift aan willen wijden? Volgens mij heeft het te maken met twee dingen. Ten eerste met hoe wij het beheer van ons wegennet hebben georganiseerd. Ten tweede met de complexiteit van het concept netwerkmanagement.

Er zijn veel wegbeheerders. Rijkswaterstaat met zijn regionale diensten, de provincies, de gemeenten en sommige waterschappen hebben allemaal stukjes wegennet in beheer. De opdeling is gedeeltelijk functioneel en gedeeltelijk geografisch: je hebt snelwegen, provinciale wegen en gemeentelijke wegen, maar je hebt ook Zuid-Nederlandse, Overijsselse en Rotterdamse wegen.

Ooit zorgde iedere wegbeheerder voor zijn eigen stukje wegennet. Dat liep prima toen het nog rustig was. Maar met het toenemen van de verkeersdruk werd steeds duidelijker dat die verschillende stukjes netwerk wel degelijk met elkaar te maken hebben. Het ene stuk beheren met oogkleppen op voor het andere, gaat niet. De roep om afstemming tussen wegbeheerder nam dan ook toe. Toen de wegbeheerders in regionale verbanden (kaderwetgebieden, stadregio's) gingen samenwerken, werden ze weer voor nieuwe problemen gesteld. Wie was er eigenlijk de baas? Wiens problemen moesten het eerst opgelost worden? En waarom?

Wat er de afgelopen tien jaar gebeurde, lijkt veel op wat zich in het bedrijfsmanagement al veel eerder voltrok. En wat ook in het managen van andere netwerken (energie, waterleidingen) al gemeengoed was. Immers, elke organisatie vraagt zich af hoe de verschillende onderdelen van die organisatie zich tot andere delen verhouden – wat heeft prioriteit? – en hoe de organisatie optimaal aan de marktvraag kan voldoen. In het verkeer heeft het gewoon wat langer geduurd voordat deze manier van denken werd ontdekt.



Peter van der Mede
Algemeen directeur Goudappel Coffeng

Wat opvalt is trouwens, dat als centrale sturing ontbreekt (zowel in termen van visie als in termen van middelen), de verschillende onderdelen weer snel terugvallen op hun traditionele manier van verkokerd denken. Vanuit dat oogpunt zijn publicaties over organisatorische vraagstukken op het gebied van netwerkmanagement steeds belangrijker aan het worden.

De andere reden om aan netwerkmanagement een tijdschrift te wijden, heeft te maken met de complexiteit van het concept. Heldere conceptdefinities zijn volgens mij cruciaal als een kennisdomein zich wil kunnen ontwikkelen. We moeten weten waar we het over hebben. Ik kan me herinneren dat nog niet zo lang geleden de term vervoersmanagement in een aparte studie moest worden gedefinieerd. De term werd al jaren gebruikt. Maar blijkbaar wisten we niet wat we er precies mee bedoelden. Zoiets geldt ook voor netwerkmanagement. Dat is niet erg. Het is wel de reden waarom de Telegraaf-lezers de term niet bij hun oplossingen noemden en waarom er een tijdschrift aan gewijd kan worden.

Van groene golf tot dynamische netwerkregelingen

Verkeerslichtenregelingen voor netwerken

Veel forensen zullen het zich dagelijks afvragen: waarom zijn de verkeerslichten op mijn route niet fatsoenlijk op elkaar afgestemd? Maar het ontwerpen van een goede groene golf is geen eenvoudige zaak. Dynamische netwerkregelingen die zich automatisch aan de actuele situatie aanpassen, zijn weer een slag complexer. Welke typen groene golven onderscheiden we? En wat is er mogelijk met de verschillende verkeersregelsystemen die er op de markt zijn?



Vooral in stedelijke gebieden liggen de met verkeerslichten geregelde kruispunten vaak zo dicht bij elkaar, dat het verkeersaanbod op een kruispunt beïnvloed wordt door de verkeerslichtenregeling op één of zelfs meerdere naburige kruispunten. In de verkeersregeltechniek beschouwen we zo'n verzameling kruispunten als een netwerk. In veel – maar nog lang niet alle – netwerken proberen wegbeheerders de verkeerslichtenregelingen zodanig op elkaar af te stemmen, dat het verkeer de verschillende kruispunten ongehinderd kan passeren. Lukt dat, dan spreken we van een groene golf.

Groene golf in één richting

Een eenvoudige vorm van een netwerk is een streng: een aantal kruispunten op een rij achter elkaar. Het ontwerpen van een groene golf in één richting voor een streng is in principe niet moeilijk: je moet ervoor zorgen dat het verkeerslicht van een kruispunt groen licht toont tijdens de periode dat een peloton voertuigen van een stroomopwaarts gelegen kruispunt aankomt.[1]

Er zijn echter verstorende factoren die het ontwerpen van een groene golf bemoeilijken. De belangrijkste verstoring is dat de voertuigen in het

peloton met verschillende snelheden rijden. Door die snelheidsverschillen waaiert een peloton uiteen – pelotondiffusie – waardoor de groentijden op stroomafwaartse kruispunten steeds langer moeten worden om het hele peloton groen te geven. Andere verstorende factoren zijn niet-geregelde kruispunten (of oversteken) tussen de geregelde kruispunten, afslaand verkeer en wachtend verkeer op een stroomafwaarts kruispunt.

Complexe groene golven

Het ontwerpen van een groene golf op een streng in twee richtingen is moeilijker. De afstanden tussen de kruispunten, de snelheid waarmee wordt gereden en de verkeersbelastingen van de kruispunten bepalen de (on)mogelijkheden om een groene golf in twee richtingen te ontwerpen.

Nog een slag ingewikkelder zijn groene golven in een netwerk dat bestaat uit een aantal kruisende strengen of in een netwerk dat gesloten lussen bevat. Het aantal mogelijke combinaties van groenverdeling per kruispunt, de offset tussen de kruispunten en de cyclustijd is dan zéér groot, zodat het ontwerpen van groene golven alleen mogelijk is met technische hulpmiddelen als Transyt. Dit programma onderzoekt de combinaties van groenverdeling, offset en cyclustijd om een regeling te vinden die het aan de doelstellingen gerelateerde optimum dicht nadert.

Maar zelfs als de regelingen met behulp van Transyt zijn ontworpen, zal in de praktijk het verkeer niet bij alle kruispunten ongehinderd door kunnen rijden. Door in zulke situaties Odysa toe te passen, kan het aantal stoppende voertuigen worden verminderd. Er worden dan signaalgevers langs de weg geplaatst waarmee op basis van actuele verkeersmetingen en kennis van de actuele regelingen, dynamische snelheidsadviezen aan de passerende voertuigen worden gegeven. Indien de voertuigen de snelheidadviezen opvolgen, hoeven ze bij het stroomafwaartse verkeerslicht niet te stoppen.

Dynamische netwerkregelingen

Tot nu toe hebben we het sec over groene golven gehad. In veel gevallen wil de wegbeheerder echter meer met de verkeersregelingen en is netwerkmanagement – het verkeersproces in een netwerk beheersen – het einddoel. Er is dan al snel een veelheid aan regeldoelen: reistijden minimaliseren voor verschillende trajecten en modaliteiten, wachtrijen op locaties plaatsen waar ze de minste hinder veroorzaken, tegelijkertijd voetgangers en fietsers in één keer laten oversteken, een maximale wachttijd voor het openbaar vervoer enzovoort.

Netwerkregelingen die aan deze beschrijving voldoen en zich op basis van actuele metingen voortdurend aan de verkeerssituatie aanpassen, worden dynamische netwerkregelingen genoemd. Er zijn momenteel verschillende regelmethoden op de Nederlandse markt beschikbaar die we als dynamische netwerkregeling kunnen aanmerken. Wat zijn hun kenmerken? Als besluit van dit artikel beschrijven we deze methoden kort.

Verkeersafhankelijke programmaselectie

Bij verkeersafhankelijke programmaselectie voor netwerkregelingen, een systeem dat begin jaren zeventig al in Utrecht werd toegepast, wordt voor elke kenmerkende verkeerssituatie binnen het netwerk (ochtendspits, avondspits, koopavond enzovoort) met behulp van Transyt een optimale halfstarre regeling ontworpen. Hierdoor ontstaat een arsenaal van regelingen voor het netwerk. Tijdens de operationele fase wordt op basis van automatische verkeerstellingen voortdurend getracht de actuele verkeerssituatie te herkennen om vervolgens de meest geschikte regeling uit het beschikbare arsenaal te activeren.

Marathon

Kruispunten die deel uitmalen van een Marathon-netwerk zijn voertuigafhankelijk geregeld, waarbij gebruik wordt gemaakt van de (meestal al aanwezige) detectorconfiguratie. Het regelsysteem is modulair van opbouw. Dit betekent dat nieuwe kruispunten zonder softwarewijzigingen aan het netwerk kunnen worden toegevoegd. Een centrale computer is niet nodig.

Het basisprincipe van de Marathon-netwerkregeling is dat informatie van een stroomopwaarts gelegen kruispunt op een gestructureerde wijze wordt doorgegeven aan stroomafwaarts gelegen kruispunten. Wanneer bekend is dat een peloton voertuigen onderweg is van één kruispunt naar een volgend kruispunt, wordt uitgerekend wanneer de voertuigen daar aankomen. Het tijdstip waarop het stroomafwaarts gelegen verkeerslicht groen krijgt, wordt vervolgens mede op basis van vooraf ingevoerde regelprioriteiten in de cyclus ingepast. Overigens is het ook mogelijk de groenfase van een voedende richting tegen te houden totdat op het stroomafwaartse kruispunt tijd beschikbaar is om een groene golf te realiseren.

De regelprioriteiten zijn in zogenaamde beleidsparameters vastgelegd. Een wegbeheerder kan met de beleidsparameters bijvoorbeeld opgeven dat een groene golf voor het autoverkeer een hogere of juist lagere prioriteit heeft dan een groenfaseverlenging of een extra groenfase voor het openbaar vervoer. Marathon maakt geen gebruik van een doelfunctie waarmee de verkeersafwikkeling in het totale netwerk wordt geoptimaliseerd.

De kruispunten van een Marathon-netwerk worden niet met een vaste netwerkcyclustijd geregeld. Op elk kruispunt wordt de cyclustijd bepaald door de lokale voertuigafhankelijke regeling.

Marathon-regelingen worden op de markt gebracht door Vialis.

Utopia

Utopia voorspelt aan de hand van actuele metingen de verwachte verkeersstromen in het netwerk. Op basis van deze voorspelling en gegeven de regeldoelstellingen, wordt de regeling van elk kruispunt in het netwerk afzonderlijk en real-time geoptimaliseerd. Het systeem houdt hierbij rekening met de mogelijkheden om het verkeer op naburige, stroomafwaarts gelegen kruispunten te verwerken. Ook weersomstandigheden, incidenten die de capaciteit van rijstroken beïnvloeden en (optioneel) aanwijzingen van een centrale computer worden meegenomen.

Bij Utopia zijn de cyclustijden per kruispunt variabel. Dit is vooral een voordeel voor kruispunten die het verkeer veel sneller af kunnen wikkelen dan andere (naburige) kruispunten. Utopia besteedt verder bijzondere aandacht aan het openbaar vervoer. Gebaseerd op het waargenomen rij-

BEGRIPPEN

Cyclustijd	Tijd waarbinnen alle richtingen op een kruispunt een keer groen krijgen.
Groenverdeling	Verdeling van de beschikbare groentijd op een kruispunt over de richtingen op het kruispunt.
Offset	Tijdverschil tussen het start groen van een richting en het startgroen van een stroomafwaartse richting.
Starre regeling	Regeling waarbij alle richtingen binnen een vaste cyclustijd een vaste groentijd krijgen.
Voertuigafhankelijke regeling	Regeling die zich op basis van detectorinformatie aan de actuele verkeerssituatie aanpast. Groenfasen kunnen worden overgeslagen en de lengte van de groenfasen is afhankelijk van de hoeveelheid verkeer.
Halfstarre regeling	Een starre regeling die zich op basis van detectorinformatie binnen beperkte grenzen aan de actuele verkeerssituatie aanpast.

Praktijkervaringen

	UTOPIA			TOPTRAC			MARATHON	
	Waardering gebruiker			Waardering gebruiker			Waardering gebruiker	
Aantal kruispunten in netwerk	11	19	17	7	7	6	3	11
Type netwerk	3 strengen	2 strengen	6 strengen	1 streng	2 strengen in 1 netwerk	1 streng	1 streng	3 strengen
Verkeerskundig functioneren								
In een niet-overbelaste situatie bij een min of meer constant verkeersbeeld								
- Autoverkeer	++	−−	++	++	++	++	++	++
- Openbaar vervoer	nvt	+	nvt	+	+	□	+	++
- Langzaam verkeer	+	−−	+	+	++	+	+	nvt
In een niet-overbelaste situatie bij een wisselend verkeersbeeld								
- Autoverkeer	++	−−	++	+	++	++	++	++
- Openbaar vervoer	nvt	+	nvt	−	+	□	++	++
- Langzaam verkeer	+	−−	++	+	++	+	++	nvt
In een overbelaste situatie								
- Autoverkeer	+	□	+	+	++	nvt	nvt	++
- Openbaar vervoer	nvt	+	nvt	−	+	nvt	nvt	++
- Langzaam verkeer	+	−−	+		++	nvt	nvt	nvt
Mogelijkheden om de regelmethode te combineren met andere DVM-maatregelen zoals DRIPS, TDI's en PRIS?	++	nvt		++	nvt	nvt	++	++
Mogelijkheden om de regelmethode te gebruiken bij inzet van regelscenario's	+	+	nvt	nvt	++	□	++	++
Informatie die regelsysteem real-time levert over verkeerskundig functioneren	++	−−	+	+	+	□	nvt	++
Technisch functioneren								
Oordeel technisch functioneren	+	+	++	□	□	++	++	++
Voorzieningen die ervoor zorgen dat bij falende onderdelen regelsysteem zo goed mogelijk blijft functioneren	□	+	++	++	□	+	++	++
Informatie die regelsysteem real-time levert over technisch functioneren	++	−−	++	□	nvt	□	nvt	++
Gebruiksvriendelijkheid								
Specificeren beleidsdoelen d.m.v. doelfunctie	□	−−	++	−	++	□	++	+
Specificeren (overige) parameters	−	−−	+	−−	++	+	++	+
Overig								
Gemak waarmee netwerk uitgebreid kan worden met andere geregelde kruispunten	+	+	++	++	□	nvt	++	++
Gemak waarmee regelautomaten ander fabricaat aangesloten kunnen worden	nvt	−−	□	nvt	++	++	□	nvt

−− *slecht* / − *onvoldoende* / □ *matig* / + *voldoende* / ++ *goed* / nvt = *niet van toepassing*

De beschrijvingen van de dynamische netwerkregelingen in het artikel 'Verkeerslichtenregelingen voor netwerken' geven al een goed beeld van de mogelijkheden en onmogelijkheden van de verschillende netwerkregelingen. Maar het blijft lastig om te bepalen welk systeem geschikt is voor welke situatie. Daarom heeft NM Magazine een eenvoudig 'gebruikersonderzoek' verricht: we hebben gebruikers van Utopia, Toptrac en Marathon benaderd en hun gevraagd op basis van hun praktijkervaringen het betreffende regelsysteem te beoordelen.

De leveranciers van de systemen hebben ingestemd met dit onderzoek. Vanzelfsprekend vormen de onderzoeksresultaten niet meer dan een indicatie: het aantal geïnterviewden is klein (twee of drie per systeem) en in de meeste gevallen zijn de gebruikers alléén bekend met het door hen gebruikte systeem. De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven in bijgaande tabel. De kenmerken die in de linkerkolom van de tabel zijn vermeld, kunnen beschouwd worden als de aspecten waarop bij de aanschaf van een netwerkregeling moet worden gelet.

en halteergedrag wordt continu voorspeld wanneer de OV-voertuigen bij de kruispunten aankomen. Hierop kunnen de regelingen op de kruispunten dan anticiperen.

Voor het voorspellen van de verkeersstromen in het netwerk en het percentage afslaand verkeer op de kruispunten, moeten alle significante afvoerrichtingen zijn voorzien van detectoren. Deze detectoren liggen meestal direct na een kruispunt. Hoewel voor Utopia in principe geen centrale nodig is, wordt deze nagenoeg altijd toegepast. De centrale verzamelt een groot aantal gegevens over het netwerk: tellingen, kruispuntparameters, profielen, emissiegegevens enzovoort. De centrale kan ook de regelstrategieën beïnvloeden en automatisch incidenten in het netwerk herkennen. Vanuit de centrale kan de wegbeheerder handmatig of automatisch parameters wijzigen.

Utopia-regelingen worden op de markt gebracht door Peek Traffic.

Toptrac

Toptrac minimaliseert continu de verliestijden en stops in een netwerk van geregelde kruispunten op basis van metingen aan het verkeersproces.

Die metingen vinden plaats met detectoren vlak voor de stopstreep. Omdat bij oververzadiging het verkeersaanbod dan niet juist kan worden gemeten, worden in die situaties correcties op de tellingen uitgevoerd. Eventueel kunnen extra lussen worden toegevoegd als meer informatie is gewenst over afslagpercentages of wachtrijlengten. De telwaarden worden periodiek naar de centrale gestuurd, die daarmee de intensiteiten en afslagpercentages voor elke rijstrook voorspelt.

De voorspelde uurintensiteiten worden in een Transyt-invoerfile opgenomen die ook de (starre) specificatie van de actuele netwerkregeling bevat. Transyt optimaliseert vervolgens real-time de netwerkregeling op basis van de voorspelde intensiteiten. De optimalisatie betreft de cyclustijd, de groenverdeling per kruispunt en de offset tussen de kruispunten.

Nadat de (starre) regeling is geoptimaliseerd, worden de start- en eindgroenmomenten naar de kruispunten van het netwerk verstuurd en daar zo spoedig mogelijk geactiveerd. De starre regeling wordt lokaal met voertuigafhankelijke ingrepen aan de actuele verkeerssituatie aangepast, waardoor een halfstarre regeling ontstaat. De ingrepen kunnen er bijvoorbeeld uit bestaan dat de groentijden van richtingen waarop geen verkeer meer wordt gemeten, worden overgeslagen of vroegtijdig worden beëindigd. De ingrepen kunnen er ook expliciet op gericht zijn de afwikkeling van het openbaar vervoer te verbeteren. Die voertuigafhankelijke modificatie vindt plaats binnen door de wegbeheerder bepaalde grenzen, waardoor de verkeersafwikkeling op de (gecoördineerde) hoofdrichtingen niet wordt aangetast.

Toptrac is gebaseerd op de Trent-regelmethode, ontwikkeld door de NHTV. Toptrac-regelingen worden op de markt gebracht door Vialis-TPA.

Scoot

In de jaren negentig is in Nijmegen de dynamische netwerkregeling Scoot gedurende korte tijd toegepast. Scoot is sindsdien in Nederland niet meer operationeel. *m*

Literatuur

- Wilson, A., 'Handboek verkeerslichtenregelingen', CROW-publicatie 213, Ede (2006).
- 'Doorrijden door Rijen – Evaluatie van pilotproject met ODYSA', DTV Consultants, Breda (juli 2004)

[1] *De groene golven kunnen met zowel starre, halfstarre als voertuigafhankelijke regelingen worden gerealiseerd. In de praktijk zien we echter nog maar weinig starre regelingen. Met voertuigafhankelijke regelingen blijkt het technisch moeilijk groene golven in twee richtingen te ontwerpen voor een netwerk dat uit drie of meer kruispunten bestaat. De meeste groene golven die drie of meer kruispunten omvatten, worden dan ook met halfstarre regelingen gerealiseerd.*

De auteur

Ad Wilson is werkzaam bij Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart.
Hij is daar verantwoordelijk voor de vakinhoudelijke aspecten van het Groene Golf Team.

Regelprogramma altijd up-to-date

Functioneel onderhoud

Wanneer een wegbeheerder een nieuwe verkeersregelinstallatie plaatst, zal hij erop toezien dat het regelprogramma perfect is ingesteld op de verkeerssituatie. Maar nadat de installatie in bedrijf is genomen, zullen de omstandigheden op en nabij het kruispunt natuurlijk veranderen. Als niet is voorzien in regelmatig functioneel onderhoud, zal de VRI na verloop van tijd (ver) onder de maat functioneren.

Door de autonome toename van het verkeer en lokale of regionale wijzigingen van de verkeersrelaties zal de verkeersbelasting op een kruispunt mettertijd veranderen. Ook wordt na gemeentelijke en provinciale verkiezingen vaak het verkeersbeleid aangepast. Deze veranderingen leiden ertoe dat het oorspronkelijke regelprogramma van een verkeersregelinstallatie (VRI) na verloop van tijd niet meer voldoet.

Het hoeft dan ook geen betoog dat een wegbeheerder periodiek de werking van een verkeersregelinstallatie moet controleren en zo nodig corrigeren. De onlangs verschenen publicatie "Onderhoud verkeersregelinstallaties" (CROW-publicatie 246, uitgegeven in 2007) geeft duidelijke richtlijnen over de wijze waarop dit dient te gebeuren. Maar helaas zijn er nog veel wegbeheerders die geen tijd en geld hebben – lees: het heeft geen politieke prioriteit – om goed functioneel onderhoud te plegen. Daarmee laten wegbeheerders een flinke 'doorstromingswinst' liggen.

Groene Golf Team

Om het functioneel onderhoud van VRI's te faciliteren, en impliciet om wegbeheerders daartoe aan te moedigen, heeft het Ministerie van Verkeer en Waterstaat in 2006 het Groene Golf Team opgericht. Dit team, onderdeel van het project FileProof, heeft de taak wegbeheerders te helpen met het functionele onderhoud van verkeersregelinstallaties. De werkwijze is als volgt. Het Groene Golf Team vraagt alle wegbeheerders of



zij geregelde kruispunten in beheer hebben waar de verkeersafwikkeling door achterstallig onderhoud te wensen overlaat. Als de wegbeheerder deze vraag niet goed kan beantwoorden, wat bij kleine wegbeheerders soms het geval is, biedt het Team aan de kwaliteit van de geregelde kruispunten met een zogenaamde quick-scan te onderzoeken. Voor niet goed functionerende regelingen analyseert het Groene Golf Team de geregelde situatie en inventariseert vervolgens welke maatregelen mogelijk zijn en in hoeverre die de doorstroming ten goede komen. Mede op grond van de beleidsdoelen van de wegbeheerder brengt het Team tot slot een advies uit over de daadwerkelijk te nemen maatregel(en). Dit advies is kosteloos; de kosten voor de uitvoering van de maatregel(en) zijn wel voor rekening van de wegbeheerder.

Omdat het Groene Golf Team opereert in het kader van FileProof – een project voor fileaanpak op de korte termijn – wordt het bij voorkeur ingezet voor kruispunten waar sprake is van stagnerende doorstroming van het autoverkeer.

Maatschappelijke winst

Kenmerkend voor de inmiddels afgeronde projecten is dat veel van de voorgestelde maatregelen relatief goedkoop zijn. Bovendien zijn ze vaak eenvoudig van aard en volstaat het om bijvoorbeeld de maximum groentijden en hiaattijden aan te passen of defecte detectoren te repareren. Het Groene Golf Team heeft echter ook meer ingrijpende maatregelen voorgesteld, zoals het aanpassen van de fasevolgorde, het veranderen van de rijstrookindeling, het aanbrengen van een extra signaalgroep of het instellen van groene golven.

De geschatte maatschappelijke winsten van de voorgestelde maatregelen zijn aanzienlijk. De gemiddelde winst per kruispunt ligt rond de 16.000 voertuigverliesuren per jaar, met uitschieters tot 100.000 en meer. De grootste tot nu toe verwachte winst bedraagt ruim 200.000 voertuigverliesuren per jaar op één enkel kruispunt!

Het Groene Golf Team is actief tot zeker eind 2008. Naar het zich laat aanzien is dan nog geen advies uitgebracht voor alle te onderzoeken kruispunten. Het is dan ook niet uitgesloten dat de activiteiten van het Team in 2009 worden voortgezet. nm

De auteur

Ad Wilson is werkzaam bij Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart.
Hij is daar verantwoordelijk voor de vakinhoudelijke aspecten van het Groene Golf Team.

Meten met verkeerslichten

Actieve monitoring

Wat rekencapaciteit betreft zijn verkeersregelinstallaties al jaren krachtig genoeg om behalve het verkeer te regelen, ook informatie te verzamelen. Welke mogelijkheden biedt dat? En hoe kan bij het ontwerp van de verkeersregelinstallaties rekening worden gehouden met deze extra taak?

Monitoring door verkeersregelinstallaties (VRI's) biedt allereerst voordelen op operationeel niveau. Uit het artikel hiernaast over het Groene Golf Team blijkt dat de effectiviteit van VRI's vaak te wensen overlaat: veel installaties werken met 'verouderde' regelprogramma's. De functionele werking van het geregelde verkeersproces wordt nog maar zelden bewaakt. Maar met actieve monitoring van het verkeersproces en het eventueel geautomatiseerd analyseren van deze verkeersinformatie kunnen hiaten in het regelprogramma wél worden opgespoord. Beheerders van een VRI kunnen met (afgeleide) monitoringgegevens als wachttijden, wachtrijen, intensiteiten, capaciteiten en reistijden immers vrij eenvoudig een vinger aan de pols houden en ingrijpen als zich acute problemen voordoen of als de regelprogramma's aan een update toe zijn.

Op het tactische niveau kan actieve monitoring met VRI's verkeersmanagers van de juiste informatie voorzien. Wil je regelscenario's gericht kunnen inzetten, dan moet je immers weten waar het druk is, waar er afwikkelingsproblemen zijn, maar ook waar wel of geen extra verkeer verwerkt kan worden. Verkeersregelapparatuur is daarvoor een prima bron – en op het nog matig bemonitorde onderliggende wegennet vaak de enige bron.

Historische data

Interessant is ook de mogelijkheid de ruwe gegevens uit de verkeersregelinstallatie te archiveren. Dit resulteert in statische informatie over een langere termijn, nuttig voor bijvoorbeeld verkeersplanologen. Met de archiveringsfunctie kunnen bovendien de langetermijneffecten van eerder uitgevoerde maatregelen en ingrepen in het wegennet worden geëvalueerd. De operationele netwerkvisie (met de in werking zijnde regelscenario's) kan dan mede met behulp van verkeersregelinstallaties worden getoetst aan de overeengekomen doelstellingen.

Met goede monitoringsoftware kan de ruwe informatie themagericht worden gepresenteerd. Ligt de (politieke) focus binnen een bepaald gebied op het thema leefbaarheid, dan kan de software een 'leefbaarheidsview' tonen met alle bijbehorende relevante verantwoordingsinformatie. Andere thema's zijn veiligheid, doorstroming en milieu.

Validatie

Verkeersregelinstallaties bieden dus interessante mogelijkheden als 'ogen en oren' op straat. Maar het is dan wel van belang dat de gebrui-



kers in voldoende mate kunnen vertrouwen op de data.

Zo kan het zijn dat de VRI-detectie niet of onvoldoende geschikt is voor het meten en bepalen van verkeerskundige kentallen, omdat de gekozen vormgeving, samenvoeging en de ligging van de detectie dit onmogelijk maken. Zoals uit het voorgaande blijkt, is dat een gemiste kans. Wegbeheerders zouden het detectieveld in een vroegtijdig stadium zodanig moeten ontwerpen (of aanpassen), dat de VRI zowel in de regelfunctie als in de informatiebehoefte voorziet.

Dan nog is detectie-informatie niet zonder meer betrouwbaar. Er kan sprake zijn van overspraak (beïnvloeding door andere detectielussen), jutteren (onterecht snel achter elkaar opkomen en afvallen van een detector gedurende een langere periode), een defecte of verkeerd aangesloten lus enzovoort. De wegbeheerder zal de detectie-informatie daarom met filteralgoritmes op fouten moeten doorzoeken. Hieruit kan onbetrouwbare data worden gekenmerkt (als residu beschikbaar) en worden genegeerd. Alleen al de constatering van het feit dat de invoerdata onbetrouwbaar is, is waardevol. Hier kan dan bij de verwerking van de data rekening mee worden gehouden. Met bijvoorbeeld camera's kunnen de lusgegevens verder worden gevalideerd.

Schakel

Steeds meer wegbeheerders gaan over op informatie-inwinning via VRI's, wat verkeersmonitoring tegen geringe kosten binnen handbereik brengt. Uiteraard zijn met additionele meetinstrumenten, zoals kentekenregistratie, op eenvoudige wijze extra gegevens toe te voegen. De reken- en opslagcapaciteit van een moderne verkeersregelautomaat is hiertoe ruimschoots in staat. Het ontsluiten van de gemeten informatie uit verkeersregelinstallaties vormt ook geen probleem meer, omdat moderne installaties (en via upgrades ook veel oudere installaties) gebruik maken van communicatietechnieken als ADSL en het draadloze GPRS of UMTS.

Mits wegbeheerders zorgen voor de juiste opzet van de detectiemiddelen en voor een gedegen validatie, vormen VRI's daadwerkelijk een effectief en efficiënt meetinstrument – een realtime voedende en sturende schakel binnen DVM-systemen.

De auteur



Guus van der Burgt is senior verkeersregelkundige bij IT&T, Arnhem. Hij is er verantwoordelijk voor het initiëren, ontwikkelen en evalueren van DVM-systemen.

Rijkswaterstaat ontwikkelt 'CVMS'

Managementsysteem voor VRI's en TDI's

Netwerkmanagement vereist een dynamische inzet van verkeersmanagementmaatregelen, om het verkeer conform de beleidsdoelen te kunnen faciliteren en sturen. Voor VRI's en TDI's laat Rijkswaterstaat hiervoor een Centraal Verkeersregelinstallatie Management Systeem opzetten. Met dit systeem kan Rijkswaterstaat de aangesloten installaties continu voeden met de juiste parameterinstellingen.

Het Werkboek Regelscenario's, uitgegeven in oktober 2006, ondersteunt regio's bij het opstellen van gezamenlijke, gebiedsgerichte regelscenario's. In regelscenario's leggen de wegbeheerders vast wanneer er waar en hoe moet worden geïnformeerd, gefaciliteerd of gestuurd, oftewel: hoe het netwerk gemanaged moet worden. Veel regio's beschikken inmiddels over regelscenario's, vooral nog voor incidenten, werk-en-uitvoering en evenementen. Maar om deze 'papieren draaiboeken' daadwerkelijk te operationaliseren, moeten de gemaakte keuzes worden uitgevoerd op straat met instrumenten als verkeersregelinstallaties (VRI's), toeritdoseerinstallaties (TDI's) en informatiepanelen. Voor de aansturing van VRI's en TDI's is Rijkswaterstaat eind 2006 gestart met de ontwikkeling van het Centraal Verkeersregelinstallatie Management Systeem (CVMS).

Stand van zaken

Het door Vialis ontwikkelde CVMS biedt de mogelijkheid om voor een groep van VRI's en TDI's vooraf gedefinieerde parameterinstellingen per TDI of VRI te laden. Hierdoor kan het CVMS de in het schakelschema[1] benoemde TDI's en VRI's met de juiste parameterinstellingen inzetten (andere groentijden, strenger doseren enzovoort). Deze communicatie loopt via het IVERA-protocol (versie 2.1).

Momenteel is het CVMS zo gemaakt dat de wegverkeersleider in de verkeerscentrale van Rijkswaterstaat het CVMS aanstuurt. Het CVMS kan echter ook volledig geautomatiseerd worden. Het CVMS heeft verder de mogelijkheid om met andere verkeerslichtencentrales te communiceren over ingezette maatregelen, waardoor VRI's van andere wegbeheerders in het regelscenario kunnen worden betrokken. Uiteraard moet de centrale van de andere wegbeheerder dan ook geschikt zijn om maatregelen gecoördineerd aan te sturen. Mocht dit niet het geval zijn, dan is het mogelijk om de VRI van die andere wegbeheerder aan het CVMS aan te sluiten.

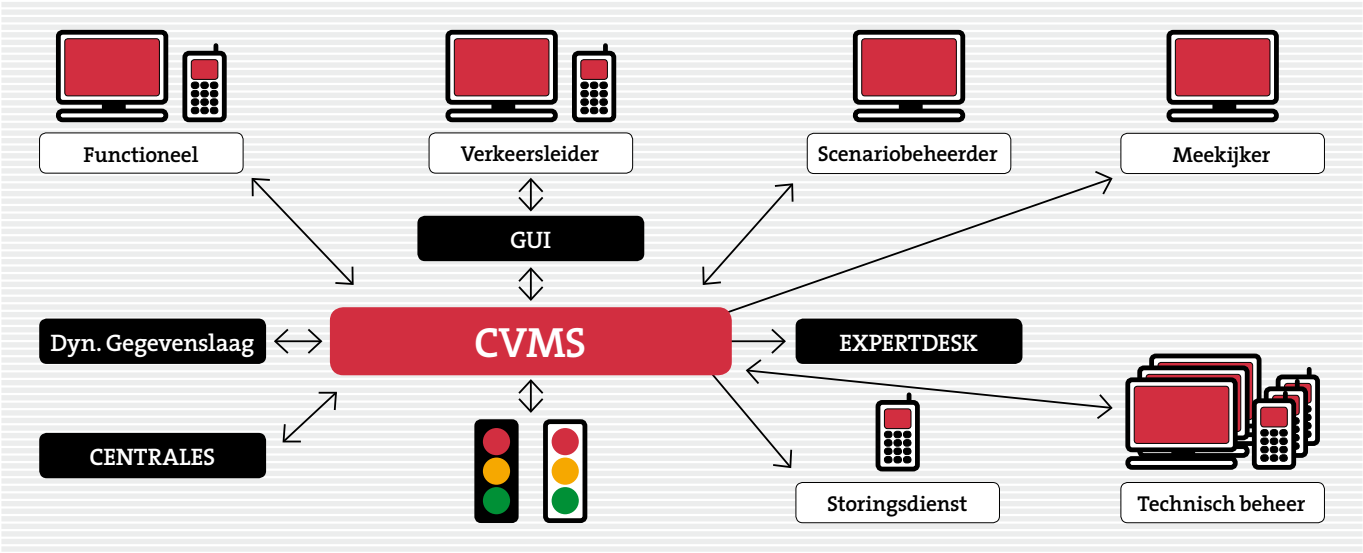
Beheer

Net zoals andere verkeerscentrales ondersteunt het CVMS bij het beheer van VRI's en TDI's. Er is gekozen voor een structuur waarbij gebruikers de centrale vanuit elke computer met een internetverbinding kunnen benaderen. Het CVMS maakt onderscheid tussen verschillende gebruikersrollen. Gedefinieerd zijn de wegverkeersleider, de VRI-applicatiebeheerder (de verkeersregeltechnicus), de technisch beheerder, de scenariomanager, de systeembeheerder en een 'meekijker'. Een scenariomanager heeft bijvoorbeeld de mogelijkheid om regelscenario's op te stellen, terwijl een wegverkeersleider vanuit de verkeerscentrale deze regelscenario's kan activeren of deactiveren. Zo heeft elke gebruiker toegang tot zijn eigen functies. Gebruikers kunnen ook van buiten Rijkswaterstaat zijn, zoals een storingsdienst. Die kan overigens automatisch per sms of mail gewaarschuwd worden als zich een technisch probleem voordoet.

Ontwikkelingen

Een van de extra toepassingen die momenteel in het CVMS wordt gerealiseerd is de gecoördineerde aansturing van TDI's. Het CVMS wordt geschikt gemaakt voor een door Rijkswaterstaat opgesteld coördinatiealgoritme. Hierdoor is het mogelijk om stroomopwaarts gelegen TDI's mee te laten helpen met een stroomafwaarts gelegen TDI. Medio 2008 zal het CVMS in Amsterdam op de A10 een streng van TDI's coördineren.

Via de DVM Gegevenslaag[2] is binnenkort ook een koppeling met andere DVM-instrumenten mogelijk, zoals (berm) DRIP's. Het CVMS speelt dan een DRIP-instelling uit het lopende regelscenario via de DVM Gegevenslaag door naar het Centraal DRIP Management Systeem (CDMS). Het CDMS kan met deze informatie de gewenste DRIP-teksten tonen. Met deze koppelingen en interfaces komt integraal gebiedsgericht operationeel verkeersmanagement steeds meer binnen bereik. Naar verwachting is de koppeling met de DVM Gegevenslaag – en daarmee de koppeling met het CDMS – medio 2008 gereed.



Planning

Het CVMS is inmiddels in drie van de vijf verkeerscentrales van Rijkswaterstaat geïnstalleerd. De verkeerscentrale Zuidwest-Nederland volgt medio 2008 en de Verkeerscentrale Midden-Nederland in 2009. De VRI's en TDI's worden vervolgens gefaseerd aan het CVMS aangesloten. De planning is dat eind 2009 alle bij Rijkswaterstaat in beheer zijnde TDI's en VRI's vanuit het CVMS worden aangestuurd. nm

---

[1] *Een schakelschema is een concrete uitwerking van een knelpuntencluster van een regelscenario. In dit schema wordt de set van acties en triggers voor een knelpuntencluster afgestemd op de werking van andere knelpuntenclusters. ['Werkboek Regelscenario's', Rijkswaterstaat, 2006]*

[2] *De DVM Gegevenslaag van Rijkswaterstaat brengt alle gangbare verkeersgegevens over het hoofdwegennet samen in een centrale database. Op termijn komen ook gegevens van het onderliggende wegennet beschikbaar.*

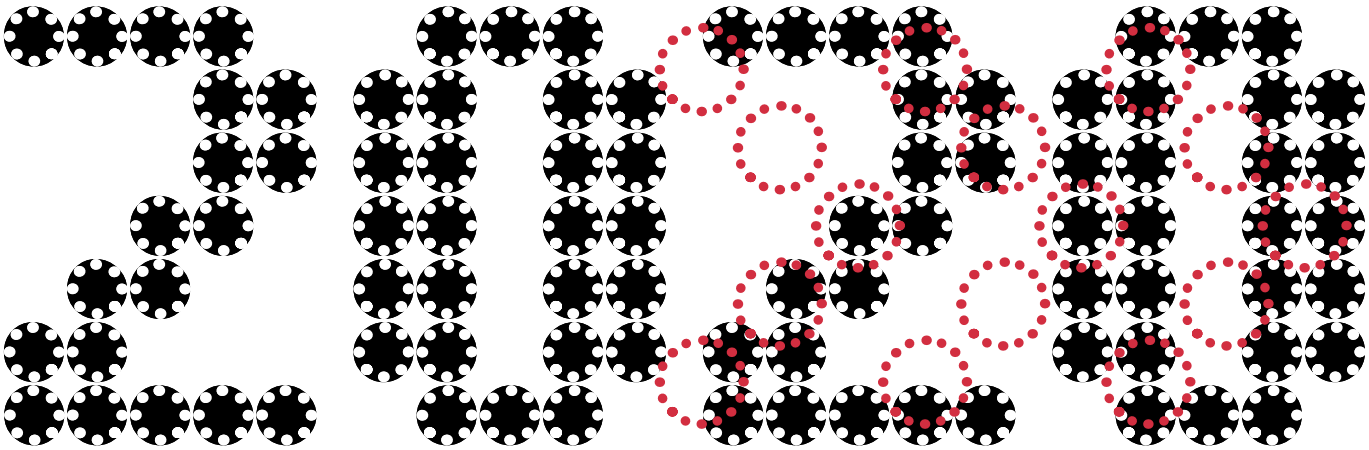
De auteur



Cyril Cappendijk is adviseur bij de Dienst Verkeer en Scheepvaart van Rijkswaterstaat en is betrokken bij de realisatie van het CVMS.

Benutten als beleid

Minister Camiel Eurlings van Verkeer en Waterstaat heeft een 'Beleidskader Benutten' laten openstellen. Het document beschrijft de visie van Eurlings en zijn ministerie op benutten tot 2020. Welke kansen ziet hij? Hoe denkt het ministerie in te spelen op de onvermijdelijke in-carontwikkelingen? NM Magazine las de conceptversie van het document en vat de belangrijkste punten hieronder samen.



Tekst: *Edwin Kruiniger*

De doelen voor het verkeers- en vervoersbeleid van Nederland tot 2020 zijn beschreven in de Nota Mobiliteit (2006). De drie belangrijkste pijlers onder dit beleid zijn bouwen, beprijzen en benutten. Bouwen en beprijzen werden al eerder uitgewerkt in respectievelijk het Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport (MIRT) en Anders Betalen voor Mobiliteit (ABvM). Met het Beleidskader Benutten – op het moment van schrijven van dit artikel nog in conceptversie – beschikt het ministerie nu ook over een heldere beleidslijn voor de derde pijler.

Ontwikkelingen

Benutten wordt in het beleidskader gedefinieerd als 'het zo goed mogelijk afwikkelen van een gegeven verkeersvraag over een gegeven weginfrastructuuraanbod'. De voordelen zijn evident: de infrastructuur wordt kosteneffectiever ingezet, de wegbeheerder kan optimaal inspelen op variërende omstandigheden en bovenal is de weggebruiker sneller van A naar B.

De vraag is echter hoe minister Eurlings benutten de komende jaren in moet kleden. Tot voor kort leek benutten vooral een uitdaging van wegbeheerders laten samenwerken – het wegennet als één net zien. Die uitdaging bestaat nog steeds, maar inmiddels zijn er ook marktpartijen (met voorlopig TomTom als belangrijkste exponent) die de weggebruiker 'optimaal' over het wegennet willen sturen. De invloed van de markt op de verkeersafwikkeling zal de komende jaren alleen maar groter worden. Welke rol wil en kan de overheid blijven spelen om een goede benutting te waarborgen?

De rol van de overheid

Het in de Nota Mobiliteit gestelde doel van een goede en betrouwbare verplaatsingskwaliteit van deur tot deur vereist een verdergaande samenwerking tussen wegbeheerders en een betere intermodale samenwerking (aansluiting auto en openbaar vervoer bijvoorbeeld). De aanpak van gebiedsgericht benutten zal een vaste plek moeten krijgen in de netwerkaanpak en beter moeten aansluiten op de MIRT-systematiek. De inhoudelijke uitwerking van benutten kan plaatsvinden in samenwerking met de partners in de regio.

Maar naast deze publiek-publieke samenwerking zal de overheid ook moeten investeren in publiek-private samenwerking. De genoemde

marktontwikkeling van systemen in het voertuig leidt tot gepersonaliseerde systemen en diensten waarin het individuele belang optimaal wordt gediend. Dat kan conflicteren met de doelstellingen van de wegbeheerders, die willen geleiden en sturen vanuit een collectief belang. Maar er ontstaan ook kansen om door samenwerking een win-winsituatie te creëren. Wegbeheerders kunnen bijvoorbeeld met kaartmakers en leveranciers van navigatiesystemen afspraken maken over voorkeurroutes, ongewenste sluiproutes en regelscenario's, waarmee de marktpartijen rekening houden bij het opstellen van een gepersonaliseerd routeadvies.

De exacte uitwerking van deze samenwerking is mede afhankelijk van de wijze waarop en het tempo waarin ontwikkelingen zich voltrekken. Maar duidelijk is wel dat de overheid zich uiteindelijk vooral zal moeten richten op een aantal kerntaken. Het gaat dan om het (laten) bouwen en onderhouden van wegen, het vaststellen van 'maatschappelijke randvoorwaarden' (doorstroming, leefbaarheid, veiligheid en betrouwbaarheid) en het bewaken van de naleving van deze randvoorwaarden.

Wegkantsystemen

De geschetste marktontwikkelingen hebben niet alleen invloed op de rol van de overheid als wegbeheerder, maar ook op het benodigde instrumentarium. Concreter gesteld: welke wegkantsystemen zijn belangrijk voor een goede uitvoering van benutten?

Weggebruikers hebben vooral behoefte aan goede (verkeers)informatie. Private partijen zijn bij uitstek gericht op het aanbieden van zulke individuele diensten. Daarnaast bieden private partijen voertuigsystemen aan die gericht zijn op veiligheid en comfort. Het aantal auto's met intelligente in-carsystemen zal de komende jaren substantieel toenemen. Deze in-carontwikkelingen zullen op z'n minst mee moeten wegen bij toekomstige investeringen van de wegbeheerder in wegkantsystemen. Bijvoorbeeld: is op die specifieke locatie nog wel een (grafische) DRIP nodig als een groot deel van de auto's toch al beschikt over een in-carsysteem dat rekening houdt met files?

Maar de 'overlap' die ontstaat, zal wegkantsystemen zeker niet volledig verdringen, aldus het beleidskader. In de eerste plaats zal via de wegkant een (minimum) basisniveau voor informatie, veiligheid en eventueel comfort moeten worden aangeboden aan weggebruikers die nog geen in-carsysteem hebben. Wegkantsystemen kunnen in-carsystemen ook ondersteunen, bijvoorbeeld wanneer voertuigen niet binnen elkaars (communicatie)bereik verkeren. En met wegkantsystemen beschikt de wegbeheerder altijd over een instrumentarium om op terug te vallen, mocht de verkeerssituatie ingrijpen vereisen.

Hoofdlijnen beleidskader

Uitgaande van de genoemde ontwikkelingen in de markt en technologie, de 'nieuwe' rol van de wegbeheerder én van de nog beperkte kennis over de effectiviteit van (nieuwe) benuttingsmaatregelen, stelt Eurlings in het concept-beleidskader vier sporen voor om benutting de komende jaren krachtig in te kunnen zetten. Het gaat om het stimuleren van slimme voertuigen en coöperatieve systemen, het bevorderen van netwerkmanagement, waar relevant lokale maatregelen realiseren of actualiseren, en flink investeren in kennisontwikkeling en innovatie. In het onderstaande kader worden de vier sporen toegelicht.

De bedoeling is om bestaande (benuttings)initiatieven en nieuwe investeringen in deze sporen onder te brengen in een samenhangend programma Beter Benut met een programmatische aansturing in aansluiting op de MIRT-systematiek. Een aansluiting op de dynamische Uitvoeringsagenda van Nota Mobiliteit kan daarbij zorgen voor een gefaseerde beleidsontwikkeling.

Vervolg

Minister Eurlings van Verkeer en Waterstaat zal het defintieve Beleidskader Benutten naar verwachting spoedig aan de Tweede Kamer aanbieden. In het voorjaar van 2008 wordt een geïntegreerde mobiliteitsvisie gepresenteerd waarin de relatie tussen benutten, beprijzen en bouwen nader wordt geduid. Daarbij hoort dan ook een uitgewerkt investeringspakket voor benutting. Vooruitlopend daarop start het ministerie nu al een aantal acties, in samenspraak met relevante partijen, om de randvoorwaarden voor een betere benutting op orde te brengen. Dit is een eerste stap naar een programmatische aanpak van benutten. nm

De vier sporen van het Beleidskader Benutten

Het (concept) Beleidskader Benutten van het ministerie van V&W onderscheidt vier sporen waarlangs benutten gelijktijdig uitgewerkt moet worden. In het voorjaar van 2008 verschijnt een mobiliteitsvisie waarin deze sporen zijn uitgewerkt tot een concreet investeringspakket voor benutting. Met de genoemde acties kan het ministerie per direct beginnen, een aantal acties is zelfs al opgestart.

1. Stimuleren en faciliteren van slimme voertuigen en coöperatieve systemen

De onontkoombare ontwikkeling naar een sterke toename van voertuigsystemen moet ruim baan krijgen. De overheid zal het innovatiepotentieel in de markt gericht aanwakkeren, maar tegelijkertijd zorgen voor (maatschappelijke) randvoorwaarden. Dit spoor kan al in 2015 sterk ontwikkeld zijn, als nu wordt geïnvesteerd.

Acties

- Opstarten van een dialoog tussen markt en overheid.
- Praktijkproeven slimme voertuigen en coöperatieve systemen.

2. Bevorderen van netwerkmanagement op regionaal niveau

Kern van dit spoor is een effectieve samenwerking tussen wegbeheerders op netwerkniveau. Voorgesteld wordt om te kiezen voor het MIRT als instrument om regionale (samenhangende) benuttingvoorstellen periodiek en integraal mee te wegen in het 'landsdelig overleg'.

Jan Hendrik Dronkers, directeur Directie Wegen en Verkeersveiligheid:

“Benutten vraagt om een nieuwe werkwijze”

“Met het Beleidskader Benutten geven we richting aan het mobiliteitsbeleid. Er ontstaan constant nieuwe mogelijkheden en diensten. De voorgestelde programmatische aanpak biedt houvast om te bepalen hoe daarop in te spelen: hoe kunnen we ons land bereikbaar houden met het brede scala aan benuttingsmaatregelen?

Het beleidskader, dat we nu aan het afronden zijn, is tot stand gekomen met de medewerking van heel veel betrokkenen. Behalve de waardevolle informatie en ideeën die ik daaruit heb gekregen, is het ook een nuttige aanzet gebleken om de contacten weer eens aan te halen als departement. Bij de nadere uitwerking en realisatie van de actielijnen is gezamenlijke actie nodig en ik wil die contacten dan ook graag onderhouden.

Benutten vraagt om een nieuwe werkwijze. In plaats van de traditionele opdrachtgeversrol voor de rijksoverheid kunnen en moeten we meer inspelen op lopende ontwikkelingen en kansen. Op onderdelen verschuift de rol naar het sturen op randvoorwaarden met oog voor wederzijdse belangen, waardoor ook meer ruimte ontstaat voor innovatie en ontwikkeling.

We moeten ook meer denken in termen van samenwerking. En dan bedoel ik zowel samenwerking tussen de overheden als samenwerking met de industrie. Dat zal essentieel zijn om de reiziger nu en in de toekomst te kunnen bedienen. De voorgestelde praktijkproeven bij de actielijnen uit de visie zijn er dan ook op gericht om met name voor deze samenwerking het inzicht te vergroten.

In 2008 zal Verkeer en Waterstaat een samenhangende visie presenteren waarin de dwarsverbanden met bouwen en



Anders Betalen voor Mobiliteit worden uitgewerkt. Ook vindt er dan een verdere concretisering van de actielijnen plaats. Daarmee stappen we van het papier naar de praktijk. Een visie is immers pas beleid als we er ook invulling aan geven en daadwerkelijk aan de slag gaan.” nm

Acties
- Benutten integreren in de netwerkaanpak.
- De ontwikkeling van een Nationaal Datawarehouse.
- Onderzoeken mogelijkheden voor versnelde uitbreiding incidentmanagement.
- Praktijkproef verkeersmanagement (Amsterdam).
- Praktijkproef samenwerkingsmodel publiek-privaat (Rotterdam).

3. Actualiseren en aanvullen van resterende lokale maatregelen

Hiermee kunnen in specifieke situaties snel concrete resultaten worden geboekt op basis van in de praktijk beproefde maatregelen. Het betreft vooral ‘stand alone’-maatregelen. Voorgesteld wordt om voor het onderliggende wegennet en het hoofdwegennet een pakket benuttingsmaatregelen op te nemen die de doorstroming bevorderen op de meest urgente locaties.

Acties
- Opstellen no-regret pakket hoofdwegen en onderliggend wegennet.

4. Kennisontwikkeling en innovatie

De opkomst van nieuwe maatregelen en de wens om maatregelen in samenhang in te zetten vragen om nieuwe kennis om benuttingsmaatregelen en toekomstige investeringsvoorstellen goed te kunnen beoordelen. Een evaluatie- en monitoringsprogramma, als onderdeel van een brede kennisontwikkeling, is daarom noodzakelijk. Ook moeten nieuwe toepassingen beter onderzocht en getoetst worden om te zien op welke wijze het innovatiepotentieel verder kan worden benut.

Acties
- Evaluatie- en monitoringsprogramma.
- Praktijkproeven dynamische snelheden.



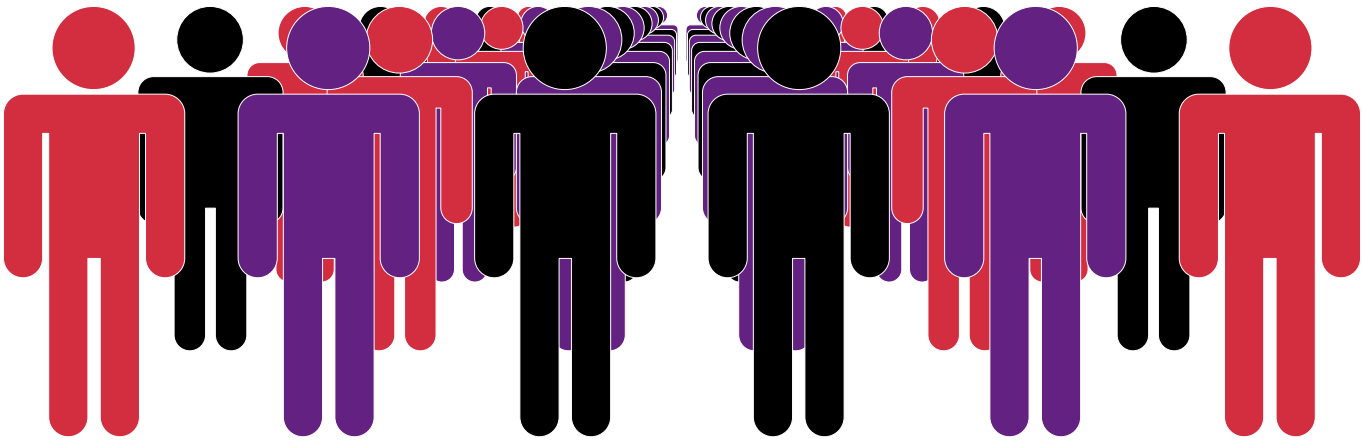
Routeplanning, bereikbaarheid ... wij bieden de integrale oplossing

Mobiliteit als voorwaarde voor vrijheid. Daarom werken we bij Siemens aan innovatieve, veilige en milieuvriendelijke concepten voor een betere bereikbaarheid. We ontwikkelen en realiseren telematica-oplossingen, verkeersregelsystemen, route- en parkeerbegeleidingssystemen. Gebaseerd op een heldere visie op mobiliteit. Voor u zetten we daar graag vaart achter.
Bel 070-333 2515.

www.siemens.nl/traffic

SIEMENS

Netwerkmanagement blijft mensenwerk



Autorijden is en blijft mensenwerk – niet alleen het rijden zelf, maar ook de routekeuze en de keuze om überhaupt de auto te nemen. De menselijke factor blijft echter zwaar onderbelicht in het huidige netwerkmanagement. Verkeersstromen worden gestuurd alsof het een mechanisch proces betrof. Welke consequenties heeft dat? En hoe zou het anders moeten? De auteurs Serge Hoogendoorn, Enide Bogers en Karel Brookhuis geven een eerste aanzet.

Afgezien van autorijden 'voor de fun' is mobiliteit een afgeleide van de vele doelgerichte activiteiten die reizigers willen uitvoeren. De uiteindelijke verkeersstromen zijn dan ook een gevolg van (een voortdurende opeenvolging van) menselijke beslissingen. Deze beslissingen worden in relatieve onzekerheid op verschillende, samenhangende gedragsniveaus genomen, en volgen uit interacties tussen mensen onderling en tussen mens en infrastructuur.

Dit is logisch en behoeft eigenlijk geen verder betoog. Maar dit gezegd hebbende, moeten we ook vaststellen dat in het vakgebied netwerkmanagement deze menselijke factor niet of nauwelijks wordt beschouwd. En dat is opmerkelijk. Het is alsof het systeem dat moet worden beïnvloed een mechanisch systeem is dat voorspelbaar zal reageren op externe of interne stimuli. Tot op zekere hoogte is dat ook zo: mensenmassa's gedragen zich redelijk voorspelbaar. Maar anders dan bij moleculenmassa's, gedragen *individuen* zich bijzonder onvoorspelbaar en kunnen zij daarmee verstorend werken.

Ongewenste effecten

Er zijn voldoende voorbeelden te noemen waaruit duidelijk blijkt dat het menselijke aspect een belangrijke, zo niet doorslaggevende rol kan spelen bij het al dan niet slagen van systeeminterventies op allerlei niveaus. Het verwachte effect van de onlangs ingevoerde 80 km/u-zones op verkeersstromen bijvoorbeeld bleef uit door onverwachte reacties van de automobilisten op de trajectcontrole.

Op een veel lager aggregatieniveau is de invoering van de veiligheidsmaatregel ABS in (meestal de duurdere) auto's niet het succes gebleken dat er gezien de functionaliteit van verwacht mocht worden. Ook hier was de typische reactie van het individu de oorzaak van een netto negatief (!) effect. Mensen passen hun gedrag aan, goeddeels zoals verwacht en gewenst, maar deels ook onverwachts of zelfs ongewenst (Dragutinovic, Brookhuis, Hagenzieker en Marchau, 2005). De effecten van ABS konden in de ogen van de ontwerpers niet anders dan positief zijn. Maar helaas voelt de gemiddelde automobilist zich veiliger met een beter remsysteem en rijdt hij dus wat sneller en remt hij wat later – een onverwachte en ongewenste gedragsaanpassing.

Dit soort variëteit in gedrag heeft weinig te maken met min of meer bewuste beslissingen in de trant van routekeuze of modaliteitskeuze. Maar zelfs bij deze keuzes kun je vraagtekens zetten bij de 'bewustheid' ervan. Want in hoeverre beslist de modale woon-werkreiziger bewust over een route? Waarschijnlijk nauwelijks, althans niet meer na vele malen

dezelfde route te hebben afgelegd, vaak dag in dag uit. Op een mooie dag vraagt je partner of je op weg naar je werk even af wilt takken naar het winkelcentrum om een 'dringende boodschap' te doen. Eenmaal op de parkeerplaats bij je werk aangekomen – de dagelijkse file viel gelukkig mee, je bent ruim op tijd – realiseer je je dat je helemaal vergeten bent af te slaan naar het winkelcentrum en direct de snelweg bent opgereden. Hieruit rolt de niet-verrassende conclusie: gewoonte stuurt veel van ons gedrag, steevast gebaseerd op ervaring.

Op de ruggengraat

Het mag duidelijk zijn dat we onderscheid dienen te maken tussen bewust (keuze)gedrag en wat we ook wel geautomatiseerd gedrag noemen. Veel van wat we doen in het verkeer doen we zonder er veel aandacht aan te schenken, 'op de ruggengraat' of 'op de automatische piloot' (Brookhuis en De Waard, 2005). Ervaring en leren zijn cruciaal voor de transitie van bewust (keuze)gedrag naar automatische handelingen, hoewel in het verkeer bewuste keuzes natuurlijk altijd blijven bestaan en een wezenlijk onderdeel blijven. Veel van onze dagelijkse handelingen (schoenveters strikken is een mooi voorbeeld) zijn verregaand geautomatiseerd, maar onderdelen van ons gedrag, ook in het verkeer, blijven bewuste aandacht en verwerking eisen. Het oversteken van een drukke kruising van wegen bijvoorbeeld confronteert ons met veel te veel onvoorspelbare acties van andere verkeersdeelnemers om ooit te worden 'geautomatiseerd'.

Verkeersgedrag

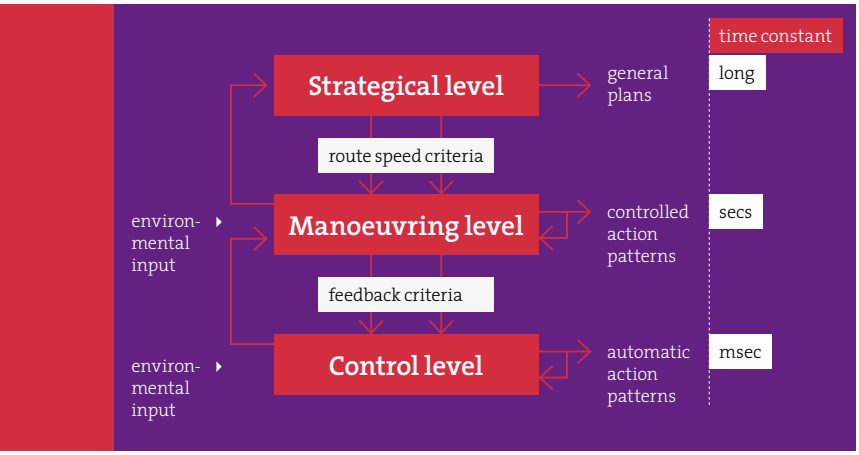
Gedrag in het verkeer wordt ook wel opgedeeld in drie niveaus (Michon, 1985), waarbij het onderscheid tussen bewust gedrag en automatische handelingen eveneens een belangrijke rol speelt. In onderstaande worden de drie door Michon onderscheiden niveaus van gedrag in onderling verband geschetst.

Op het hoogste, strategische niveau worden beslissingen genomen over doelen, planning en uitgangsituaties. Bijvoorbeeld: 'Als we per auto van centrum Groningen naar centrum Delft willen reizen en om 11:00 uur willen arriveren, moeten we uiterlijk om 8:00 uur wegrijden.' Hier zijn normale waarden voor (gemiddelde) snelheid, filedruk, verkeerslichten enzovoort in verdisconteerd. Komen we onderweg een onverwacht lange file tegen, dan moeten we wellicht daarna onze snelheid naar boven bijstellen, indien mogelijk, of anders ons doel om 11 uur aan te komen aanpassen. Het gedrag op dit niveau beweegt zich in het gebied van de lange tijdconstante, minuten en meer.

Op het manoeuvre-niveau (ook wel tactische niveau genoemd) vinden alle gecontroleerde acties plaats: interacties met andere verkeersdeelnemers en dergelijke. Het oversteken van het drukke kruispunt is een treffend voorbeeld van gedrag op dit niveau, zich afspelend in een tijdspanne van seconden. Voor de handelingen op dit niveau trekken we tijd uit, we besteden er bewust aandacht aan om fouten te voorkomen.

Op het laagste controleniveau, ook wel operationeel niveau genoemd, worden alle automatische handelingen gedacht zich af te spelen. Gas geven, schakelen, sturen om de auto binnen het normale wegvak te houden, op de rem trappen als de remlichten van de voorligger oplichten, enzovoort, alles in een tijdsbestek van milliseconden. Naarmate we langer rijden worden meer handelingen verder geautomatiseerd, bouwen we meer routine op. Uiteindelijk zijn we zelfs in staat om heel veel interacties met andere verkeersdeelnemers zonder veel bewuste aandacht af te handelen. Totdat die andere weggebruiker iets doet dat buiten het normale, verwachte patroon valt. Dan moeten we terug naar het tactische niveau.

Bij alles wat tot nu toe gesteld is, moet natuurlijk aangetekend worden dat er grote individuele verschillen kunnen zijn, zelfs binnen individuen (alcoholconsumptie om een voorbeeld te noemen). Dit veroorzaakt nog al eens verstoringen in het verkeerssysteem – en dat kan verkeersmanagement in ernstige zin bemoeilijken. De gemiddelde autobestuurder op een willekeurige drukke snelweg zal daar veel vaker hebben gereden, maar niet alle bestuurders op dat moment. De eerste kent de route op zijn duimpje, kent de alternatieven en heeft geen behoefte aan informatie, hooguit over verwachte reistijd. De laatste zoekt aarzelend zijn weg temidden van het onwennig drukke verkeer en zal alle voor hem of haar nuttige informatie verwelkomen, mits aangereikt op een wijze die past binnen de momentane verwerkingscapaciteit.



Hiërarchische indeling van verkeersgedrag bij automobilisten, in drie niveaus van taakuitvoering en hun onderling verband (Michon, 1985).

Verkeersinformatie en AMICI

De gemiddelde reiziger wil graag kunnen beoordelen welke route of optie het best of het prettigst is. Hiertoe moet je kunnen inschatten, al dan niet op basis van aangereikte informatie, wat de verkeersomstandigheden op de verschillende routes zijn: wat is de reistijd? de plaats en grootte van files? enzovoort. De meeste reizigers zullen uit gewoonte kiezen voor de route die ze al van plan waren te volgen, maar anders mogelijk die met de laagste reistijd. Als gevolg daarvan zal in de loop van de tijd de reistijd op die route weer hoger worden en zullen meer mensen voor een alternatief kiezen. Hierdoor worden per saldo de verkeersstromen beter, want dynamisch verdeeld. Begrijpelijke en betrouwbare informatie is hierbij van groot belang. De Technische Universiteit Delft en de Rijksuniversiteit Groningen hebben in het kader van het AMICI-programma (binnen het NWO/Connekt-onderzoeksprogramma Verkeer en Vervoer) onderzoek gedaan naar de wijze waarop aangeboden informatie het gedrag beïnvloedt (Bogers, Bierlaire en Hoogendoorn, 2007), en hoe informatie het beste aangeboden kan worden (Dicke en Brookhuis, 2006).

De informatie die aangeboden wordt aan de reiziger, moet op een aantal aspecten ergonomisch optimaal zijn. De informatie moet voldoen aan zekere minimale criteria voor opvallendheid, leesbaarheid (verstaanbaarheid), begrijpbaarheid en betrouwbaarheid om nuttig te zijn voor de reiziger, in plaats van een extra belasting tijdens het rijden. Eén veel voorkomend probleem bij de aangeboden reisinformatie is tegelijkertijd een uitdaging in het ontwerp van adequate reisinformatie: de mate van navolging van de informatie. Want ook als er voldaan is aan alle ergonomische eisen, volgen reizigers het advies dat verpakt zit in de boodschap vaak toch niet op. Bij het AMICI-project is daarom ook het onderzoek naar de (on)mogelijkheden, de grenzen van beïnvloeding van de reiziger, belangrijk. Immers, het is de bedoeling dat de reiziger op basis van aangeboden informatie een bepaalde alternatieve manier van reizen kiest, zodat er een betere verdeling ontstaat in de verkeersstromen. De reiziger moet daarvoor de boodschap eerst in zich op (willen) nemen, correct interpreteren en het advies vervolgens opvolgen. Naast de ergonomische principes van het aanbieden van informatie moet daarom veel aandacht worden besteed aan de inhoud en wijze van aanbieden van de informatie. De inhoud van de informatie wordt bepaald door kennis over hoe de reiziger reist en reageert op reisinformatie (sociale processen) en door kennis over het beïnvloeden van reizigers door middel van informatie.

Kort samengevat: willen we verkeersinformatie effectief inzetten voor netwerkmanagement dan moet aan eisen worden voldaan ten aanzien van de ergonomie en de vorm van de informatie, en ten aanzien van de inhoud en de kwaliteit ervan. In de tabel op deze bladzijde is de naleving voor de verschillende soorten informatie weergegeven.

Informatiestrategie	Naleving Percentage dat advies opvolgt / kortste route kiest
Routegeleiding (adviezen)	80%
Voorspelde reistijden	80%
Huidige (instantaan)	75%
Voorspelde reistijden + ruis (20%)	70%
Willekeurige informatie	50%

Verschil tussen naleving voorschrijvende informatie (advies, geleiding) en beschrijvende informatie.
Bron: *Srinivasan en Mahmassani, 2002.*

Gewoontes doorbreken

Een treffende illustratie van de complexiteit van het gedrag van de reiziger is de reactie op een bord dat aangeeft dat er op een bepaalde weg een file staat en dat er op een andere weg geen file staat. In de praktijk zijn er (waarschijnlijk vrij veel) reizigers die eigenwijs de weg nemen waar de file staat. Dit kan te maken hebben met het feit dat ze die weg goed kennen, weten waar ze uitkomen en dat ze de andere weg niet kennen of niet weten waar ze uitkomen. Gewoonte en onzekerheid spelen hierbij een grote rol. Gewoonte is normaal gesproken moeilijk te doorbreken, maar kan door de juiste informatie te geven toch deels worden doorbroken. Vanuit het AMICI-onderzoek kunnen twee voorbeelden worden gegeven van 'gewoontedoorbrekende informatie'. Zo kan achteraf informatie worden verstrekt over de gevolgen van de gemaakte keuze die laat zien dat de gewoontekeuze wellicht niet de beste was (Bogers, Bierlaire en Hoogendoorn, 2007). Onzekerheid, bijvoorbeeld over de bestemming van de alternatieve weg, zou je kunnen wegnemen door informatie hierover te verwerken in het reisadvies. Zo zou met behulp van de nieuwste fullcolour grafische DRIP's duidelijk zichtbaar gemaakt kunnen worden dat het alternatief op dezelfde plaats uitkomt (Dicke en Brookhuis, 2006).

Conclusie

Dit artikel heeft kort geïllustreerd dat de menselijke factor doorslaggevend kan zijn voor het succes of falen van nieuwe maatregelen en sturingsprincipes, nieuwe verkeersregels, nieuwe technologie enzovoort. Het is dus van groot belang om vooraf goed bij stil te staan bij de verschillende aspecten die we hier hebben besproken. Is wel in voldoende mate rekening hebben gehouden met de capaciteiten en het referentiekader van de weggebruiker? Want hoe mooi de nieuwe technologie ook kan zijn, het is uiteindelijk de mens die het succes bepaalt.

Referenties

Bogers, E.A.I., Bierlaire, M., en Hoogendoorn, S.P. 'Modeling Learning In Route Choice, proceedings TRB 2007 (forthcoming in the Transportation Research Records)'.

Brookhuis, K.A., en De Waard, D. (2005). 'ADAS' acceptance and effects on behaviour: the consequences of automation?' In: G. Underwood (Ed.), *Traffic and Transport Psychology. Theory and Application* (pp.273-278). Amsterdam: Elsevier.

Dicke, M., en Brookhuis, K.A. (2006). 'Graphical presentation of travel information: the use of Full Colour Information Panels'. Special issue of the *Dutch Journal of Ergonomics*, 31, 6-13.

Dragutinovic, N., Brookhuis, K.A., Hagenzieker, M.P., en Marchau, V.A.W.J. (2005). 'ACC effects on driving speed – a second look'. In: D. de Waard, K.A. Brookhuis, R. van Egmond, Th. Boersema (Eds.) (2005), *Human Factors in Design, Safety and Management* (pp. 381-387). Maastricht, the Netherlands: Shaker Publishing.

Michon, J.A. (1985). 'A critical view of driver behavior models: what do we know, what should we do?' In: Evans, L. and Schwing, R. (eds.), *Human behavior and traffic safety*, Plenum Press, New York.

Srinivasan, K.K., en Mahmanssani, H.S. (2002). 'Dynamic Decision and Adjustment Processes In Commuter Behavior Under Real-Time Information'. Research Report 167204-1, Center for Transportation Research, University of Texas at Austin.

De auteurs



Prof.dr.ir. Serge Hoogendoorn is hoogleraar verkeersstroomtheorie en simulatie bij de afdeling Transport & Planning, Civiele Techniek en Geowetenschappen, TU Delft.



Prof. dr. Karel Brookhuis is experimenteel psycholoog en werkzaam als universitair hoofddocent bij de Rijksuniversiteit Groningen, en als hoogleraar bij TBM van de TU Delft.



Ir. Enide Bogers is staflid verkeersstroomtheorie en simulatie bij de afdeling Transport & Planning, Civiele Techniek en Geowetenschappen, TU Delft.

Centrale aanpak op lokaal niveau

De groeiende verkeersdruk trekt een zware wissel op de bereikbaarheid van Amsterdam en Rotterdam. Reden voor Rotterdam om een onorthodoxe functie in het leven te roepen: de verkeersmarinier, verantwoordelijk voor de doorstroming en bereikbaarheid in het Rotterdamse. Amsterdam heeft voor de stedelijke verkeersbeheersing al langere tijd de stadsregisseur. De gemeente beraadt zich momenteel op de ontwikkelingen. Een dubbelportret over een centrale aanpak op lokaal niveau.

Tekst: *Maurits Eykman*



Hans Goosens

Hans Goosens is *verkeersmarinier* te Rotterdam. 'Een onafhankelijk van diensten gepositioneerde ambtenaar die dwarsverbanden kan, mag en moet aanbrengen tussen alle relevante samenwerkende partijen zoals Gemeentewerken, politie, dienst Stedenbouw en Huisvesting, het Havenbedrijf, Rijkswaterstaat en provincie', luidt de officiële functieomschrijving. Doel van de aanstelling is het aantal verrassingen in doorstroming en bereikbaarheid tot een minimum te beperken. Informatieverwerving, samenwerking en communicatie zijn de belangrijkste wapens van de verkeersmarinier.

Goosens: "Het huidige verkeersmanagement in een stad als Rotterdam vraagt om een integrale, van diensten onafhankelijke aanpak. De balans vinden tussen de betrokken partijen hun werk laten doen – want dat doen ze goed – en ze aansporen tot betere afstemming en samenwerking, beschouw ik als een van de grootste uitdagingen."

Hij benadrukt dat er in Rotterdam al veel wordt samengewerkt tussen diensten, lokale en provinciale overheden. "Tachtig procent gaat achter de schermen gewoon goed en daarmee wordt veel ellende op ons wegennet voorkomen. Maar het moet mogelijk zijn, en gezien de verkeersdruk is dat ook nodig, om dat percentage omhoog te krijgen."

Concrete resultaten

Goosens heeft zichzelf een aantal concrete doelen gesteld. "Er moet een centrale database komen waarin alle wegwerkzaamheden, evenementen en andere activiteiten met verkeersgevolgen worden beheerd. Nu zijn dat nog drie verschillende bronnen. Hiervoor zullen we onder andere de tools moeten professionaliseren. Ook onze 'fysieke blik' op de actuele verkeerssituatie moet beter. Kortom, naast de verkeersmo-

nitoring die we in 2008 al in gebruik nemen, moeten er meer camera's komen die meer diensten gezamenlijk kunnen gebruiken. Met goede bereikbaarheidsinformatie op informatiepanelen op de hoofdroutes in de stad, willen we voorkomen dat weggebruikers in de fuik rijden en vast komen te staan."

Een belangrijk concreet resultaat waar Goosens zich hard voor gaat maken, is de inrichting van een verkeersregiekamer Rotterdam. "We hebben een effectieve, structurele plek nodig binnen de samenwerkende organisaties. Alle opties zijn wat mij betreft mogelijk. Of het nu gaat om een uitbouw van een van de bestaande plekken – verkeersmanagement Rotterdam, verkeerscentrale Rijkswaterstaat – of om een nieuwe plek, doet minder ter zake. Ook virtuele oplossingen voor samenwerkende centrales behoren nadrukkelijk tot de mogelijkheden."

Andere doelen die Goosens zich heeft gesteld zijn een verkeersjournaal bij de regionale omroep en het opzetten van een pool: een operationeel team van verkeersregelaars die het verkeer bij bijvoorbeeld evenementen of incidenten in gang kunnen houden.

Amsterdam

Piet Polderman is al vijf jaar *stadsregisseur* in Amsterdam. Hij heeft het mandaat tijdvakken voor wegwerkzaamheden toe te wijzen, zodat de stad bij geplande werken bereikbaar, leefbaar en veilig blijft. In zijn hoedanigheid als stadsregisseur heeft hij ook zijn eigen, directe lijn met de wethouder Verkeer, Vervoer en Infrastructuur. De functie, die vergelijkbaar is met de Rotterdamse verkeersmarinier, is een goed instrument gebleken om de bereikbaarheid van de stad te garanderen. Maar er ontwikkelt zich nu razendsnel nieuwe technologie op het gebied van dynamisch verkeersmanagement waar de Amsterdam op in wil spelen.

Binnen de Amsterdamse verkeersbeheersing zijn volgens Polderman drie processen te onderscheiden. "Allereerst is er de planning, afstemming en 'verkeersvriendelijke' uitwerking van wegwerkzaamheden", legt hij uit. "Een tweede proces is handhaving en toezicht. Het gaat dan om toezicht houden op de geplande werkzaamheden, op de doorstroming van het verkeer bij ongewenste obstructies waarvoor géén vergunning is aangevraagd – verhuiswagens die de weg blokkeren, dubbel geparkeerde auto's enzovoort – en om incidentmanagement op hoofdnetten. Een derde, heel belangrijk proces is het 'sturen' van het verkeer. De dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer, DIVV, zet in op dynamisch verkeersmanagement, onder meer met een uitbreiding de informatievoorziening voor weggebruikers, om zo een betere benutting van het bestaande verkeersareaal te krijgen. Hiermee geven we tevens de doorstroming en luchtkwaliteit een impuls."

Leemte in verantwoordelijkheid

Polderman vervolgt: "Als stadsregisseur ben ik verantwoordelijk voor het eerste proces. De stadsdelen zijn verantwoordelijk voor het tweede proces, handhaving van en het toezicht op het verkeer. Maar nog niemand is expliciet verantwoordelijk voor de sturing van het verkeer. Dit proces valt zo tussen wal en schip."

Het helder invullen van de verantwoordelijkheid voor het derde proces biedt juist grote kansen om de bereikbaarheid te optimaliseren en de doorstroming van het verkeer te verbeteren, meent Polderman. "Te meer omdat er nu twee gunstige ontwikkelingen gaande zijn. In de eerste plaats heeft de politie het gebruik van de verkeerscommandokamer per 2008 overgedragen aan de afdeling Verkeersmanagement van DIVV. Dit betekent dat deze afdeling, het Team Verkeersleiding Tunnels, het operationeel beheer van de verkeerslichten in handen krijgt en dus de mogelijkheid om verkeersstromen te managen bij ongeplande verstoringen. De andere belangrijke ontwikkeling is de oprichting van het team Tactiek." Dit team zal zich gaan richten op een betere benutting van het bestaande areaal. Ook zal het team scenario's ontwikkelen voor incidenten op met name de hoofdnetten.

"Er moet een slimme organisatiestructuur worden bedacht om slagvaardig op alle nieuwe ontwikkelingen in te spelen", besluit Polderman. "Hiermee zijn we in Amsterdam nu volop bezig."

Piet Polderman



Ronald Adams van nieuwe Dienst Verkeer en Scheepvaart:

“We moeten de focus behouden”



Tekst: Edwin Kruiniger

Op 1 oktober 2007 ging DVS, de Dienst Verkeer en Scheepvaart, van start. DVS is kennisbank en adviesorgaan tegelijk voor de tien regionale diensten van Rijkswaterstaat en de bestuurskern van Verkeer & Waterstaat. Wat zijn haar taken? En welke rol krijgt de ‘topadviseur Verkeersmanagement’ in de dienst?

Het jaar 2007 stond voor de landelijke diensten van Rijkswaterstaat in het teken van de reorganisatie. Van de zes landelijke kennis- en expertisediensten van Rijkswaterstaat bleven er vier over – Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS), Bouwdienst, Dienst Water en de Data-ICT Dienst. Voor Adviesdienst Verkeer en Vervoer en de Dienst Weg en Waterbouwkunde impliceerde dat formeel ophouden te bestaan en herrijzen als één nieuwe dienst, DVS.

Landelijke normen en kaders stellen voor de regionale diensten, monitoren en adviezen geven voor vlot, veilig en duurzaam verkeer over water en weg zijn de belangrijkste taken. DVS ziet voor zichzelf een brugfunctie tussen de (inter) nationale kenniswereld enerzijds en de wereld van beleid en uitvoering anderzijds.

Topadviseur

Netwerkmanagement krijgt, als dé kerntaak van Rijkswaterstaat, een prominente rol binnen DVS. De kennis en expertise over dit vakgebied bestrijkt een aantal onderdelen van de DVS-organisatie, onder meer de afdelingen Verkeersmanagement Hoofdwegennet, Verkeerssystemen, Modellen en Verkenningen, en Veiligheid. Maar omdat Rijkswaterstaat verkeersmanagement als strategisch kennisveld heeft aangemerkt, heeft netwerkmanagement wel een eigen ‘afdelingsoverschrijdende’ topadviseur[1].

Ronald Adams is op 20 augustus 2007 benoemd tot topadviseur Verkeersmanagement bij DVS. “Dit houdt in dat ik mij ga bezighouden met alles wat van nut is voor de weggebruiker die van A naar B wil”, legt hij desgevraagd uit. “Ik ben daarbij op zoek naar samenhang tussen strategische en operationele ontwikkelingen op het terrein van verkeersmanagement en benutting. We willen geen plannen op strategisch niveau zonder voeding uit de praktijk, en geen operationele projecten zonder inpassing in strategische plannen! Ik ga mijn best doen om samen met andere betrokkenen binnen en buiten DVS van benutting een volwaardige derde pijler te maken, naast het bouwen van nieuwe infrastructuur en het invoeren van betaald rijden.”

De juiste focus behouden ziet hij hierbij als een belangrijk aandachtspunt. Adams: “Als je ziet welke maatregelen er wor-

den genomen op het gebied van verkeersmanagement, dan moet je vaststellen dat het geheel momenteel té veel in beweging is. We moeten bepalen wat de prioriteiten zijn en ons richten op de dingen die er echt toe doen. Mijn streven is om dat bijeen te brengen in een meerjarig gestructureerd progamma, zoals ook wordt aangekondigd in de visie Beter Benut."

Duurzaam

Een andere taak die Adams zich heeft gesteld, is om serieus werk te maken van duurzame mobiliteit. "Dat is het streven van onze nieuwe minister, Camiel Eurlings. Duurzame mobiliteit, ook wel sustainable mobility genoemd, betekent dat we enerzijds beseffen dat mobiliteit een noodzakelijke voorwaarde is voor verdere economische en sociale ontwikkeling en dat we daar dus handen en voeten aan moet geven. Maar anderzijds willen we die mobiliteitsgroei wel op een duurzame manier vormgeven. Je moet dus af van de schijnbare tegenstelling tussen mobiliteit en duurzaamheid. Tijdens een gezamenlijke recente reis naar de Verenigde Staten heeft de minister onder meer in California inspiratie opgedaan over hoe we dit aan kunnen pakken."

Samenwerking

Als onderdeel van Rijkswaterstaat werkt DVS in de eerste plaats voor de tien 'eigen' regionale diensten. Maakt dat van DVS niet een organisatie die te veel naar binnen kijkt, naar alleen het hoofdwegennet? "Absoluut niet. Bij alles wat we op het terrein van verkeersmanagement doen, en dat is véél, hebben we onze collega-wegbeheerders van provincies, gemeenten en de wegbeherende waterschappen nodig. Ook private partijen hebben een steeds belangrijker rol. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de Commissie Ruding, die op verzoek van onze minister de mogelijkheden voor private financiering van infrastructuur onderzoekt. Een ander voorbeeld van de nieuwe weg die we zijn ingeslagen, is het Nationaal Datawarehouse, het NDW. Wegbeheerders, dataproviders en serviceproviders hebben de handen ineen geslagen om gezamenlijk data in te winnen die zorgen voor een beter verkeersmanagement en betere reis- en route-informatie – alles voor de weggebruiker die van A naar B wil."

Adams kan het niet nalaten om in dit verband nog even te reageren op het interview met TomTom-directeur Luciën Groenhuijzen, in de vorige uitgave van NM Magazine. "TomTom gaf aan dat zij over meer verkeersinformatie te beschikken dan het NDW en dat zij daarmee al verkeerstromen sturen. Ik zou willen zeggen: een TomTom is geen verkeerscentrale. Via een TomTom kan de weggebruiker, binnenkort mede dankzij het NDW, betere reis- en route-informatie krijgen. Via de verkeerscentrale zal die weggebruiker, wanneer de wegbeheerder dat noodzakelijk acht, beter worden begeleid en gestuurd. Juist daarom is een goede samenwerking tussen alle betrokken partijen cruciaal. DVS is in ieder geval klaar voor die samenwerking – en daar zal ik als adviseur persoonlijk mijn steentje aan proberen bij te dragen."

"We willen geen plannen op strategisch niveau zonder voeding uit de praktijk, en geen operationele projecten zonder inpassing in strategische plannen"



[1] *De andere strategische kennisvelden waarvoor DVS een topadviseur heeft aangesteld, zijn Leefbaarheid, Netwerkcapaciteit en -robuustheid, Assetmanagement en Gebruikers Verkeer en Vervoer.*

Grontmij...



...regelt verkeer...



...in de stad.



Ontsluiting van havens, nieuwe wijken, commerciële centra of bedrijventerreinen? Aanpassing van verkeersregelinstallaties om de doorstroming van verkeer door de stad te bevorderen? Een nieuw verkeerstechnisch ontwerp voor dat ene kruispunt waar regelmatig ongelukken plaatsvinden? Aanleg van Hoogwaardig Openbaar Vervoer? Optimalisatie van parkeervoorzieningen? Ruimte voor fietsen?

Onze honderd ontwerpers en adviseurs zijn ervaren specialisten op het gebied van verkeer en vervoer. We hebben de expertise in huis om antwoorden te kunnen geven. Van het ontwerp van een rotonde tot netwerkmanagement, van het simuleren van toekomstig verkeer bij een aan te leggen busstation tot bewegwijzering naar parkeervoorzieningen, van woonerf tot autosnelweg.

www.grontmij.nl

Grontmij

planning connecting
respecting
the future

Publicaties

Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden

Ruimtelijke ontwikkelingen hebben effect op verkeer en vervoer. CROW-publicatie 256 reikt vuistregels en kengetallen aan om de omvang van deze effecten te bepalen voor woon- en werkgebieden. Met deze informatie kan al in een vroeg planstadium globaal worden bepaald hoeveel gemotoriseerd verkeer zal ontstaan als gevolg van de geplande functie(s) – en dus welke maatregelen nodig zijn. Deze 48 pagina's tellende brochure kost € 29,00 en kan via www.crow.nl worden besteld.

Uitgever	CROW
Meer informatie	www.crow.nl/shop, t 0318 695 300

Duurzaam Veilig op dvd

Er was al een boek en een brochure, maar nu is er ook een dvd verkrijgbaar over de Duurzaam Veilig-visie. Duurzaam Veilig staat voor een gestructureerde en geïntegreerde aanpak, wetenschappelijk onderbouwd, om het verkeer veiliger te maken. De dvd biedt bestuurders en beleidsmedewerkers een snelle, inspirerende introductie op de vijf pijlers van Duurzaam Veilig.
De dvd is een co-productie van SWOV en het KpVV. Geïnteresseerden kunnen zich wenden tot het regionale orgaan verkeersveiligheid resp. verkeer- en vervoerberaad in hun regio, of tot het KpVV (tel. 010-2825039).

Uitgever	SWOV en KpVV
Meer informatie	www.swov.nl, www.kpvv.nl

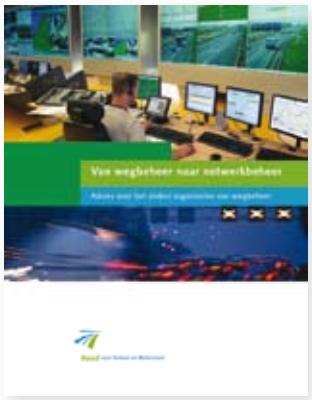
Dynamisch verkeersmanagement in de Zuidvleugel



Om de bereikbaarheid van de Zuidvleugel op peil te brengen en te houden is een krachtige en gezamenlijke aanpak nodig. De wegbeheerders en stadsregio's in de Zuidvleugel bundelen daarom hun krachten op het vlak van dynamisch verkeersmanagement. Dit hebben ze afgesproken in het kader van de 'Samenwerkingsagenda Netwerkanalyse Zuidvleugel'. Goede samenwerking vergt echter wel een gedeelde visie op DVM. De 8 pagina's tellende brochure 'Dynamisch verkeersmanagement in de Zuidvleugel houdt het verkeer in beweging' geeft uitwerking aan die visie. De pdf van deze uitgave kunt u downloaden op www.nm-magazine.nl, onder Actueel.

Uitgever	Provincie Zuid-Holland en overige Zuidvleugel-parnters
Meer informatie	t 070 441 64 81

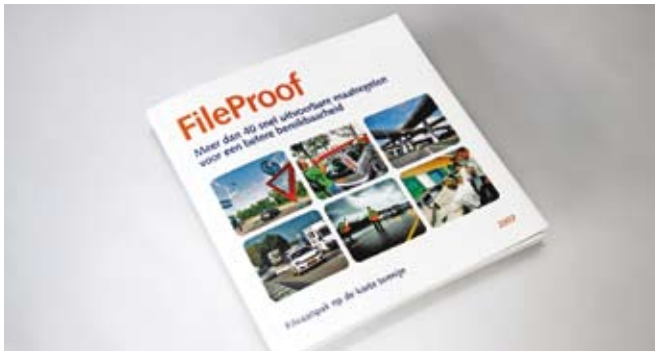
Van wegbeheer naar netwerkbeheer



Als vervolgstap op het advies van de Commissie Nouwen heeft het ministerie van V&W de Raad voor Verkeer en Waterstaat gevraagd modellen te ontwikkelen voor het 'anders organiseren van wegbeheer'. Gelet op de urgentie van de problematiek van de afnemende doorstroming op de Nederlandse wegen stelt de Raad zich in dit advies de vraag hoe het wegbeheer zo kan worden georganiseerd dat de weggebruiker de effecten daarvan snel terugziet in de vorm van verbeterde doorstroming. De Raad is in navolging van de Nota Mobiliteit van mening dat ook in het wegbeheer het perspectief van de weggebruiker centraal dient te staan. De weggebruiker heeft behoefte aan een voorspoedige, veilige en voorspelbare reis. Voor het wegbeheer betekent dit dat naast de zorg voor de weg, de zorg voor de doorstroming op de wegen de belangrijkste doelstelling wordt. Het rapport kan gratis worden gedownload op www.raadvenw.nl.

Uitgever	Raad voor Verkeer en Waterstaat
Meer informatie	t 070 351 96 25

FileProof-boek



De uitgave 'FileProof – Meer dan 40 snel uitvoerbare maatregelen voor een betere bereikbaarheid' biedt een overzicht van alle maatregelen uit het bekende FileProof-project. Van elk project wordt een korte beschrijving gegeven, plus informatie over planning, (verwacht) effect, partners, randvoorwaarden, kosten en locaties. Het is de bedoeling dat de uitgave eind 2008 wordt geüpdatet. De 136 pagina's tellende uitgave kan gratis worden verkregen via de projectorganisatie van FileProof.

Uitgever	Ministerie van V&W, projectorganisatie FileProof
Meer informatie	t 010 282 59 49

Monitoring wegennet havengebied Rotterdam

Het Havenbedrijf Rotterdam gaat het wegennet in het Rotterdamse havengebied monitoren. De benodigde webapplicatie wordt gemaakt en onderhouden door Vialis Traffic. Het Havenbedrijf Rotterdam heeft hiertoe met Vialis Traffic een dienstverleningscontract afgesloten. Vialis zal de webapplicatie, die ook toegankelijk zal zijn voor de bedrijven in de haven, zeven jaar gaan hosten. De data die de webapplicatie nodig heeft voor monitoring, zal worden aangeleverd door 37 tel- en meetsystemen en 30 verkeersregelinstallaties. De bereikbaarheid van het havengebied over de weg is van groot belang voor het Havenbedrijf. Betere benutting van de infrastructuur en dynamisch verkeersmanagement zijn daarom belangrijke speerpunten voor het Havenbedrijf. De webapplicatie maakt het onder andere mogelijk om – samen met de systemen van andere wegbeheerders – na ongevallen en tijdens grote drukte het verkeer te sturen.

Spitsstroken A1: effect sluipverkeer

Op de A1 zijn tussen knooppunt Diemen en knooppunt Watergraafsmeer spitsstroken gepland. Op de noordbaan wordt de spitsstrook ingezet als bufferstrook. De gemeente Diemen heeft bezwaar aangetekend tegen de aanleg, onder meer omdat er een toename van sluipverkeer wordt verwacht. In opdracht van Rijkswaterstaat Noord-Holland heeft adviesbureau Arane de effecten van de spitsstroken in beeld gebracht voor het onderliggende wegennet in samenwerking met de betrokken wegbeheerders. Vervolgens is gekeken welke oplossingsrichtingen mogelijk zijn op de routes waar een toename van sluipverkeer kan worden verwacht.

Meer informatie: ton.rodewijk@rws.nl, g.martens@arane.nl.

De organisatie van VM

Op 10 oktober 2007 heeft KpVV samen met Van Meggelen Consultancy en MARCEL een expertmeeting voor ambtelijke verkeersprofessionals op het gebied van verkeersmanagement georganiseerd met als thema 'De organisatorische kant van netwerkbreed verkeersmanagement'. Juist de organisatie van operationeel gezamenlijk verkeersmanagement blijkt in de praktijk lastig. Hoe maak je bijvoorbeeld goede afspraken over verantwoordelijkheden, bevoegdheden, middelen en de inzet van mensen? En hoe de verkeersregie te regelen rond verwachte en onverwachte stremmingen? KpVV wil haar decentrale klanten een platform bieden om problemen en ervaringen daarover met elkaar te delen en om te achterhalen welke kennis en ondersteuning nodig zijn. Het idee voor zo'n platform is tijdens de bijeenkomst gepresenteerd en positief ontvangen. KpVV ontwikkelt nu een plan om dit platform rond de organisatorisch kant van operationeel verkeersmanagement verder in te vullen.

Meer informatie: bram.vanluipen@kpvv.nl.

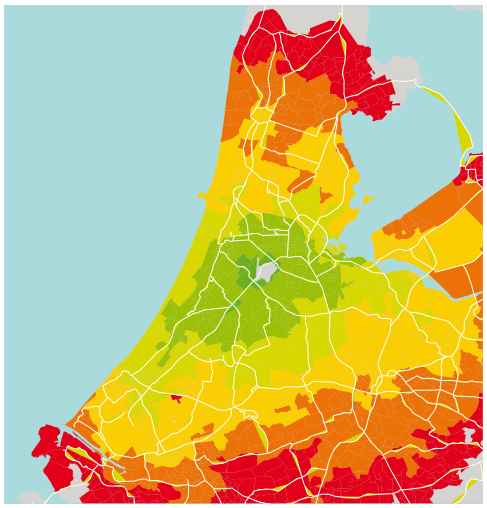
Begeleiding IGO-projecten op vier snelwegen



Rijkswaterstaat Oost-Nederland besteedt veel aandacht aan de samenwerking met regionale partners bij haar IGO-projecten, Integraal Groot Onderhoud. In de afgelopen twee jaar is op die wijze het IGO Noord-project met onderhoud op onder andere de A1, A32, N18 en N35 uitgevoerd: er zijn heldere afspraken tussen de wegbeheerders gemaakt en aan de aannemer zijn expliciete verkeerskundige eisen gesteld. De samenwerking is door de betrokken gemeenten, provincies en politiediensten als zeer positief ervaren. Ook de aannemer (in dit geval BAM) kon binnen de gegeven kaders op constructieve wijze bijdragen aan het beheersen van de verkeershinder. In het najaar 2007 zijn vergelijkbare trajecten gestart voor werkzaamheden op de A1 en de N35 in Twente en de A28 en A50 in Noordoost Veluwe. Al deze projecten worden inhoudelijk en procedureel begeleid door Goudappel Coffeng.

Meer informatie: jbirnie@goudappel.nl.

De vernieuwde Nationale Bereikbaarheidskaart



Welke locaties in Nederland zijn straks het beste bereikbaar? Welke impact hebben files op de bereikbaarheid van bijvoorbeeld Schiphol? Zijn kilometerheffing en de geplande investeringen in het Nederlandse wegennet wel voldoende om een verkeersinfarct te voorkomen?
Op deze en andere vragen over bereikbaarheid nu en in de toekomst wordt antwoord gegeven met de vernieuwde Nationale Bereikbaarheidskaart, een product uit het Transumo-project 'Vastgoed en Bereikbaarheid'. Daarbij zijn onder meer betrokken Radboud Universiteit, Vrije Universiteit, Buck Consultants International, Goudappel Coffeng, DTZ Zadelhoff, Nirov, Provincie Zuid-Holland, Projectbureau Brabantstad en Siemens namens het consortium Transrapid. Montefeltro is initiatiefnemer.
De kaart geeft in één oogopslag de bereikbaarheid weer van alle postcodegebieden in Nederland. De reistijdberekeningen zijn bepaald op basis van wegkenmerken en het verplaatsingspatroon van Nederlanders. Hierbij is met nieuwe rekentechnieken beter dan tot nu toe mogelijk was rekening gehouden met (toekomstige) files. De interactieve kaart is door Goudappel Coffeng ontwikkeld.
Zie ook: www.bereikbaarheidskaart.nl.

Meer informatie:
htromp@goudappel.nl.

Beleidskeuzes doorvoeren in Utopia 2007

De Kasteel-Traverse in Helmond is een belangrijke verkeersroute voor de stad. De route verwerkt veel doorgaand verkeer. Daarnaast is er zeer veel langzaam verkeer op de kruispunten in het stedelijke gebied. De verkeerslichten worden aangestuurd met het verkeersmanagementsysteem Utopia van Peek Traffic.
Om het complete netwerk te optimaliseren is coördinatie van de diverse kruispunten noodzakelijk. De vraag is echter wat de beste optie is: verkeersveiligheid, doorstroming op de hoofdrichting of prioriteit voor openbaar vervoer en/of langzaam verkeer? Voor de gemeente Helmond zijn er drie verschillende simulaties gemaakt. Variant 1 is een gebalanceerde netwerkregeling met voldoende ruimte om het netwerkoptimum te bepalen. Variant 2 betreft een netwerkregeling met een minimalisatie van stops op de hoofdroute (door gewichten) waarbij er meer ruimte is voor coördinatie. De derde variant tot slot is een netwerkregeling met een minimalisatie van de cyclustijden voor het langzame verkeer waarbij een minder sterke coördinatie een kortere cyclustijd garandeert.
De gemeente zal uiteindelijk kiezen welke variant het beste aansluit op haar verkeersbeleid.

Meer informatie: herman.vandervliet@peektraffic.nl, m.van.den.broek@helmond.nl.

Maatregelenpakket Utrecht-West

In de stad Utrecht en directe omgeving zijn de komende jaren veel wegwerkzaamheden gepland. Zowel op het Rijkswegennet als op belangrijke invalswegen van de stad is de beschikbare wegcapaciteit tijdelijk beperkt. Hierdoor kunnen forse bereikbaarheidsproblemen ontstaan.
De gemeente Utrecht heeft Arane gevraagd voor de projecten van de gemeente Utrecht een basispakket met verkeersmanagementmaatregelen op te stellen, waarvan in alle projecten kan worden gebruik gemaakt. Vanuit een visie op het netwerk worden potentiële knelpunten en oplossingsrichtingen in beeld gebracht. De nadruk ligt hierbij op de mogelijkheden van verkeersmanagement. Ook wordt gekeken naar de planning van de projecten en mobiliteitsmanagement.
Het gehanteerde format voor de rapportage per project en het inzicht in de knelpunten, oplossingsrichtingen en samenhang tussen de projecten worden binnen de regio Utrecht gebruikt als hulpmiddel bij de afstemming van de regionale projecten.

Meer informatie:
j.vankooten@arane.nl, m.lenagh@utrecht.nl

Fileproof A10, fase 2



Het doel van het Amsterdamse Fileproof-project 'Verbeteren doorstroming A10' is het realiseren van een samenhangend maatregelenpakket ter verbetering van de doorstroming op de A10. De eerste fase is in juli 2007 afgerond met een door de regio gedragen maatregelenpakket. De opzet van de maatregelen is erop gericht de doorstroming te verbeteren door het beheersen van de instroom vanaf de regionale wegen naar de A10. Kern van deze maatregelen vormt het gecombineerde gebruik van dynamische route-informatiepanelen, toeritdoseerinstallaties en verkeersregelinstallaties.
Voor een samenhangende inzet van maatregelen in de vorm van regelscenario's op netwerkniveau is een Werkplan Fase 2 opgesteld. In dit werkplan worden de belangrijkste stappen beschreven voor aanbesteding en realisatie van een centraal netwerkmanagementsysteem, de deelsystemen en de monitoringopzet. Rijkswaterstaat Noord-Holland heeft Arane (hoofdaannemer), MARCEL, Goudappel Coffeng, Van Meggelen Consultancy en de TU Delft de opdracht gegeven om hun kennis en ervaring te bundelen in dit project. De verwachting is dat het project medio 2008 wordt afgerond.

Meer informatie: j.vankooten@arane.nl, erik.berkhof@rws.nl, jbirnie@goudappel.nl, marcel@marcelwesterman.nl, rvhout@vanmeggelen.nl, s.p.hoogendoorn@tudelft.nl.

GGB Leeuwarden: snel afspraken over DVM

Hoe houden we Leeuwarden de komende jaren bereikbaar? En dan vooral tot 2012, tijdens de realisatie van 'De Haak om Leeuwarden'? Die opgave is najaar 2007 opgepakt door Rijkswaterstaat, provincie en gemeente. Onder begeleiding van Goudappel Coffeng doorliepen zij de stappen uit het Werkboek Gebiedsgericht Benutten en ontwikkelden zij een gemeenschappelijke visie op de inzet van verkeersmanagement in de komende jaren.

Meer informatie: mvdvlist@goudappel.nl.

Vrachtverkeer op busbanen

Wat is het effect als vrachtverkeer met het oog op de luchtkwaliteit van busbanen gebruik kan maken? Dat is de vraag die Grontmij voor CROW, in het kader van het kennisprogramma 'Snelle oplossingen lucht en verkeer' (SOLVE), gaat beantwoorden. Op basis van een microsimulatie in Paramics wordt voor verschillende varianten bekeken wat enerzijds het effect op de verkeersafwikkeling is en anderzijds het effect op de uitstoot van de voertuigen. Naast het doorrekenen met Paramics worden tevens CAR-berekeningen gedaan voor de verschillende scenario's.

Meer informatie:
Jaap Zee (Grontmij), Ton Hesselmans (CROW).

ViValdi beperkt overlast reconstructie A2

Het verkeer rond Den Bosch zal de komende jaren – zeker tot 2010 – veel hinder ondervinden van grootschalige wegwerkzaamheden aan de A2: de rondweg wordt verbreed van 2 x 3 naar 4 x 2 rijstroken. Bij filevorming als gevolg van deze werkzaamheden zal het bestemmingsverkeer met omleidingsroutes over het stedelijke wegennet van gemeente Den Bosch en het provinciale wegennet worden geleid om de verkeersdrukte te spreiden. Met berm-DRIP's wordt het verkeer geïnformeerd over de te volgen omleidingsroute.
Om het extra verkeer op de omleidingroutes te kunnen verwerken, zet Vialis 'ViValdi' in. Dit scenariomanagementsysteem past de regelprogramma's van de 26 verkeersregelinstallaties op de 10 omleidingsroutes zodanig aan dat deze de extra toevoer kunnen afhandelen. Tegelijkertijd zal Vialis op het hele stedelijk wegennet van de gemeente en op een aantal provinciale wegvakken de verkeersdrukte monitoren. De informatie over de verkeersdrukte wordt uit de betreffende verkeersregelinstallaties gehaald. Wanneer een omleidingsroute vol dreigt te lopen, wordt dit teruggemeld aan de centrale bij Vialis. Zo wordt voorkomen dat het verkeer in de ongewenste richting wordt gestuurd. De dienst wordt in de spitsperioden vanaf 1 januari 2008 tot en met 1 januari 2010 verleend.

Meer informatie:
henk@s-hertogenbosch.nl, lamjed.kefi@vialis.nl.

CityCargo: goederenvervoer per tram in Amsterdam

Voorjaar 2007 is er proefgedraaid met CityCargo: het vervoer van goederen in Amsterdam per tram in plaats van per vrachtauto. De vrachttrams rijden tussen grote overslagpunten buiten de stad en kleinere laad- en losstations in de stad zelf, waar de goederen vervolgens via elektrische voertuigen naar hun bestemming worden gebracht.



Grontmij is op meerdere (verkeerskundige) vlakken bij het project betrokken. In opdracht van CityCargo wordt onder andere onderzoek gedaan naar de inpasbaarheid van de vrachttrams in de reguliere dienstregeling van het GVB. Hierbij wordt expliciet aandacht besteed aan de verkeersafwikkeling op geregelde kruisingen. Naast een expertanalyse door VRI-deskundigen zijn door middel van microsimulatie met Paramics de effecten van de vrachttrams op de verkeersafwikkeling in kaart gebracht. Hierbij zijn voor een selectie van kruispunten de effecten op het autoverkeer en op het openbaar vervoer bepaald met een visualisatie door het model en door analyse van de rijtijden per traject. De resultaten uit de eerste metingen geven aan dat de nadelige effecten van de extra trams zeer beperkt zijn.

Meer informatie:
anton.hagens@grontmij.nl.

Onderzoek

Keuzesetgeneratie in multimodale transportnetwerken

Het belangrijkste thema van het proefschrift 'Keuzesetgeneratie in multimodale transportnetwerken' van Maria Stella Fiorenzo-Catalano is de ontwikkeling van een keuzesetgeneratiemodel en -algoritme, en het demonstreren van de validiteit van deze methodiek, voor het voorspellen van het gebruik van multimodale vervoervoorzieningen. Multimodaal transport heeft betrekking op verplaatsingen waarbij reizigers twee of meer vervoerwijzen gebruiken, zoals auto en trein.
Het proefschrift presenteert een nieuwe methodiek voor het genereren van keuzesets, de zogenaamde dubbel stochastische methode. Deze nieuwe methodiek is toepasbaar voor unimodale netwerken en vooral voor multimodale netwerken. Bij deze methodiek wordt niet alleen systematisch gevarieerd met linkattributen zoals tijden en kosten, maar ook met de waardering daarvan door de reiziger. Vooral in multimodale transportnetwerken speelt de variatie in de waardering van de vervoerwijzen en de combinaties daarvan een grote rol. De nieuwe methode is getest met empirische waarnemingen, geanalyseerd op zijn stochastische eigenschappen, en toegepast op unimodale en met name multimodale netwerken.
De analyses met de nieuwe dubbel stochastische methodiek voor het genereren van keuzesets laten zien dat de resulterende keuzesets een goede variatie aan unimodale en multimodale routes hebben en voldoen aan de gewenste criteria wat de grootte van de keuzesets en de samenstelling daarvan betreft. De gegenereerde keuzesets zijn plausibel en komen goed overeen met waargenomen multimodale verplaatsingen.

Praktijkbezoek bij onze oosterburen



Van 14 tot 16 november 2007 ging een dertigtal 'Niederländische Verkehrsexperten' op studiereis naar Stuttgart en München. De reis, georganiseerd door Connekt, KpVV en TRADUVEM, had als doel te ervaren hoe onze oosterburen met verkeerscentrales en regionaal verkeersmanagement omgaan. Het gezelschap bestond uit vertegenwoordigers van nationale en regionale overheden, leveranciers van verkeersapplicaties, adviesbureaus, universiteiten en kennisinstituten.

Voor vertrek was er eerst nog een korte bijeenkomst op Schiphol. Als opmaat voor de reis spraken de deelnemers over de Nederlandse ontwikkelingen rond regionaal verkeersmanagement, de verkeerscentrale van morgen en over lopend wetenschappelijk onderzoek naar duurzaam verkeersmanagement.

Unieke samenwerking

Eerste stop: Stuttgart. Deze stad heeft een hypermoderne en fraai ogende verkeerscentrale, die in mei 2006 in gebruik is genomen. Directe aanleiding voor de bouw was een ernstige brand in 2000 op een van de hoofdroutes van Stuttgart. De brand veroorzaakte een enorme verkeersopstopping, waardoor de hulpdiensten niet tijdig op de plaats des onheils konden komen. Met het WK voetbal in het vooruitzicht besloot het stadsbestuur een nieuwe centrale te bouwen.

De verkeerscentrale in Stuttgart is naar Nederlandse begrippen uniek: politie, openbaar vervoer en gemeente zitten er samen onder één dak. Zo kan bij calamiteiten besluitvorming tussen deze partijen aanzienlijk sneller gaan. Opvallend is dat de hulpdiensten niet vanuit deze centrale worden aangestuurd.

De centrale gaat alleen over het onderliggende wegennet. Eventuele verkeersmaatregelen op de Autobahn worden door de staatswegbeheerder genomen. Bij een stremming op het stedelijke net kunnen omleidingroutes worden ingesteld en ook de verkeerslichtenregeling kan eenvoudig vanuit de centrale worden aangepast. 'Beheergrensoverschrijdende' regelscenario's zijn hier echter een onbekend begrip.

Beiers vernuft

Tweede reisdoel: de *Verkehrsrechnerzentrale* (VRZ) van de Zuid-Beierse Autobahn-directie in München. Vanuit deze centrale worden de dynamisch-verkeersmanagementsystemen op de toeleidende snelwegen naar München aangestuurd en veertien tunnels bewaakt. De centrale moet het verkeer op 1200 km Autobahn monitoren, de veiligheid en doorstroming bevorderen en milieu-implicaties beperken. Naast de verkeersintensiteiten en incidenten worden ook de weersomstandigheden, zichtlengte en wegtoestand (gladheid) in de gaten gehouden.

Net als in Stuttgart is hier geen directe verbinding tussen het verkeersmanagement op de snelwegen en op het stedelijke wegennet: afstemming vindt telefonisch plaats. Er is wel een data-uitwisseling tussen de stad München en de VRZ München. Hierdoor is onder andere de rerouting van verkeer bij evenementen en ongevallen fors verbeterd.

In deze centrale gaf Willem van Leusden van Siemens zijn kijk op verkeersmanagement en de verschillende oplossingen die daarvoor zijn. Er worden verschillende, afzonderlijke verkeerssystemen gebruikt die maar slecht samenwerken, betoogde hij. Er is nauwelijks of geen data-uitwisseling mogelijk tussen die systemen. Wat dynamisch verkeersmanagement nodig heeft, is dan ook een verkeerssysteem dat alle systemen integreert.

Blij dat ik rij

Bij het bezoek aan BMW in München werd duidelijk dat de betrokkenheid van deze autofabrikant verder gaat dan *Freude am Fahren* alleen. Zo is BMW actief op het gebied van verkeersmanagement en heeft het voor München groene golf-applicaties ontwikkeld.

In het project Connected Driver van BMW vormen veiligheid, energie en comfort de kernwoorden. Het gaat niet alleen om voertuigtechniek en veiligheid maar ook om zuiniger rijden en minder uitstoot, anticiperen op weersomstandigheden, betere doorstroming en om comfort en rijassistentie voor de bestuurder.

Al met al heeft dit praktijkbezoek genoeg stof tot nadenken gegeven en de behoefte het gesprek hierover 'thuis' voort te zetten. Het volledige reisverslag, de presentaties en fotoreportages zijn te vinden op www.connekt.nl en www.kpvv.nl.

Voor meer informatie kan ook contact worden opgenomen met Esther de Waard, dewaard@connekt.nl, en Bram van Luipen, bram.vanluipen@kpvv.nl

Eerste hulp bij wegwerkzaamheden:

Google Maps, SMS, e-mail, RSS, portal, SEO, narrowcasting, tijdlijn, nieuwsbrief, ad, verkeersjournaal

essencia
communicatie

We hoeven u niets te vertellen over het slim plannen en uitvoeren van wegwerkzaamheden. Maar u kunt wegwerkzaamheden ook slim *communiceren*. En daar weten wij weer alles van. Hoe u weggebruikers kunt bewegen om hun route, vertrektijd of zelfs vervoerswijze aan te passen. En sowieso hoe u hun 'hinderbeleving' kunt terugdringen. Nieuwsgierig naar onze krachtige, grotendeels geautomatiseerde Eerste Hulp bij Wegwerkzaamheden-maatregelen?
Stuur een mail naar minderhinder@essencia.nl en we praten u vrijblijvend helemaal bij.

Essencia. Het communicatiebureau met gevoel voor effect.

Essencia Communicatie | William Boothlaan 3c | 3012 VG Rotterdam | 010 244 05 54 | info@essencia.nl | www.essencia.nl

Colofon

NM Magazine verschijnt 4x per jaar.
Jaargang 2, nummer 4

Uitgever
Essencia Communicatie

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Redactieadres
Essencia Communicatie
William Boothlaan 3c
3012 VG Rotterdam
T 010 244 0554
F 010 244 0250
E info@nm-magazine.nl
I www.nm-magazine.nl

Redactie
Jaap van Kooten (Arane)
Marcel Westerman (MARCEL)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Edwin Kruiniger (Essencia Communicatie)

Eindredactie
Edwin Kruiniger
Maurits Eykman
Peter Driesprong
(Essencia Communicatie)

Art direction
Ruben Kruit (Essencia Communicatie)

Vormgeving
Robert Schouten (Essencia Communicatie)

Fotografie
Louis Haagman (Zomertijd Fotografie)
Jan van der Ploeg

Druk
Real Concepts, Duiven

Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Essencia Communicatie
William Boothlaan 3c
3012 VG Rotterdam
T 010 244 0554
F 010 244 0250
E advertenties@nm-magazine.nl

Voor advertentietarieven zie
www.nm-magazine.nl

Copyright
© 2007 NM Magazine
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

No part of this magazine may be reproduced in any way whatsoever without the written permission of the publisher.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179 © 2007 NM Magazine

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door de volgende sponsors:

ARCADIS Infrastructuur, milieu, gebouwen
Internet arcadis.nl
Telefoon 026 377 8511

DHV
Internet dhv.nl
Telefoon 033 468 2000

Goudappel Coffeng Adviseurs verkeer en vervoer
Internet goudappel.nl
Telefoon 0570 666 222

Grontmij
Internet grontmij.nl
Telefoon 030 220 7911

logicacmg Releasing your potential
Internet logicacmg.nl
Telefoon 020 503 3000

PEEK traffic solutions
Internet peektraffic.nl
Telefoon 033 454 1777

SIEMENS
Internet siemens.nl
Telefoon 070 333 2515

Technolution AUTOMATION TECHNOLOGY
Internet technolution.nl
Telefoon 0182 594 000

Vialis
Internet vialis.nl
Telefoon 023 518 9191

Arane ADVISEURS IN VERKEER EN VERVOER
Internet arane.nl
Telefoon 0183 308 390

essencia communicatie
Internet essencia.nl
Telefoon 010 244 0554

Van Meggelen Consultancy
Internet vanmeggelen.nl
Telefoon 0184 414 396

A49 advies
Internet a49advies.nl
Telefoon 06 4620 0202

Ewegh Coaching Verkeersmanagement
Internet ewegh.nl
Telefoon 0575 512 341

MARCEL
Internet marcelwesterman.nl
Telefoon 06 1814 2702

Personeel aangeboden

ERVAREN VERKEERSKUNDIGE (M/V)

JUNIOR VERKEERSPLANOLOOG (M/V)

SENIOR ADVISEUR VERKEERSMODELLEN (M/V)

MEDEWERKER VERKEER EN VERVOER (M/V)

ONTWERPER VERKEERSREGELINGEN (M/V)

BELEIDSADVISEUR VERKEER EN VERVOER (M/V)

PROJECTLEIDER (M/V)

ADVISEUR VERKENNINGEN EN PLANSTUDIES (M/V)

MOBIEL VERKEERSLEIDER (M/V)

JUNIOR ADVISEUR VERKEERSMANAGEMENT (M/V)

Al dit personeel aangeboden? Feitelijk wel. Want NM Magazine wordt gelezen door enkele duizenden professionals uit de nichemarkt netwerkmanagement in vervoer en vervoer. En onder hen ook die ene kracht die op zoek is naar een nieuwe uitdaging en die perfect zou passen in uw organisatie. NM Magazine biedt u deze professionals op een presenteerblaadje aan. In een perfecte Umfeld van inspirerende en diepgravende artikelen kan uw personeelsadvertentie komen te staan. In een oplage van 5000 en verspreid onder het rijk, provincies, stadsregio's, gemeenten, kennisinstituten en adviesbureaus.
Wilt u de match maken? Neem dan contact met ons op. Bel Essencia Communicatie, telefoon 010 244 05 54 en vraag naar Ireny Pinto. Of mail naar advertenties@nm-magazine.nl.

nm
Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

Partner in mobiliteit



VERKEER *RAIL* *OPENBAAR VERVOER*

Eeuwigdurende beweging zonder weerstand kunnen wij u niet beloven. Maar wij kunnen er wel aan meehelpen dat mobiliteit geen stilstand wordt en u informeren als het toch misgaat. Op de weg, in het openbaar vervoer en op de rails.

Vialis. Uw partner in mobiliteit.

WWW.VIALIS.NL

Vialis®

een VolkerWessels onderneming

NM Magazine

nm

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

3e Jaargang | Nummer 1 | 2008 | www.nm-magazine.nl



Klaas Westdijk, adviescommissie Anders Organiseren van Wegbeheer:

"Het is vijf voor twaalf"

Achtergrond
Zes essays over de effecten van netwerkmanagement

Regio
Dynamisch verkeers-management in het Rotterdamse havengebied

Onderzoek
Het navigatiesysteem met een geweten – een verkenning



Voor een kennismaking met onze gedreven adviseurs in verkeer en vervoer surft u snel naar www.goudappel.nl.

Alles gaat sneller stromen

www.goudappel.nl

Goudappel Coffeng
Adviseurs verkeer en vervoer

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door:

connekt.nl, t 015 251 6565

crow.nl, t 0318 695 300

kpvv.nl, t 010 282 5000

verkeerenwaterstaat.nl, t 070 351 6171

tno.nl, t 015 269 6900

rstrail.nl, t 015 27 8 6046

transumo.nl, t 079 347 0950

arcadis.nl, t 026 377 8511

ars.nl, t 070 360 8559

dhv.nl, t 033 468 2000

goudappel.nl, t 0570 666 222

grontmij.nl, t 030 220 7911

peektraffic.nl, t 033 454 1777

siemens.nl, t 070 333 2515

technolution.nl, t 0182 594 000

vialis.nl. t 023 518 9191

arane.nl, t 0183 308 390

essencia.nl, t 010 244 0554

vanmeggelen.nl, t 0184 414 396

a49advies.nl, t 06 4620 0202

ewegh.nl, t 0575 512 341

marcelwesterman.nl, t 06 1814 2702

Colofon

NM Magazine verschijnt 4x per jaar. Jaargang 3, nr. 1.

Uitgever
Essencia Communicatie

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies.

Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Redactieadres
Essencia Communicatie
William Boothlaan 3c
3012 VG Rotterdam
T 010 244 0554
E redactie@nm-magazine.nl

Redactie
Jaap van Kooten (Arane)
Marcel Westerman (MARCEL)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Edwin Kruiniger (Essencia)

Eindredactie
Edwin Kruiniger
Maurits Eykman
Peter Driesprong (Essencia)

Art direction
Robert Schouten
Ruben Kruit (Essencia)

Fotografie
Louis Haagman
(Zomertijd Fotografie)

Druk
Real Concepts, Duiven

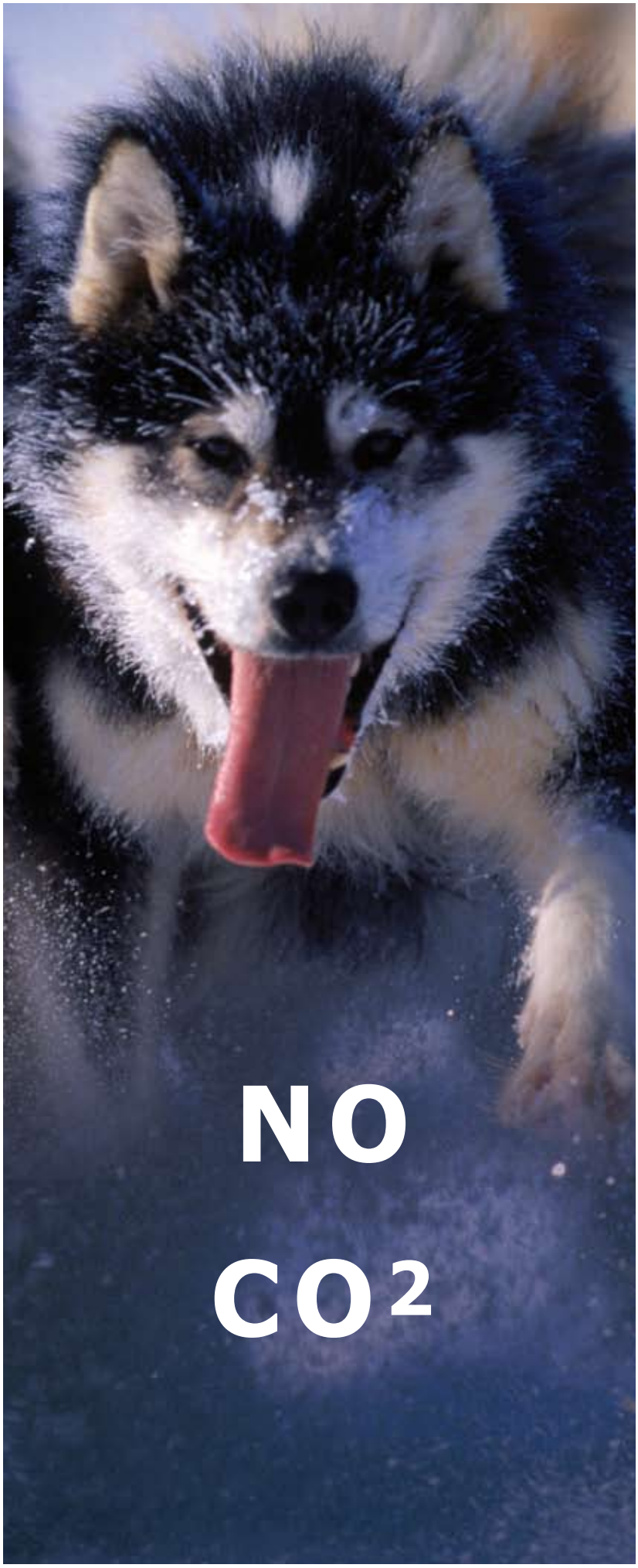
Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Voor advertentietarieven zie www.nm-magazine.nl.

Copyright
© 2008 NM Magazine
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179



De mobiele mens stoot meer CO_2 uit dan het mobiele dier. Spierbundels werken nu eenmaal schoner dan motoren. Daarom blijft Peek slimme systemen bedenken waarmee we de groeiende verkeersdruk in milieuvriendelijke banen kunnen leiden. Bijvoorbeeld Netwerk Management Systemen. De dieren zullen we nooit kunnen evenaren. Maar onze uitstoot vermindert daardoor wel. En tegelijkertijd verbetert de doorstroming. Dat zijn wel twee vliegen in één klap.

PEEK KEEPS THE FLOW GOING

PEEK traffic solutions

www.peektraffic.eu. Deeluitmakend van het beursgenoteerde Imtech.

Redactioneel

Welkom in het derde jaargang van NM Magazine. Met een nog bredere groep sponsors en kennisinstituten pakken we dit nummer uit met een onderwerp dat je gerust een heet hangijzer kunt noemen: wat zijn de effecten van netwerkmanagement? Op een knop drukken en roepen 'de doorstroming verbetert zoveel komma zoveel procent' is er (nog) niet bij. Bovendien heeft netwerkmanagement niet alleen effect op doorstroming, maar ook op betrouwbaarheid, leefbaarheid, veiligheid en economie. Welke aspecten spelen daarbij een rol? En wat wordt er gedaan om netwerkmanagement wél becijferd te krijgen? We laten zes experts aan het woord over dit onderwerp.

In deze uitgave vindt u ook een overzicht van 'wat elke verkeersprofessional over netwerkmanagement weten moet'. Belangrijk in het kader van onze doelstelling van kennisverspreiding, vonden wij. En nuttig om de discussie aan te zwengelen, want wie weet bent u het glansrijk met enkele van de uitgangspunten oneens en wilt u hier in een volgend nummer op reageren. Verder in deze uitgave weer enkele inspirerende interviews: met de Raad van V&W over organisatie, met 'oude rot' Ben Jansen over strategie en Europese samenwerking, en met Cees Deelen en Joop Verdoorn over de haven als katalysator voor DVM. Veel leesplezier!

De redactie

In dit nummer

Anders organiseren van wegbeheer





Eind vorig jaar publiceerde de Raad voor Verkeer en Waterstaat het rapport 'Van wegbeheer naar netwerkbeheer'. In deze verkenning schetst de Raad hoe het wegbeheer in Nederland zo kan worden georganiseerd dat het wegennet optimaal wordt benut. NM Magazine sprak met mr. Klaas Westdijk en ir. Bert Verkooijen over de interessante adviezen van de Raad.

De effecten van netwerkmanagement



Netwerkmanagement krijgt steeds meer bestuurlijke en politieke aandacht. Het wordt gezien als een serieuze beleidspijler naast 'beprijzen' en 'bouwen'. Maar met het toenemen van de belangstelling wordt ook de vraag luider wat het nu precies oplevert. Dat is echter niet eenvoudig aan te geven. Op verzoek van NM Magazine laten zes experts er daarom hun licht over schijnen.

– **Mijn mening: Ronald van Meggelen over shared service centers Mobiliteit** 23

– **Ben Jansen: "Verkeersmanagement kan makkelijk beter"** 24

– **DVM moet Rotterdamse haven bereikbaar maken** 27

– **Verkeerskundige uitgangspunten voor netwerkmanagement** 32

– **Verkenning: het navigatiesysteem met een geweten** 36

En verder

6 Kort nieuws – 7 Agenda – 39 Publicaties – 40 Projectnieuws – 42 Buitenland
44 Rapporten – 45 Onderzoek – 46 Hardware – 46 Congressen

Kort nieuws

Nieuwe steun voor NM Magazine

NM Magazine heeft een (nog) bredere basis in het werkveld gekregen. Vanaf het vierde kwartaal 2007 is Siemens sponsor van het vakblad geworden en vanaf dit nieuwe jaargang ook ARS Traffic & Transport Technology uit Leidschendam. Voor de kennisontwikkeling in het vakgebied netwerkmanagement zal NM Magazine dit jaar ook samenwerken met het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Transumo, platform voor duurzame mobiliteit. De andere kennisinstituten en -platforms waarmee het vakblad samenwerkt zijn KpVV, CROW, Connekt, Trail en TNO.

Fileoverlast Groot Onderhoud beperkt



In de afgelopen twee jaar is in totaal 2250 km snelweg voorzien van nieuw asfalt. Daarbij is de fileoverlast door wegwerkzaamheden beperkt gebleven tot 4% van de totale filehinder in 2006 en 5,2% in 2007. Dit valt ruim binnen de met de Tweede Kamer afgesproken maximale verdubbeling tot 10%.
Door het goed plannen van werkzaamheden, het slim uitvoeren en uitgebreide communicatie over de werkzaamheden, bleven de files door werkzaamheden beperkt. Deze vernieuwde werkwijze van Rijkswaterstaat werd door weggebruikers zeer gewaardeerd. Uit onderzoek blijkt dat de waardering is gestegen van 58 procent in 2006 naar 64 procent in 2007.
Echt nieuw in de werkwijze van Rijkswaterstaat is het terugdringen van de ergernissen van weggebruikers bij wegwerkzaamheden. Een van de grootste ergernissen zijn wegafzettingen met pionnen waarachter niet (zichtbaar) wordt gewerkt. Op plekken waar niet zichtbaar werd gewerkt, zijn daarom borden met uitleg geplaatst, zoals 'asfalt koelt af'.

Proef evaluatiemethode incidentmanagement succesvol

Evaluaties van incidenten waren er altijd al, maar de manier waarop Rijkswaterstaat Dienst Noord-Holland in het afgelopen jaar probeerde te leren van incidenten, is nieuw: via zogeheten *hot* en *cold debriefs*. Dat zijn evaluaties binnen enkele dagen (hot) of weken (cold) die worden aangevraagd door collega's die zelf tijdens een incident in actie zijn geweest. Deze uit Engeland overgewaaide evaluatiemethode wordt nog dit jaar landelijk uitgerold. De snelle hot debrief is vrij informeel tussen medewerkers van Rijkswaterstaat onderling. De cold debrief is doorgaans na een aantal weken met zoveel mogelijk vertegenwoordigers van hulpdiensten en andere partijen die bij het incident in actie kwamen.

Wedstrijd Reistijdverwachting

Het is een hot issue: het fileleed verminderen door het geven van accurate verkeersinformatie en reële reistijdvoorspellingen. Aanleiding voor Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) om een competitie uit te schrijven die ontwikkelingen op dit gebied stimuleert. TNO, Meteoconsult, ARS Traffic & Transport Technology, Tenuki/Routenet en Modelit staan in de startblokken voor deze race tussen reistijdverwachtingsalgoritmes. Aan de finish lonkt een prijzenpot van in totaal 400.000. Gedurende de laatste twee weken van april krijgen de deelnemers op verschillende momenten de vraag een reistijdverwachting af te geven tussen A en B met moment Y als vertrek- of aankomsttijdstip. De kwaliteit van de reistijdverwachting wordt achteraf vastgesteld aan de hand van gemeten reistijden. Daarnaast wordt een betrouwbaarheidsmeting uitgevoerd en is er een 'Formule 1'-klasse voor experimentele algoritmes met een langere rekentijd maar hoog betrouwbaarheidsgehalte. De uitslag van de competitie is medio dit jaar.

'Snuffel-software' genomineerd voor internationale prijs

Vialis heeft samen met TNO EnViVer ontwikkeld, zogenaamde 'snuffel'-software waarmee verkeersmaatregelen worden vertaald in de exacte toe- of afname van schadelijke uitlaatgassen. Vialis is met deze software genomineerd voor de internationale Intertraffic Innovation Award. De prijs wordt op 1 april uitgereikt door minister Eurlings op de Intertraffic-beurs.
TNO heeft van meer dan 2800 auto's de uitstoot onder verschillende rijomstandigheden gemeten. Op basis van deze gegevens heeft TNO het emissiemodel Versit+ ontwikkeld. In de nieuwe EnViVer-software worden de uitstootgegevens van het TNO-model gekoppeld aan het gesimuleerde verkeersgedrag van het model Vissim. Volgens Jos van Kleef, CEO van Vialis, wordt het verkeer tot nu toe geregeld op basis van doorstroming, met bijvoorbeeld verkeerslichten en doseerlichten. Van Kleef: "Hierbij hou je geen rekening met de uitstoot van uitlaatgassen. Zo kan een gemeente van een verkeersader in een stad een groene golf maken, waardoor verkeer uit zijwegen langer moet wachten. Maar als dat net in een grote woonwijk is, werkt de maatregel vanuit milieuperspectief misschien wel averechts." Met EnViver is te voorspellen wat de aanleg van een nieuwe afrit, extra rijstrook, rotonde of verkeerslicht betekent voor de uitstoot.

Tilburg 'verkeerslichtenstad 2008'

Tilburg is tijdens de Studiedag Verkeerslichtenregelingen op 12 maart 2008 in Breda uitgeroepen tot 'Verkeerslichtenstad 2008'. De vierjaarlijkse verkiezing is een initiatief van NHTV en DTV

Consultants uit Breda. De genomineerden – naast Breda waren dat Helmond, Maastricht (winnaar in 2004), Deventer en Dordrecht – zijn beoordeeld op onder meer verkeersregeltechnisch beleid, de ontwerprichtlijnen en het onderhoud van de verkeerslichten. Studenten van de NHTV hebben bovendien de wachttijden bij kruispunten gemeten en de oversteektijd voor fietsers en voetgangers. Tilburg onderscheidde zich met een gemiddelde wachttijd voor het autoverkeer van 11 seconden, voor fietsers van 12 seconden en voor voetgangers van 15 seconden.

Start pilot Anti-ongevalsystemen vrachtwagens



Foto: Rijkswaterstaat, FileProof

Het ministerie van Verkeer en Waterstaat, Connekt, TNO en Buck Consultants International houden in het kader van ' FileProof' een breed opgezette proef met vijf afzonderlijke systemen die ongevallen met vrachtwagens kunnen voorkomen. Gedurende acht maanden worden deze technisch geavanceerde systemen toegepast op 3000 vrachtwagens. Door deze omvang en uitgebreide registratie levert de proef belangrijke informatie over de werking van de anti-ongevalsystemen. Twee systemen zijn gericht op het voorkomen van kop-staartbotsingen. Drie systemen richten zich op het voorkomen van kantelen en aanrijdingen van de zijkant. De voertuigbewegingen van de vrachtwagens in de proef worden gedurende acht maanden geregistreerd en verwerkt. In december 2008 verwacht het ministerie van Verkeer en Waterstaat de eerste resultaten.

Nederlandse wegen veiligste van Europa

De Nederlandse snelwegen behoren tot de veiligste van Europa. Dat blijkt uit cijfers van de Europese vereniging voor veilig verkeer ETSC. Jaarlijks vallen er meer dan 3200 doden op de Europese snelwegen. Gemiddeld is dat vier doden per miljard gereden kilometers. In Oostenrijk , Noorwegen, België, Tsjechië, Italië, Portugal en Spanje ligt het aantal verkeersdoden boven het gemiddelde. In Slovenië en Hongarije vallen met meer dan acht mensen per miljard gereden kilometers de meeste doden. Naast Nederland zijn Zwitserland, Denemarken en het Verenigd Koninkrijk koplopers als het gaat om verkeersveiligheid.

Agenda

1 - 4 april 2008

Intertraffic 2008 → Amsterdam

Het internationale platform voor vervoer- en verkeersmanagement in de Amsterdamse RAI.

→ www.amsterdam.intertraffic.com

17 april 2008

Nationaal Congres Mobiliteitsmanagement → Zaandam

Congres over slim reizen georganiseerd door SenterNovem, Kennisplatform Verkeer en Vervoer (KpVV) en Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart, in nauwe samenwerking met een brede kring van organisaties. De kosten voor deelname bedragen € 295. Op 16 en 17 april 2008 vindt op dezelfde locatie het congres Optimum2 (Europees project op het gebied van mobiliteitsmanagement) plaats. Bezoekers van dit congres kunnen gratis naar het Nationaal Congres Mobiliteitsmanagement.

→ www.hetmobiliteitsmanagementcongres.nl

24 april 2008

NVVC → Rotterdam

Nationaal verkeersveiligheidscongres georganiseerd door ANWB en SWOV in De Doelen, Rotterdam.

→ www.nvcc-congres.nl

4 - 6 juni 2008

ECOMM 2008 → Londen

De 11e jaarlijkse Europese conferentie over vervoersmanagement, met dit jaar de thema's Travel Demand Management en Tackling Climate Change. Kosten: vanaf € 310 tot € 490.

→ www.ecomm2008.eu

4 - 6 juni 2008

ITS Congress 2008 → Genève

Het zevende Europese congres, inclusief beurs, over intelligente transportsystemen en -services.

→ www.itsineurope.com

18 en 19 juni 2008

Transumo Congres 2008 → Rotterdam

De registratie voor het Transumo Congres over duurzame mobiliteit is al geopend. Het programma wordt later bekend gemaakt.

→ www.transumo.nl/Nl/Bijeenkomsten.aspx

Klaas Westdijk, voorzitter adviescommissie Anders Organiseren van Wegbeheer:

“Het is vijf voor twaalf”



Klaas Westdijk

Eind vorig jaar publiceerde de Raad voor Verkeer en Waterstaat de verkenning ‘Van wegbeheer naar netwerkbeheer’. In deze verkenning schetst de Raad hoe het wegbeheer in Nederland zo kan worden georganiseerd dat het wegennet optimaal wordt benut. Het document is in betrekkelijke stilte geland, maar de adviezen van de Raad zijn er niet minder inspirerend om. Reden voor NM Magazine om mr. Klaas Westdijk, voorzitter van de adviescommissie, en ir. Bert Verkooijen, secretaris, in Den Haag op te zoeken.

Interview en tekst: *Jaap van Kooten en Edwin Kruiniger*

De Raad voor Verkeer en Waterstaat, adviesorgaan van de regering en het parlement, richt zich met haar verkenning op het ‘hoofdnetwerk’ van Nederland: zo’n 10.000 km aan rijkswegen, provinciale wegen en stedelijke aan- en afvoerroutes. Wil dit drukbezette netwerk niet compleet vastlopen, dan moet dit hoofdnetwerk centraal worden aangestuurd, aldus het rapport. De basis voor deze organisatorische ommezwaai ligt in de elf regio’s die in 2007 de Netwerkanalyse hebben uitgevoerd. De partijen in deze regio’s werkten voor (de concretisering van) de analyses al samen. Het rapport beveelt aan dat zij nu een stap verder gaan door ‘Regionale Wegenautoriteiten’ op te richten: gebiedsgerichte, gemeenschappelijke organisaties waarbij Rijkswaterstaat, provincies en de betreffende gemeenten mensen, middelen, bevoegdheden en verantwoordelijkheden inbrengen. Een ‘Nationale Wegenautoriteit’ krijgt de rol van landelijke regisseur.

Mettertijd kunnen de elf Regionale Wegenautoriteiten fuseren tot drie of vijf regionale divisies, met de Nationale Wegenautoriteit als overkoepelende holdingmaatschappij, aldus de verkenning ‘Van wegbeheer naar netwerkbeheer’.[1]

Jullie voorstel impliceert zonder meer een grote organisatorische omslag. Maar per saldo blijft er veel regie en belang bij de overheid. Waarom stellen jullie niet voor om het verkeersmanagement integraal aan te besteden? Dat kan zelfs in combinatie met de aanleg en het onderhoud van de infrastructuur door grote consortia – in Engeland en Oostenrijk gebeurt dat al.

Westdijk: “Dat is aan de orde geweest, ja. Maar vooral verkeersmanagement grijpt zo in op de verkeersafwikkeling, dat je dat voorlopig nog even in publieke handen wilt houden. Bovendien moet je voordat je überhaupt nadenkt over het compleet uitbesteden aan de markt, eerst de omgeving goed gestructureerd hebben.

Wat dat aangaat zijn er in de publieke sfeer nog aanzienlijke verbeteringen mogelijk."

Wat bedoelt u daar precies mee?

Westdijk: "Op de lange termijn ontkom je er niet aan om de capaciteit van het wegennet te vergroten. Op de middellange termijn kun je de robuustheid van het netwerk vergroten door bijvoorbeeld knooppunten en knelpunten aan te pakken. Maar als je kijkt naar wat je nu, vandaag, kunt doen – en daar gaat ons advies over – dan is het enige aangrijpingspunt verkeersmanagement. Dáár zou je in moeten investeren, en dan vooral in informatievoorziening, techniek en personeel. Wat dan opvalt is dat er bij de wegbeheerders niet eens een apart budget voor verkeersmanagement is. Het is een onderdeel van wegbeheer en de focus van wegbeheer, de naam zegt het al, is de weg. De weg moet in goede staat zijn en de weg moet veilig zijn. Dat is allemaal vreselijk belangrijk, maar op dit moment is het werkelijke probleem het *gebruik* van de weg. Je wilt niet de situatie krijgen dat straks iedereen stil staat op een perfect onderhouden weg, om het maar enigszins demagogisch te zeggen. Dus wij doen met ons advies een appèl: 'Mensen, het enige instrument dat we hebben om de onbalans op het netwerk op korte termijn tegen te gaan, is verkeersmanagement. Stem daar je organisatie op af.'"

En dat houdt in: 'centraliseer de aansturing van het netwerk'?

Westdijk: "Ja. De bestuurlijke organisatie in Nederland wordt nu vooral gekenmerkt door decentralisatie. Dat heeft heel goede kanten, maar zo'n structuur staat volledig haaks op hoe je een netwerk aanstuurt. Kijk, er is ook geen bedrijf dat het beheer van zijn informatienetwerk decentraliseert en vervolgens zegt: ons netwerk mag vanaf iedere werkplek worden gemanaged. Waarom zou dat dan wel moeten gelden voor het wegennetwerk? Als je het verkeer echt op netwerkniveau wilt managen – en niet op het niveau van knelpunten, zoals nu gebeurt – dan moet je de bestuurlijke organisatie ook 'centraliseren'. Ons pleidooi daarbij is om *the best and the brightest* van de overheden te laten samenwerken in een doelgerichte organisatie met heldere verantwoordelijkheden en prestatienormen. Ook met de daarbij behorende verantwoordingsplicht naar het publiek en naar de politiek."

In jullie voorstel is die organisatie een 'Wegenautoriteit' – en dus met name gericht op autoverkeer. Maar op provinciaal en gemeentelijk niveau spelen vaak heel andere belangen. Die overheden willen in de eerste plaats openbaar vervoer en fietsen stimuleren. Zou jullie focus op autoverkeer de samenwerking tussen de bestuurslagen niet in de weg kunnen staan?

Verkooijen: "We hebben daar in de commissie wel over gesproken: moeten we niet verbreden en bijvoorbeeld ook het openbaar vervoer in die organisatie onderbrengen? Maar voor je het weet neem je niet alleen openbaar vervoer mee, maar ook veiligheid, leefbaarheid, ruimtelijke ordening... en dan heb je weer zo'n brede beleidsafdeling. Het is volgens ons slimmer als je zegt: je hebt een 'bedrijf' – die structuur moet het krijgen – die de bereikbaarheid voor auto's als kerntaak heeft. *Du moment* dat het autoverkeer een stad nadert, loopt het vast. Wat gaat zo'n bedrijf dan doen? Die gaat naar het OV-bedrijf en zegt: kunnen wij iets regelen met elkaar? Dat mechanisme werkt veel beter als de organisatie gefocust is op een duidelijk belang, een kerntaak.

Een goed voorbeeld van dit principe zijn leasemaatschappijen: die komen nu zelf met een NS Businesscard. Natuurlijk willen ze leaserijders overhouden, maar ze snappen dat ze hun klanten niet meer alleen kunnen bedienen en dus zoeken ze de samenwerking. Dat is ook de manier die wij voorstaan."

Momenteel is bij alle wegbeheerders nog steeds de infrastructuur leidend en niet het gebruik van de infrastructuur. Ook in jullie voorstel lijkt dit nog het geval, omdat jullie spreken over een 'Wegen'-autoriteit die zich richt op de weginfrastructuur en die de verkeersmanagementorganisaties faciliteert. Zou het niet andersom moeten zijn – dat de verkeersmanager leidend is en de infraprovider volgend?


Bert Verkooijen

Westdijk: "Jawel, maar dat is ook precies wat we beogen. We houden de poot beheer en onderhoud en de poot verkeersmanagement graag bij elkaar, omdat ze zo samenhangen. Je voorkomt dan ook het vingertjes wijzen: hoe kunnen wij nou verkeer afwikkelen als die onderhoudswerk-

1 Het complete rapport 'Van wegbeheer naar netwerkbeheer – Advies over het anders organiseren van wegbeheer' kan worden gedownload op www.raadvenw.nl. ISBN 978-90-77323-12-0.

zaamheden dan-en-dan gepland worden? enzovoort.

Maar binnen de Wegenautoriteit die wij voorstaan is een van de verandertrajecten die van faciliterend naar presterend. De traditionele taakopvatting 'we moeten goede wegcapaciteit beschikbaar stellen', moet worden omgevormd naar een presterende, het zorgen voor goede doorstroming. Dat is een kernpunt uit ons advies. Dus ook wij zien verkeersmanagement als leidend."

Hoe kun je ervoor zorgen dat er zo'n kanteling komt?

Westdijk: "Om te beginnen door geldstromen te separeren. Daarmee maak je transparant wat je ervoor over hebt om het verkeer goed te kunnen managen. Dat moet je natuurlijk wel koppelen aan inzicht in de prestatie: wat is het daadwerkelijke effect van verkeersmanagement, wat schieten we ermee op? Zo breng je de focus terug en kom je af van een sfeer van 'we doen ons best, maar...'

Wat daarmee samenhangt is de ontwikkeling van budgetgestuurd naar opbrengstgestuurd. Op dit moment is de grootste zorg van wegbeheerders nog te vaak: hoe krijg ik meer budget in mijn onderdeel voor volgend jaar? Terwijl de zorg zou moeten zijn: hoe kunnen we onze middelen het beste inzetten om de weggebruiker een goede doorstroming te bieden? Dat laatste is alleen mogelijk als je niet afhankelijk bent van budgetten – en dat is pas een feit als Anders Betalen voor Mobiliteit is ingevoerd. En laten we eerlijk zijn, het is eigenlijk heel raar dat het wegennet het enige net is, waarbij je niet voor het gebruik betaalt, maar vooraf forfaitair afrekent op basis van de keuze van je auto en op basis van wegenbelasting – of je nu gebruik van het net maakt of niet. Persoonlijk vind ik het onbegrijpelijk dat Anders Betalen voor Mobiliteit er niet allang is."

Verkooijen: "Het achterliggende probleem is dat bereikbaarheid nog te veel een politiek domein is. Om die kanteling mogelijk te maken, zul je moeten verzakelijken, depolitiseren. Wij zouden het ook niet accepteren als wij de stekker in het stopcontact steken en de ene keer wel stroom krijgen en de andere keer niet. Maar in het verkeer is dat nog wel het geval! De politiek moet op een hoger level sturen en zich niet met die dagelijkse dingen bemoeien. Dat betekent dat je ook de slag moet maken van ambtelijk aangestuurd naar bedrijfsmatig."

In het advies spreken jullie over verplichtende afspraken over de wijze van samenwerken. Waar moeten we dan aan denken?

Westdijk: "We hebben een gemeenschappelijke regeling voorgesteld waarbij je in eerste instantie uitgaat van de elf regio's die een Netwerkanalyse hebben gemaakt. Zo'n gebied kun je later uitbreiden, zodat het wellicht een hele provincie beslaat. Maar begin maar eerst waar de echte knelpunten zijn. Voordeel is ook dat die elf regio's een bestaande regeling hebben om geld en middelen bij elkaar te brengen.

De structuur van zo'n gemeenschappelijke regeling kan allerlei vormen hebben, maar het gaat erom dat alleen de uitvoering wordt uitbesteed – de bestuurlijke verantwoordelijkheid blijft intact. Budgetten, opdrachten en mensen worden dus ingebracht in dedicated organisaties, misschien een CV of zelfs een BV, met een specifieke taakomschrijving. Het rijk, de provincies en de gemeenten houden toezicht zodat ze politieke verantwoording kunnen blijven afleggen, maar ze voeren het niet zelf uit."

Verkooijen: "Die taakomschrijving voor een dedicated organisatie is dan zo'n verantwoording die bij de overheid blijft: de overheid moet vaststellen welk serviceniveau, welk voorzieningenniveau, gewenst is. Dat moet je dan wel op hoofdlijnen aangeven: je wilt niet dat net als bij de OV-aanbestedingen alles tot in detail dichtgetimmerd is. Stel bijvoorbeeld de uitgangspunten van de regelstrategieën vast en laat de verkeersmanagers daarbinnen gaan optimaliseren. Er zullen dan best nog wel dilemma's op tafel komen en er zullen knopen doorgehakt moeten worden, maar dat is een kwestie van geven en nemen. In gebieden als KAN werkt dat al en heeft men dat al gedaan."

Jullie bevelen aan om de prestaties systematisch te meten als basis voor de eigen bedrijfsvoering en voor het afleggen van verantwoording naar de opdrachtgever en de weggebruiker. Hoe zou dat moeten gebeuren?

Westdijk: "Belangrijk is dat de coördinator, die wij de Nationale Wegenautoriteit noemen, ervoor zorgt dat overal dezelfde prestatiecriteria worden gehanteerd. Dan kun je vergelijken en benchmarken: waarom doet die regio het beter en wat kunnen we van elkaar leren? Dan kun je ook integraal verantwoording afleggen, regionaal en nationaal, en kun je trends volgen. Hoe zit het nu echt? Waar liggen de problemen? Wat is eraan gedaan en wat is het effect geweest van die maatregelen? Daar is nu nog heel weinig inzicht in, terwijl dat wel heel belangrijk is voor de maatschappelijke aanvaarding."

Afsluitende vraag. Door een aantal partijen is nogal defensief gereageerd op jullie advies. Dat lijkt ingegeven door een soort van angst voor het verliezen van de eigen autonomie. Hebben jullie dat ook ervaren?

Westdijk: "Ja, je kunt zeggen: defensief. Vooral onze misschien wat ongelukkig gekozen naam Nationale Wegenautoriteit heeft alle haren recht overeind gezet. Maar onze opdracht was eenvoudigweg om na te denken over hoe je met organisatorische aanpassingen verbeteringen kunt bereiken. En daar hebben we een voorstel voor gedaan."

Verkooijen: "Er is voorbehoud, maar iedereen deelt wel het perspectief. Eén reactie was bijvoorbeeld: 'Jammer dat jullie hebben gezegd dat we de structuur moeten veranderen. Hadden jullie nu gezegd dat in elk van die elf stedelijke regio's een verkeerscentrale moet komen, die door de drie bestuurslagen moet worden gebruikt...' Op zich hebben we daar niets op tegen. Wij betwijfelden of dat via het samenwerkingspad wel zover zou komen, maar als ze echt als eenheid gaan samenwerken: prima!"

Westdijk: "Het gaat er niet om dat we gelijk hebben, maar het gaat erom dat we een betere doorstroming krijgen. Als er niks met ons advies gebeurt uit een soort territoriumdenken, dan heb ik daar weinig waardering voor. Maar als het mogelijk blijkt op een andere manier, dan ben ik *very happy*. Het gaat tenslotte om het doel. Want geloof ons, het is echt vijf voor twaalf." nm

Effecten van netwerkmanagement



Netwerkmanagement krijgt steeds meer bestuurlijke en politieke aandacht. Het wordt gezien als een serieuze beleidspijler naast 'beprijzen' en 'bouwen'. Maar met het toenemen van de belangstelling wordt ook de vraag luider wat netwerkmanagement nu precies oplevert. Het antwoord is echter niet heel eenvoudig te geven. Reden voor NM Magazine om zes experts te vragen om hun ideeën over de effecten van netwerkmanagement toe te lichten.

Tekst: Marcel Westerman

De afgelopen jaren is het besef gegroeid dat met netwerkmanagement goede effecten zijn te behalen. Deze effecten zijn op korte termijn mogelijk en complementair aan de effecten van bouwen en beprijzen. De toenemende aandacht voor netwerkmanagement is dus niet uitsluitend uit nood geboren – wegens het feit dat de resultaten van de twee andere beleidspijlers nog even op zich laten wachten.

Hoe dan ook, met de toenemende bestuurlijke en politieke interesse in netwerkmanagement wordt de vraag luider wat de effecten zijn en hoe groot deze effecten precies zijn. Hierover bestaan veel verkeerkundige inzichten, maar die kunnen nog niet SMART[1] worden gemaakt. Het ontbreken van 'harde cijfers' over de effecten lijkt momenteel een remmende factor voor de verdere ontwikkeling en uitvoering van netwerkmanagement. Dit terwijl het de vraag is of kwantitatief detailinzicht 'tot drie cijfers achter de komma' nodig is om nu al vaart te maken met netwerkmanagement. Natuurlijk zal er structurele en systematische aandacht moeten worden besteed aan het afleiden en meten van de effecten van netwerkmanagement, want daarvan is de afgelopen jaren geen sprake geweest. Gelukkig betreft een van de acties uit het onlangs verschenen Beleidskader Benutten van het ministerie van Verkeer en Waterstaat het ontwikkelen van een evaluatie- en monitoringsprogramma.

Voor NM Magazine was de actuele discussie over de effecten van netwerkmanagement aanleiding om een aantal experts te vragen naar hun mening over dit onderwerp. Elk van deze experts heeft een kort essay opgesteld over zijn inzicht in de effecten van netwerkmanagement.

Geïnspireerd door de essays van de experts heeft NM Magazine bij wijze van inleiding een aantal algemene discussiepunten geformuleerd. Deze zijn bewust stellig neergezet en ook geheel voor de verantwoordelijkheid van NM Magazine. Samen met de essays wordt hiermee het thema 'de effecten van netwerkmanagement' vanuit uiteenlopende kanten belicht.

Netwerkmanagement hoort bij goed rentmeesterschap van de weginfrastructuur

Een gemeente vraagt zich ook niet af wat nou precies de harde baten zijn van het plaatsen van rustieke lantarenpalen in bepaalde straten of het 's avonds mooi uitlichten van bruggen en monumenten. En van de aanleg van een fietspad is het nauwelijks mogelijk om tegenover de kosten keihard de baten te zetten en deze boekhoudkundig af te wegen. Fietspaden zijn gewoon nodig. Een kosten-batenafweging speelt hierbij wel een rol, maar is niet doorslaggevend. Naar analogie hiervan zou het vanzelfsprekend moeten zijn dat bij de belangrijkste delen van de weginfrastructuur onlosmakelijk een ICT-component hoort, om het starre asfalt gebruiksvriendelijker, efficiënter, veiliger en

1 Het SMART-principe gaat over het opstellen en controleren van doelstellingen. De doelstelling zouden Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Realistisch en Tijdgebonden moeten zijn.

leefbaarder te maken. Dát netwerkmanagement dergelijke effecten heeft staat niet ter discussie. De huidige discussie is meer dat eerst de effecten moeten worden aangetoond en dat op basis daarvan een keuze wordt genomen voor het al dan niet verder uitvoeren van netwerkmanagement. Bij gebrek aan harde cijfers leidt dat tot vertraging. Deze discussie zou beter kunnen worden omgedraaid: neem de principekeuze dat netwerkmanagement verder wordt uitgevoerd en gebruik inzicht in de effecten ter onderbouwing van deze keuze.

Stel niet alleen de vraag wat het oplevert als je het doet, maar sta ook stil bij de vraag wat het niet oplevert als je het niet doet

Zoals eerder betoogd, lijkt de tendens dat eerst de effecten moeten worden aangetoond en dat dan pas besluiten worden genomen over het al dan niet verder uitvoeren van netwerkmanagement. Dat lijkt een kordaat bestuurlijk en politiek standpunt, maar aangezien harde bewijzen van dergelijke effecten niet direct voorhanden zijn – wat op zich natuurlijk heel slecht is – kost dit tijd. En in deze tijd blijven de verkeersproblemen toenemen en wekken wegbeheerders bij het publiek en de media niet de indruk de boel onder controle te hebben. Dat leidt tot ongeduldige acties als die van De Telegraaf en het Havenbedrijf Rotterdam. Kortom: wacht niet tot de laatste cijfers achter de komma bij het nemen van besluiten. Ook dat is kordaat optreden van bestuur en politiek.

Elk beslisniveau z'n eigen effecten

Net zoals dé Nederlander niet bestaat, bestaan ook dé effecten van netwerkmanagement niet. Dat lijkt een van de oorzaken waardoor de effecten van netwerkmanagement zo lastig uit te leggen en te meten zijn. Reguliere verkeerskundigen zweren bij voertuigverliesuren, liefst nog gemiddeld, gegeneraliseerd en gewogen. Een weggebruiker is daarin niet geïnteresseerd en wil gewoon graag zijn of haar geprognosticeerde reistijd weten en eist informatie over de onverwachte afwijking daarvan. En bestuurders doe je geen plezier met losse effecten over netwerkmanagement: zij willen weten in hoeverre het bijdraagt aan hun beleidsdoelstellingen in relatie tot andere beleidsinstrumenten. Mensen in de verkeerscentrale werken weer met heel andere effecten. Het onbegrip van een wegverkeersleider over de trajectsnelheden van 60 kilometer per uur terwijl hij toch echt alleen 50 of 70 op de signaalgevers kon tonen, is daarvan een voorbeeld. Kortom, maak bij het in kaart brengen en vooral het communiceren van de effecten van netwerkmanagement een goed onderscheid in diverse doelgroepen.

Beschouw effecten alleen integraal

Netwerkmanagement gaat met name over het verdelen van schaarste en slechts ten dele over het optimaliseren. Dit betekent dat dromen over filevrije wegen als gevolg van netwerkmanagement bedrog zijn. En net zoals volgens de chaostheorie minder chaos *hier* leidt tot meer chaos *daar*, leidt ook het verdelen van schaarste met netwerkmanagement voor verlichting op de ene locatie of het ene beleidsterrein, en tot meer pijn op de andere locatie of het andere beleidsterrein. Netwerkmanagement kan worden ingezet om het gewogen gemiddelde van al deze locaties en al deze beleidsterreinen te minimaliseren.

Dat impliceert wel dat harde beleidsmatige keuzen moeten worden gemaakt over hoe bijvoorbeeld 10% betere luchtkwaliteit zich verhoudt tot 7% mindere doorstroming. Of hoe 300 extra voertuigverliesuren zich verhouden tot 5 seconden reistijdwinst voor een bus. Het lijkt op afschuiven, maar dezelfde bestuurders en politici die vooraf harde cijfers eisen over de effecten van netwerkmanagement, durven dergelijke keuzen vaak niet zelf expliciet te maken. En tot slot moet niet vergeten worden dat weliswaar het aantal files op de Nederlandse wegen de laatste jaren is toegenomen, maar dat hetzelfde geldt voor de verkeersprestatie (het aantal verwerkte kilometers) van dezelfde wegen – die in dezelfde periode nauwelijks zijn uitgebreid. Dus neem naast de nadelige effecten (als voertuigverliesuren), ook de positieve effecten mee (als verkeersprestatie).

Stap af van effecten van afzonderlijke maatregelen

Het inzicht dat het eigenlijk niet mogelijk is generieke effecten te geven van netwerkmanagementmaatregelen, maar dat deze effecten gebiedsspecifiek grote verschillen kunnen vertonen, groeit. Maar nog steeds wordt vaak vergeten dat netwerkmanagement het in samenhang inzetten van samenhangende maatregelen behelst. Beide aspecten, namelijk het feit dat de maatregelen actief worden ingezet en het feit dat het gaat om een pakket aan maatregelen, maken dat te veel nadruk op de standaardeffecten van afzonderlijke maatregelen (ook als hierbij rekening wordt gehouden met de gebiedsspecifieke kenmerken) eigenlijk niet heel veel zin heeft. En dat is wel waar veel evaluatiestudies op waren en zijn gericht. Bij netwerkmanagement worden maatregelen juist in samenhang beschouwd om het ongewenste bijeffect van de ene maatregel te compenseren met de andere maatregel. In een dergelijk pakket zitten vaak ook maatregelen die op zich geen enkel effect (hoeven te) hebben, maar die wel essentieel zijn als onderdeel van het gehele pakket. Zo worden als onderdeel van sommige projecten enkele toeritdoseerinstallaties geplaatst die voor het overgrote deel van de tijd uitstaan en pas in actie komen bij minder reguliere omstandigheden. Wanneer als gevolg van schijnbaar efficiënt boekhouden deze maatregelen zouden worden geschrapt, zou het totale effect van het gehele pakket onder deze omstandigheden aanzienlijk afnemen. Dit geeft ook aan dat het bij het bepalen van de effecten niet gaat om een effect van de maatregel zelf, maar om de effecten die kunnen worden bereikt met het actief inzetten van de maatregel.

Maak onderscheid tussen effecten onder reguliere en niet-reguliere omstandigheden

Vaak wordt gezegd dat in een regionaal netwerk onder reguliere ('normale') omstandigheden het aantal voertuigverliesuren door netwerkmanagement met 10 tot 20% kan afnemen. Dat is geen slecht effect en zet zeker zoden aan de dijk in relatie tot de huidige en toenemende verkeersproblemen. Lastig is wel dat de dagelijkse fluctuaties in het verkeersbeeld (ten gevolge van bijvoorbeeld weer, variaties in de verkeersvraag en kleine ongelukken) ongeveer even groot zijn. De effecten van netwerkmanagement onder reguliere omstandigheden zijn daardoor

niet eenvoudig aan te tonen.

Verreweg de meeste evaluatie- en effectstudies richten zich op deze reguliere omstandigheden. Dit doet echter onvoldoende recht aan de 'echte' potentie van netwerkmanagement. Die doet zich namelijk vooral voor onder niet-reguliere omstandigheden, zoals bij geplande wegwerkzaamheden en evenementen en nog meer bij niet-geplande grotere incidenten en calamiteiten. Onder dergelijke omstandigheden die afwijken van de dagelijkse situatie, kunnen weggebruikers zich niet meer baseren op hun kennis en ervaring en gaat het principe van zelforganisatie veel minder op. De effecten die onder dergelijke omstandigheden met netwerkmanagement kunnen worden bereikt, zijn veel groter dan die in reguliere situaties. Vaak gaat het dan om effecten als 40% of meer reductie van het aantal voertuigverliesuren. Dit is lastiger in te schatten omdat dergelijke afwijkende situaties onderling niet vergelijkbaar zijn en je uiteindelijk alleen weet wat de echte gevolgen van het incident op de verkeersafwikkeling zijn als je niets doet en wat de effecten zijn van netwerkmanagement als je actief ingrijpt. Duidelijk is wel dat de effecten onder niet-reguliere omstandigheden groter zijn in juist de drukke delen van het netwerk. Kijk maar naar gevolgen van een beetje ernstig ongeval tijdens de spits ergens in de Randstad, met vaak bijna directe filevorming in de gehele Randstad. De inzet van netwerkmanagement bij dergelijke drukke en niet-reguliere omstandigheden vereist wel een minder vrijblijvende en meer sturende en geleidende inzet van netwerkmanagement.

Zorg voor herleidbaarheid en vergelijkbaarheid

Zeker wanneer verkeersmodellen worden gebruikt voor het bepalen van de effecten van netwerkmanagement, is aandacht voor de herleidbaarheid en de vergelijkbaarheid zeer belangrijk. De uitkomsten van een verkeersmodel worden vaak – zeker door bestuurders en politici – als bijna 'heilig' beschouwd. Dit terwijl verkeerskundigen weten dat de aannames en veronderstellingen die ten grondslag liggen aan het verkeersmodel of de invoer, bepalender kunnen zijn voor de modeluitkomsten dan de maatregelen die hiermee worden doorgerekend. Daarom zouden als onderdeel van een gedegen evaluatieprogramma ook algemene uitgangspunten moeten komen, zoals ten aanzien van parameters, berekeningswijzen en wijze van interpreteren, om de uitkomsten van model- en evaluatiestudies beter op hun waarde te kunnen schatten en onderling beter te kunnen vergelijken.

Heeft netwerkmanagement effect op een overvol netwerk?

Om de verkeerssituatie in overvolle gebieden als de Randstad te verbeteren, ontkom je er eigenlijk niet aan om de infrastructuur uit te breiden. Netwerkmanagement biedt wel mogelijkheden, aldus prof. dr. ir. Erik van Berkum, maar dan alleen als je het veel minder vrijblijvend inzet dan nu het geval is.

Traditioneel worden verkeersmanagementmaatregelen lokaal ingezet. Het bekendst zijn natuurlijk de verkeersregelinstallaties op kruispunten. Maar ook de maatregelen die later voor autosnelwegen zijn ingevoerd, hebben in wezen een lokaal karakter. Een DRIP bijvoorbeeld probeert automobilisten een betere routekeuze te laten maken op basis van verkeersinformatie relevant voor een direct stroomafwaarts gelegen divergentiepunt. En verkeerssignalering waarschuwt voor filevorming direct stroomafwaarts van de portalen, of de maximumsnelheid wordt aangepast op basis van lokaal heersende condities.



Prof. dr. ir. Eric van Berkum
Universiteit Twente en Goudappel Coffeng

Er wordt al sinds enige jaren geprobeerd maatregelen ruimtelijk met elkaar in verband te brengen, maar met beperkt succes.

Verkeersregelinstallaties opereren vaak nog afzonderlijk van elkaar of zijn hooguit gecoördineerd in een streng. In het kader van Gebiedsgericht Benutten worden wel convenanten ondertekend, maar de werkelijke implementatie van over een gebied gecoördineerde maatregelen laat vaak op zich wachten. Een van de zeer weinige voorbeelden van een gebiedsgerichte uitwerking en implementatie, ofwel netwerkmanagement, is de situatie rond Almelo. Met het doortrekken van de A35 zijn daar scenario's geïmplementeerd waarbij in geval van problemen stedelijk wegennet en de autosnelweg elkaars taken kunnen overnemen.

Maar al komt netwerkmanagement echt van de grond, zal het dan voldoende effectief zijn? In grote delen van het land is het wegennet vol. Tijdens een steeds langere periode van de dag heeft vrijwel het hele regionale netwerk nauwelijks restcapaciteit. Anders gezegd, spitsen beginnen vroeg, duren lang, lopen soms zelfs in elkaar over en alternatieve routes bestaan niet of zitten ook vol. Wat kun je dan nog met verkeersmanagement uitrichten?

Mijn bewering is dat in situaties waar er nauwelijks restcapaciteit is, zowel ruimtelijk als temporeel, je alleen met uitbreiding van de infrastructuur effecten kunt bereiken *of* met netwerkmanagement dat veel minder vrijblijvend is dan nu.

Uitbreiden?

In het huidige verkeersmanagement worden weggebruikers geïnformeerd over de drukte, en hier en daar wordt een wachtrij gecreëerd maar nooit langer dan in samenspraak met vele partijen is besloten. Dit soort vrijblijvende maatregelen heeft alleen zin als het netwerk enige lucht bevat. Maar zoals gezegd, die lucht is er vaak niet meer. Meest voor de hand liggende maatregel om de problemen te verlichten is dan het vergroten van de capaciteit van de bestaande infrastructuur. Vaak wordt als tegenargument gebruikt dat we toch niet heel Nederland kunnen asfalteren. Dat is ook niet de bedoeling, maar in de laatste decennia is de capaciteit van ons wegennet maar zeer beperkt uitgebreid, dus van 'Nederland asfalteren' is helemaal geen sprake. En pas als de infrastructuur flink wordt uitgebreid kan in zeer drukke gebieden als de Randstad het verkeersmanagement zoals we dat nu kennen, effectief zijn.

Richt je op de effectiviteit van de inzet van maatregelen

Voor investeringsprogramma's moeten de effecten van de verschillende verkeersmanagementmaatregelen uitgebreid worden becijferd. Is dat echt nodig? Jaap van Kooten meent dat je beter kunt nadenken over de vraag hoe effectief de inzet van je maatregelen is.

Een vertragende factor bij veel verkeersmanagementprojecten is de studie naar het te verwachten effect van de verschillende maatregelen. Er moet worden geïnvesteerd en dus wordt er veel energie gestoken in het doorrekenen van de gewenste maatregelen met verkeersmodellen. Als dit al kan, dan zijn de uitkomsten vaak nietszeggend omdat het effect van de gezamenlijke inzet van de maatregelen niet is meegenomen. De vraag lijkt dus gerechtvaardigd of al dat doorrekenen wel zo noodzakelijk is.

Functie

Verkeersmanagement is bedoeld voor schaarste. Het slim informeren, begeleiden of sturen van verkeer maakt het mogelijk om de infrastructuur optimaal te benutten en om de ruimte die er nog is naar het belang van de verkeersstromen te verdelen. Op het moment dat er helemaal geen verkeersruimte meer is, bijvoorbeeld bij calamiteiten, gebruik je verkeersmanagement om (beleidsmatig) belangrijker verkeersstromen voorrang te geven.

Hiermee hebben we de functies van verkeersmanagement benoemd. Dat is wat je wilt bereiken en dat is ook de reden waarom je een verkeersmanagementinfrastructuur aanschaft. Of die investering nu wel of niet nodig is, zou je vooral vanuit deze functies moeten afleiden.

Dat doen we ook als we bijvoorbeeld fietspaden willen aanleggen. Tussen grote woongebieden en gebieden met school- en werkvoorzieningen moet een goed fietsnet aanwezig zijn dat voldoet aan bepaalde kwaliteitseisen. Niemand gaat uitgebreid doorrekenen of zo'n fietsnet wel voldoende effectief is. Het is nu eenmaal noodzakelijk voor een goede bereikbaarheid tussen gebieden.

Bij het uitwerken van een verkeersmanagementaanpak kan een zelfde benadering volstaan. Er zijn voldoende cijfers en feiten beschikbaar over de werking en het effect van maatregelen. Gebruik die cijfers, in plaats van veel energie te steken in het doorrekenen met verkeersmodellen. Dit bespaart veel studietijd, zonder dat het ten koste gaat van de kwaliteit – uiteraard mits er goed op wordt gelet dat de feiten kloppen en dat wensen en feiten niet door elkaar worden gehaald. Waar het om gaat is dat je keuzes maakt die in lijn zijn met de functies van de belangrijkste

Of drastischer netwerkmanagement?

Toch is het wel degelijk mogelijk om ook met de huidige infrastructuur en de huidige grote verkeersvraag positieve effecten te bereiken met verkeersmanagement. Maar voorwaarde is dan wel dat het vrijblijvende karakter verdwijnt. Bij te weinig ruimte kan de prioriteit die wordt gegeven aan bepaalde groepen, bepaalde bewegingen of bepaalde routes alleen worden waargemaakt met drastischer maatregelen. Dit geldt des te meer als met verkeersmanagement niet alleen wordt beoogd de doorstroming te bevorderen, maar ook om de veiligheid, het milieu en de betrouwbaarheid in een regio te verbeteren. In al deze gevallen moeten maatregelen worden ingezet om de situatie op het netwerk te verbeteren. En we weten dat we dit niet noodzakelijkerwijs voor elkaar krijgen door overal de lokale situatie te verbeteren.

Met dit in het achterhoofd kom je dan vaak op maatregelen die 'tegenintuïtief' zijn. Mensen worden dan bijvoorbeeld gedwongen ergens te wachten, of een bepaalde route of vertrektijd te kiezen terwijl er ogenschijnlijk geen directe aanleiding voor is. In dit soort minder vrijblijvend netwerkmanagement is de aanleiding om een maatregel te activeren of om een bepaalde instelling te veranderen, dus niet altijd zichtbaar voor de automobilist. Lokaal wordt de situatie verslechterd om op netwerkniveau de situatie te verbeteren.

Dit kan alleen met minder vrijblijvende maatregelen dan bijvoorbeeld het verstrekken van verkeersinformatie, want daarmee alleen kom je er niet. Ook kan dit betekenen dat er als gevolg van de situatie op het wegennet van de ene wegbeheerder wordt ingegrepen op het netwerk van de andere wegbeheerder. De vraag is dan wie dit doet: de wegbeheerder met het probleem of de wegbeheerder met het middel? En natuurlijk zijn maatregelen die worden genomen als onderdeel van een dergelijk netwerkmanagement niet eenvoudig uit te leggen aan de weggebruiker. Dit maakt netwerkmanagement op drukbezette wegennetten veel moeilijker te implementeren. Maar je zult wel moeten, want het enige alternatief voor het niet-vrijblijvende netwerkmanagement is het flink vergroten van de capaciteit door meer asfalt.

schakels en knopen in het netwerk. Het realiseren van de functies moet daarna prioriteit krijgen om ervoor te zorgen dat de dure investeringen ook op de juiste wijze worden ingezet.

Ongeveer

Eén voorbeeldje ter ondersteuning van het voorgaande. "Doe meer met ongeveer", waren de woorden van gedeputeerde Peter van Vugt van de Provincie Noord-Brabant tijdens een startbijeenkomst van Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant (BBZOB) in 2003. Hij doelde op het feit dat er een eind moest komen aan het eindeloos studeren en dat de schop de grond in moest. Wat de gedeputeerde toen nog niet wist, is dat het project BBZOB een jaar vertraging zou oplopen, omdat het verkeersmodel waarmee het effect van de maatregelen doorgerekend moest worden, niet geschikt bleek te zijn. Een beter verkeersmodel kwam pas na vele maanden vertraging beschikbaar. En had dit nieuwe model echt toegevoegde waarde bij het bepalen van het maatregelenpakket en was het daarmee de moeite van het wachten waard? Het antwoord is simpel: neen. De geselecteerde verkeersmanagementmaatregelen waren evident, gegeven de functionele uitgangspunten en de geschetste verkeersproblemen. Daarnaast bleek uiteindelijk dat de effecten van veel maatregelen slecht of helemaal niet met het verkeersmodel berekend konden worden.



Foto: Arane

Jaap van Kooten
Arane Adviseurs in verkeer en vervoer

Inzet van maatregelen

Ik wil hiermee niet beweren dat het bepalen van de kosteneffectiviteit bij grootschalige invoering van verkeersmanagementmaatregelen niet nodig is. Maar ik wil wel aangeven dat je goed moet nagaan welke vraag je beantwoord wilt hebben met het bepalen van de kosteneffectiviteit.

Waar mijn inziens te weinig aandacht aan wordt besteed, is het bepalen van de effectiviteit van de *inzet* van de maatregelen. Je zou juist verwachten dat bij grote investeringen gekeken wordt naar het optimale gebruik van de beschikbare middelen. Juist bij verkeersmanagement draait het meer en meer om het in samenhang inzetten van de maatregelen. Dáármee kun je de grootste winst boeken, maar vreemd genoeg wordt juist daaraan de minste tijd besteed. De ontwikkeling van een dynamisch model dat het mogelijk maakt om regelscenario's op de tekentafel door te rekenen, is enkele jaren geleden gestrand in goede bedoelingen. Daar waar in het begin van het traject verkeersmodellen een bijna magische uitwerking hebben op de politieke besluitvorming, lijkt het wel dat zodra het geld beschikbaar is gesteld, niemand zich meer druk maakt over het verbeteren van de effectiviteit van de inzet van de maatregelen.

Mogelijke effecten van netwerkmanagement op milieu, leefomgeving en veiligheid

Netwerkmanagement wordt voornamelijk ingezet voor de bereikbaarheid. Maar het informeren, begeleiden of sturen heeft ook zijn weerslag op leefbaarheid en veiligheid. Wat zijn de effecten? En hoe (on)wenselijk zijn die? Prof. dr. Bert van Wee laat hier zijn licht over schijnen.

Netwerkmanagement kan in beginsel effect hebben op het milieu, op de leefomgeving en op de veiligheid. Deze treden op wanneer netwerkmanagement invloed uitoefent op één of meer van de volgende factoren:

- Het volume aan verkeer en vervoer.
- De samenstelling van verkeer en vervoer naar modaliteiten.
- De technische kenmerken van de verkeersmiddelen.
- De wijze waarop verkeersmiddelen worden gebruikt.
- De verdeling van verkeer over de infrastructuur.
- De verdeling van verkeer over de tijd.

Netwerkmanagement kan in theorie al deze factoren beïnvloeden. Het totale volume zal wellicht iets toenemen, omdat dankzij netwerkmanagement de weerstand van verplaatsen lager wordt. De reistijden zullen immers – overige omstandigheden gelijkblijvend – lager worden, en de betrouwbaarheid groter. En zelfs al zouden reistijden en betrouwbaarheid gelijk blijven, dan nog leidt de betere informatieverstrekking tot minder onzekerheid, wat gebruikers als prettig ervaren.

Dan de modaliteitskeuze. Als op wegen netwerkmanagement wordt toegepast, leidt dat – wederom: overige omstandigheden gelijk blijvend – tot een relatieve verbetering van de concurrentiepositie van de weg, zowel bij personen- als bij goederenvervoer. Omdat het vervoer over de weg in het algemeen onveiliger is en meer milieuschade tot gevolg heeft dan het vervoer van een zelfde hoeveelheid goederen of personen over het spoor of (bij goederen) over water, zal er een geringe verslechtering optreden in milieu- en veiligheidsopzicht.

Het ligt niet in de verwachting dat netwerkmanagement een substantiële invloed heeft op de technische kenmerken van vervoermiddelen. Hooguit zullen geavanceerde systemen die 'in vehicle'-technologie vereisen, een stimulans zijn tot aanschaf van nieuwere voertuigen. Maar vervroegde afschrijving van oudere voertuigen ligt minder voor de hand, dus op parkniveau zullen de effecten gering zijn.



Prof. dr. Bert van Wee
Technische Universiteit Delft

Verschuiving in tijd en ruimte

De belangrijkste effecten zijn, vermoed ik, die ten gevolge van een verschuiving over tijd en ruimte. Zo zullen de klassieke nadelen van de spits door netwerkmanagement vermoedelijk wat minder worden. Als er dan een 'terug naar de spits'-effect optreedt, is dat vooral gunstig voor geluidhinder, met name wanneer het alternatief is om 's ochtends vroeg te vertrekken. Niet voor niets maakt de Wet geluidhinder een groot onderscheid – 10 dB(A)! – tussen verkeer tussen 23.00 en 07.00 uur, en verkeer overdag.

Ook de verdeling over infrastructuur zal wijzigen. Hamvraag daarbij is in welke mate het onderliggende wegennet dankzij netwerkmanagement meer wordt gebruikt. De ongevalsrisico's zijn op het onderliggende wegennet veel hoger dan op snelwegen, dus vanuit veiligheidsoogpunt zou een verschuiving naar het onderliggende wegennet ongunstig zijn. In de meeste gevallen is die verschuiving ook voor geluidhinder ongunstig, omdat woningen bij het onderliggende wegennet meestal korter op de weg staan dan bij snelwegen, en omdat er minder geluidwerende voorzieningen zijn getroffen. Voor overschrijding van normen van luchtverontreinigende stoffen is een verschuiving naar het onderliggende wegennet in het algemeen gunstig, want normoverschrijdingen komen vooral langs snelwegen voor. Maar pas op, vooral met fijn stof: fijnstof-

concentraties onder de normen zijn ook ongezond. Er is vermoedelijk geen zogenoemd 'no-effect level'! En daarmee is de afstand tussen de bron en de ontvangers van groot belang. Die is, zeker bij sluiproutes door kernen, vaak kort. Nemen we niet de normen maar de gezondheidseffecten als vertrekpunt, dan zal een verschuiving naar het onderliggende wegennet dus ongunstig kunnen zijn. En dat geldt zeker ook voor andere leefbaarheidseffecten, zoals de lokale hinder van rijdende voertuigen.

Ongewenst?

Is dan de conclusie: het effect van netwerkmanagement is ongewenst voor milieu, leefbaarheid en veiligheid? Nee, zeker niet op voorhand. Het is namelijk de vraag wat het alternatief is. Dankzij zorgvuldig ontworpen en geoptimaliseerd netwerkmanagment kan de druk op uitbreiding van het wegennet afnemen, al is het slechts in beperkte mate. Dat heeft weer diverse voordelen, zowel financieel als voor het milieu. En al zijn er dus nadelen te noemen voor milieu, leefbaarheid en veiligheid: de vraag of netwerkmanagement wel of niet wenselijk is, blijft een afweging van alle voor- en nadelen. De 'winst' in reistijden, betrouwbaarheid, voorspelbaarheid en comfort doordat weggebruikers beter weten waar ze aan toe zijn, moet worden afgewogen tegen andere effecten, zoals kosten ervan, eventuele besparingen op weguitbreidingen, maar ook effecten op veiligheid, leefbaarheid en milieu.

Eventueel ongewenste effecten door een verschuiving naar het onderliggende wegennet kunnen bovendien worden beperkt door een weloverwogen ontwerp. Belangrijk hiervoor is dat wegbeheerders, technologie- en informatieverstrekkers, en wellicht ook organisaties die zich richten op veiligheid, leefbaarheid en milieu, hierover open overleg voeren en goede afspraken maken. Mits netwerkmanagement zorgvuldig wordt uitgevoerd, kunnen de nadelen beperkt blijven, of zelfs afwezig.

Zonder netwerkmanagement geen robuust netwerk

De sleutel tot betrouwbare reistijden is de robuustheid van het netwerk. Verkeersmanagement kan bijdragen aan die robuustheid. Maar dit gunstige effect zal alleen optreden als het verkeersmanagement echt op netwerkniveau wordt aangepakt, aldus prof. ir. Ben Immers.



Prof. ir. Ben Immers
KU Leuven en TNO Mobiliteit & Logistiek

Het wordt steeds drukker op ons wegennetwerk. Logisch, want er wordt nauwelijks gebouwd en de mobiliteit blijft groeien. De stress op ons wegennetwerk is niet bepaald bevorderlijk voor een betrouwbare afwikkeling van de verplaatsingen. Niet alleen de kans op incidenten neemt toe maar ook de gevolgen ervan. Het is dan ook niet verwonderlijk dat elk jaar de omvang van de congestie op ons wegennet sneller groeit dan de mobiliteit. Kunnen we er nog iets aan doen? De meest effectieve manier is bouwen, extra capaciteit toevoegen. Deze optie roept vanwege de gevolgen voor milieu en leefomgeving veel bezwaren op. Ik verwacht dan ook dat het uitvoeringstempo vooralsnog erg laag zal liggen. Veel hoop is gevestigd op de invoering van kilometerbeprijzing. Ook ik ben ervan overtuigd dat deze maatregel effect zal hebben, maar we moeten de huid van de beer niet verkopen voordat hij geschoten is. Bovendien kan het volgens mij niet de bedoeling zijn om via de invoering van kilometerbeprijzing de groei van de mobiliteit te beperken! Nee, de maatregel is vooral bedoeld om de spitsen af te vlakken door automobilisten aan te moedigen op andere tijdstippen te vertrekken of zich op een andere wijze (openbaar vervoer, fiets?) te verplaatsen. Het blijft dus uitzonderlijk druk op ons wegennet en we zullen op zoek moeten gaan naar manieren om onder deze ongunstige omstandigheden toch een zekere garantie ten aanzien van de reistijdbetrouwbaarheid te kunnen geven. De beste manier om dat te doen is naar mijn mening door de robuustheid van het netwerk te vergroten.

Robuustheid

Onder robuustheid verstaan we de eigenschap van het netwerk om onder wisselende omstandigheden de functie waarvoor het is ontworpen, te behouden. Het realiseren van een robuust netwerk vereist inzet op een viertal gebieden. In de eerste plaats is het belangrijk dat we beschikken over een zekere redundantie (reservecapaciteit) in het systeem. Deze reservecapaciteit kan, in de vorm van een terugvaloptie, ingezet worden ten tijde van een incident. Het is natuurlijk ook mogelijk andere vervoerswijzen als terugvaloptie in te zetten.

De tweede bouwsteen van een robuust netwerk betreft de compartimentering van het netwerk. Compartimentering heeft als doel te vermijden dat files zich als een olievlek over het hele netwerk verspreiden. Door op bepaalde plaatsen buffers aan te leggen en door het aantal aansluitingen te beperken, kan men het overslaan van files naar andere delen van het netwerk beperken.

Veerkracht is de derde bouwsteen van een robuust netwerk. Veerkracht zorgt ervoor dat de verkeersafwikkeling na een incident weer snel hersteld kan worden. Dynamisch verkeersmanagement en in het bijzonder incidentmanagement zijn hier belangrijke instrumenten.

De laatste bouwsteen betreft flexibiliteit, het vermogen van het netwerk om zich aan te passen aan de voortdurende wisselingen in het vraagpatroon. Ons huidige netwerk is erg statisch en biedt nauwelijks mogelijkheden om dynamisch in te spelen op wisselende gebruiksomstandigheden. Het voortdurend variërende gebruik van het netwerk maakt evenwel een dynamische toewijzing van de beschikbare capaciteit noodzakelijk.

Afstemming een vereiste

Het adequaat inzetten van bovenstaande maatregelen vraagt om afstemming. Maatregelen kunnen elkaar immers versterken (incidentmanagement in combinatie met terugvalopties), maar ook tegenwerken (beperken van het aantal aansluitingen en toegang tot terugvalopties). Om effectief te kunnen zijn, zullen bovenstaande vier bouwstenen dan ook netwerkbreed uitgewerkt en gecoördineerd ingezet moeten worden. Onder netwerkbreed versta ik dat de verschillende netwerkbeheerders bereid zijn de inzet van verkeersmanagementmaatregelen onderling af te stemmen en bereid zijn over de grenzen van hun domein heen te kijken, te beginnen bij wegennetwerken. Zodra dat een beetje lukt, kunnen we ook andere modaliteiten meenemen. Vanuit de gebruiker gezien is deze aanpak logisch. Immers, grenzen tussen netwerken bestaan voor een weggebruiker niet. Die is vooral geïnteresseerd in een betrouwbare reistijd voor de gehele verplaatsing. We helpen hem of haar niet als we de betrouwbaarheid slechts voor een deel van de verplaatsing kunnen garanderen!

Een kansrijke toepassing van netwerkmanagement vraagt echter meer. Zo hebben de structuur van het netwerk (beschikbaarheid van terugvalopties) en de vormgeving en flexibiliteit van de netwerkcomponenten een grote invloed op de mogelijkheden om verkeersmanagementmaatregelen toe te passen. In die zin vormen ook zij een integraal onderdeel van de netwerkbrede benadering.

Een laatste opmerking die ik zou willen maken, heeft betrekking op de netwerkbrede organisatie en afstemming van verkeersmanagementmaatregelen. De verleiding is groot om bij netwerkmanagement de inzet van de verschillende maatregelen vanuit een centraal punt te coördineren. Dat lijkt me een erg omvangrijke en complexe opgave. De vraag is zelfs of dit überhaupt mogelijk is. Op dit vlak zie ik juist goede mogelijkheden voor een decentrale benadering met zogenaamde 'agents'. Veel problemen kunnen lokaal opgelost worden door netwerkcomponenten (agents) onderling te laten communiceren. Kan het probleem op een bepaald niveau niet worden opgelost dan is opschaling gewenst. In de verkeerscentrale volgt men de verkeersafwikkeling op hoofdlijnen. In het vorige nummer van NM Magazine is uitgebreid aandacht besteed aan deze benadering.

Economie verdient een grotere plaats in het beleid van netwerk-management

Wanneer het gaat om de effecten van netwerkmanagement, dan bedoelen we al snel verkeerskundige effecten. Maar volgens prof. dr. Henk Meurs zijn juist – of in ieder geval: tevens – de economische effecten van dynamisch verkeersmanagement van belang. Hij roept in zijn bijdrage dan ook op om economie een grotere rol in het beleid rond netwerkmanagement te geven dan nu het geval is.

Er is alle aanleiding om de rol van economie in netwerkmanagement te vergroten. Voor de regionaal-economische ontwikkeling van regio's zijn keuzen ten aanzien van selectieve bereikbaarheid van grote betekenis. Bij de ontwikkeling van infrastructuur wordt daaraan al veel aandacht geschonken. Zaak is om op regionale schaal ook regionaal-economische doelen nadrukkelijk bij het netwerkmanagementbeleid te betrekken. Het tweede punt is dat veel explicieter dan tot op heden kosten-batenanalyses van verkeersmanagementprogramma's zullen moeten worden uitgevoerd, zodat de maatschappelijke baten en kosten inzichtelijk worden gemaakt voor besluitvormers. Ten derde zal meer aandacht geschonken moeten worden aan de wijze waarop publieke en private samenwerking gestalte krijgt in de regio. De economische wetenschap levert hiervoor praktische handvatten.

Regionaal-economische ambities centraal

Het is duidelijk dat het beleid voor netwerkmanagement effecten heeft op de doorstroming en verkeersveiligheid en derhalve op de bereikbaarheid. Tot op heden worden overwegend verkeerskundige argumenten gebruikt bij de vormgeving van dergelijk beleid. Naar mijn mening moet deze basis worden verbreed. Regionaal-economische ambities vragen om een selectieve aanpak, waarbij sommige gebieden een

verbetering van de bereikbaarheid vanuit verschillende herkomstgebieden nodig hebben, terwijl bij andere deze bereikbaarheidsverbetering minder prioriteit zou moeten hebben. De te maken keuzen worden in sterke mate bepaald door de regionaal-economische ambities en de ruimtelijke neerslag daarvan. In de netwerkanalyses en -aanpak wordt een eerste uitwerking gegeven, gericht op koppeling van de regionaal-economische kerngebieden en de transportnetwerken. Deze uitwerking zal echter een stap verder moeten gaan, door ook expliciet dynamisch verkeersmanagement daarbij te betrekken.



Prof. dr. Henk Meurs
Radboud Universiteit Nijmegen en MuConsult

Dit betekent twee dingen. Allereerst zullen afzonderlijke maatregelen en programma's moeten worden bezien in termen van hun effectiviteit ten aanzien van de regionaal-economische ambities. Niet de verkeerskundige criteria zouden centraal moeten staan bij de afwegingen, maar de regionaal-economische ambities. Ten tweede betekent dit dat vanuit de regionaal-economische ambities en de daaruit afgeleide infrastructurele capaciteitsbehoeften wensen kunnen worden geformuleerd inzake de bereikbaarheid die met een geëigend netwerkmanagementpakket kunnen worden gerealiseerd, al dan niet in combinatie met infrastructuurbeleid.

Kosten-batenanalyses

Verkeersmanagementmaatregelen kosten geld en hebben uiteenlopende maatschappelijke baten. Voor afwegingen is het wenselijk om de kosten en baten inzichtelijk te hebben. Op verschillende terreinen worden daartoe maatschappelijke kosten-batenanalyses uitgevoerd. Dit is echter (nog) niet gebruikelijk bij de uitwerking van het beleid voor netwerkmanagement. Naar mijn mening zal hier een inhaalslag moeten worden gemaakt. Daarbij spelen een aantal overwegingen een rol. De besluitvormers wordt aldus een helder en systematisch overzicht verschaft van de kosten van de maatregelen en van de uiteenlopende baten. Onderzoekers wordt daarmee gevraagd om deze factoren systematisch te benoemen en te kwantificeren. Dit geeft een maatschappelijke kosten-batenanalyse een 'disciplinerende functie' en zo worden dure, maar niet-effectieve hobby's buiten de deur gehouden. Tot slot dwingt het systematisch gebruik van deze methodiek verkeerskundigen om te zoeken naar de meest kosteneffectieve oplossing voor specifieke knelpunten.

Samenwerking publieke en private partijen

Het derde thema waarbij economie een belangrijke bijdrage kan leveren, betreft de samenwerking tussen overheden en private partijen. In toenemende mate leveren private partijen een bijdrage aan de uitwerking van het beleid voor netwerkmanagement. Vanuit de economische wetenschap worden dergelijke ontwikkelingen toegejuicht. Deze partijen zorgen voor vernieuwing en kostenefficiënte oplossingen, zo blijkt op een groot aantal terreinen. Toch roept dat tal van nieuwe vragen op. Hoe moeten deze partijen worden aangestuurd en welke methoden bestaan daarvoor? Hoe kunnen de publieke belangen veilig worden gesteld, zonder de potentiële voordelen van de private inbreng teniet te doen? Wat betekent dit voor de aard van de afspraken tussen overheid en bedrijfsleven en hoe kunnen prikkels worden vormgegeven? Veel vragen om te beantwoorden, maar gelukkig geen onmogelijke vragen: economen hebben hier op tal van terreinen al ervaring mee opgedaan.

Werk maken van effectmeting

Het opstellen van een investeringsvoorstel voor benutten wordt bemoeilijkt, omdat we nog te weinig weten van het effect van verkeersmanagementmaatregelen, legt ir. Henk Schuurman uit. Reden voor het ministerie van Verkeer en Waterstaat en Rijkswaterstaat om de komende tijd flink in te zetten op effectbepaling en evaluatie.

Begin 2008 heeft het Directoraat-generaal Personenvervoer van het ministerie van Verkeer en Waterstaat het 'Beleidskader Benutten' opgesteld [zie de vorige uitgave van NM Magazine – *red.*]. In dit beleidskader wordt benutten als volwaardige derde pijler voor bereikbaarheid uitgewerkt, naast de in de Nota Mobiliteit genoemde pijlers bouwen en beprijzen. Het Beleidskader Benutten vormt een belangrijke bouwsteen van de Mobiliteitsvisie die dit voorjaar naar de Tweede Kamer gaat. Er zal dan een gericht investeringsvoorstel worden gedaan voor de komende jaren, ook voor benutten.

Het Beleidskader Benutten werkt vier sporen uit. Onderdeel van het vierde spoor, Kennisontwikkeling en innovatie, is het



Ir. Henk Schuurman
Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart

ontwikkelen van een landelijk evaluatie- en monitoringsprogramma. Rijkswaterstaat (DVS) zal dit programma uitvoeren. Het programma richt zich op kennisontwikkeling op het gebied van (netwerk) effecten van benuttingsmaatregelen. Evalueren is een essentieel onderdeel van de levenscyclus van benutten, de zogenaamde 'plan-do-check-act'-cyclus, en hiermee wordt dat proces structureel geborgd. Ook monitoring krijgt een prominente plek. Er zullen tijdreeksen van diverse indicatoren worden gemaakt (congestie, voertuigverliesuren, betrouwbaarheid, reistijden, voertuigprestatie enzovoort) die trends weergeven in de mobiliteit, bruikbaar voor zowel beleid als uitvoering.

Verantwoorde afweging

Maar de verhevigde inzet op evaluatie heeft ook alles te maken met de investeringsplannen die het ministerie heeft. Het opstellen van een investeringsvoorstel voor benutten werd bemoeilijkt door een beperkte beschikbaarheid van effectmetingen. Kennis hierover is immers van grote waarde voor een verantwoorde afweging van investeringen. Reden om in het Beleidskader Benutten extra aandacht te vragen voor dit aspect.

Een andere reden waarom evalueren nu de aandacht behoeft, is vanwege het feit dat er op het gebied van benutten de komende tijd veel proeven op stapel staan: in-car, netwerkbreed verkeersmanagement, proef met vrachtverkeer, dynamische maximumsnelheden etc. Daarbij zal na afloop de vraag worden gesteld wat de proef heeft opgeleverd – bijdrage aan beleidsdoelen als doorstroming, veiligheid en leefbaarheid – en of het kosteneffectief is gebleken. Naast de genoemde pilots zullen ook de maatregelen van het zogenaamde 'no regret'-pakket (berm-DRIP's, incidentmanagementcamera's, uitbreiding verkeerssignalering, maatregelen bij aansluitingen) uitgebreid geëvalueerd worden op veel verschillende locaties. Dit is nodig omdat gebleken is dat de effecten van maatregelen per locatie verschillen. Indien nodig worden ook witte vlekken opgevuld (maatregelen die nog niet eerder geëvalueerd zijn) en komt er een update van evaluaties die verouderd zijn.

Netwerkeffecten: braakliggend terrein

De door Rijkswaterstaat uitgegeven 'Leidraad evaluaties' zal als landelijke richtlijn gehanteerd worden om uniformiteit te krijgen in de methodiek, de indicatoren en berekeningswijze van effecten. Alle evaluatieplannen worden conform de richtlijn opgesteld en uitgevoerd. De huidige methodiek dient nog wel doorontwikkeld te worden. Dit is noodzakelijk omdat steeds meer maatregelen op netwerkniveau in samenhang zullen worden ingezet. Het ex-post bepalen van netwerkeffecten van pakketten van maatregelen is voor een groot deel een braakliggend terrein. Relatief nieuwe indicatoren als betrouwbaarheid zullen uiteraard ook opgenomen moeten worden in de richtlijn. Het beleid is immers niet alleen gericht op de reguliere congestie, maar ook in het bijzonder op het voorkomen en het beperken van de gevolgen van verstoringen. Naast de traditionele indicatoren op het gebied van doorstroming, zullen leefbaarheid en veiligheid integraal meegenomen worden. En het is inmiddels een vast onderdeel om de mening van de weggebruiker te vragen bij het evalueren van 'publieksgericht werken'. Maatregelen die zeer gewaardeerd worden door het publiek krijgen hierdoor meer gewicht.

Overigens is het niet altijd mogelijk om het effect van een maatregel op straat te meten. Op basis van bijvoorbeeld enquêtes kan dan toch een schatting gemaakt worden van het verkeerskundige effect. Hierbij wordt vaak aanvullend gebruik gemaakt van verkeersmodellen.

De vraag of maatregelen kosteneffectief zijn, is zeer relevant voor investeringsbeslissingen. Dit vraagt om een economische berekening aan de hand van de OEI-systematiek [afspraken over hoe te komen tot een Overzicht Effecten Infrastructuur – *red.*], waarbij inzicht nodig is in de kosten en opbrengsten van benutten gedurende de levensduur van de maatregel. Bij de opbrengsten vergt de waardering van de reistijd door de weggebruiker nog nader onderzoek. De resultaten van het evaluatieprogramma zullen de kwaliteit van deze kosten-batenanalyses verbeteren.

Hoewel het evaluatie- en monitoringprogramma een forse inspanning vergt, is de verwachting dat de kennis van de effecten van benutten hiermee een forse impuls krijgt.



Routeplanning, bereikbaarheid ... wij bieden de integrale oplossing

Mobiliteit als voorwaarde voor vrijheid. Daarom werken we bij Siemens aan innovatieve, veilige en milieuvriendelijke concepten voor een betere bereikbaarheid. We ontwikkelen en realiseren telematica-oplossingen, verkeersregelsystemen, route- en parkeerbegeleidingssystemen. Gebaseerd op een heldere visie op mobiliteit. Voor u zetten we daar graag vaart achter.
Bel 070-333 2515.

www.siemens.nl/traffic

SIEMENS

Van fraai uitzicht naar nieuw inzicht





Op 25 april 2008 verhuist Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer van Werkendam naar Gouda. Dat betekent dat we ons fraaie uitzicht op de rivier de Merwede verruilen voor een plek in het centraal gelegen Gouda. Gelukkig kunnen we ons in die nieuwe omgeving extra richten op ons nieuwe inzicht – dat wil zeggen, een verdere specialisatie van Arane. We willen namelijk hét adviesbureau zijn op het gebied van benutten en verkeersmanagement. Nieuwsgierig naar hoe gespecialiseerd we op deze terreinen zijn? Op Arane.nl vindt u een goed overzicht van projecten die we hebben gerealiseerd. Maar langskomen in ons nieuwe pand mag natuurlijk ook. Daar praten we u graag bij over ons nieuwe inzicht.

Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer

Adres per 25 april 2008:

Groen van Prinsterersingel 43 b
2805 TD Gouda

t 0182 555 030
f 0182 555 039

info@arane.nl
www.arane.nl

Tot 25 april kunt u ons bereiken op tel. 0183 308 390.

Arane
ADVISEURS IN
VERKEER EN VERVOER

Mijn mening over...

Tijd voor een 'shared service center' Mobiliteit?

De eerste keer dat ik in aanraking kwam met de wereld van verkeersbeheersing was in 1994. Ik werd toen programmamanager voor 'Verkeersbeheersing 1995-2000', een Rijkswaterstaat-programma van zo'n één miljard euro. Een leuke opdracht, kan ik u verzekeren. Maar als ik terugkijk op de afgelopen veertien jaar, wat is er dan feitelijk gebeurd?

Drie ontwikkelingen vallen op: er is meer verkeer, we hebben de beschikking over veel extra DVM-instrumentem en er zijn meer wegbeheerders bijgekomen. Hoe dan ook is het resultaat dat de problemen op het Nederlandse wegennet bepaald niet verminderd zijn. Wellicht moeten we heel andere wegen inslaan om Nederland mobiel te houden!

Hoe zou je bijvoorbeeld minder verkeer kunnen genereren? ICT biedt daarvoor kansen. Iedereen heeft tegenwoordig een mobiel, laptop, internet, e-mail, webcams enzovoort. In het bedrijfsleven zie je versneld veranderingen rond kantoorautomatisering. Op de weg is er de opkomst van slimme voertuigen. Kortom, legio ICT-innovaties. Waar we nog in tekort schieten, is om deze mogelijkheden te gebruiken om anders te werken en te reizen. Wat je bijvoorbeeld nog te veel ziet, is dat werkgevers managen op 'aanwezigheid' – de werknemers moeten op kantoor zijn – in plaats van op resultaat. Voor mij is de manager en medewerker van de toekomst juist iemand die zijn kantoor in een handheld bij zich heeft en van daaruit zijn zaken regelt. Het is dan niet meer noodzakelijk elke dag naar dure kantoorgebouwen te reizen om daar het werk te verrichten.

Dan het punt 'meer DVM-instrumenten'. Gezien de snelheid van de ICT-ontwikkelingen, ligt het voor de hand dat incar-achtige systemen uiteindelijk de huidige generatie verkeerssystemen vervangen of opvangen. Dus geen zware portalen, maar informatie op bijvoorbeeld je voorruit geprojecteerd! De mogelijkheden om tot een geïntegreerd netwerk en optimale benutting te komen, zijn dan op een goedkope manier te realiseren.

Tot slot het punt 'meer wegbeheerders'. De roep om het verkeer vanuit een centrale autoriteit aan te sturen, wordt steeds luider – zie ook het interview in deze uitgave met de Raad voor Verkeer en Waterstaat. Ik moet dan altijd denken aan een rapport van Jaap van der Zwart (nu DGP) dat twee scenario's beschouwde: 'ieder voor zich' of 'Big Brother voor ons allen'. Nog steeds een interessante vraag! Mijn beleving is dat Nederland na het poldermodel wel roept om meer centralisatie, maar dat lokale bestuurders zichzelf nog steeds als het centrum van de wereld zien. Daar kun je tegen vechten, maar je kunt het ook accepteren: wat kan er binnen deze context worden geïnnoveerd rond de organisatie van wegbeheer?

De oplossing kan zijn om te organiseren vanuit een 'virtueel principe': ieder blijft verantwoordelijk voor zijn eigen assests, maar kan deelnemen aan een virtuele organisatie waar niemand de baas is maar waar je wel de voordelen van een grote professionele organisatie vindt. Laten we dit voor het gemak shared service centers Mobiliteit noemen. Je kunt hier verschillende abonnementen afnemen. De ambtenaren van gemeente X kunnen er advies, aanschaf, aanleg, onderhoud en/of beheersvragen aanvragen. Via een abonnement Beheer bijvoorbeeld kun je bij het shared service center regelen dat een centrale van Rijkswaterstaat het instrumentarium bedient, de inkooporganisatie van provincie Y de systemen aanschaft en neerzet enzovoort.

De voordelen zijn duidelijk: alle informatie zit bij één partij en een integrale aanpak en afstemming zijn gegarandeerd. De kans op vertragingen in de besluitvorming of financiering neemt af. De burger krijgt waar voor zijn geld en de overheid presenteert zich als een daadkrachtige partij. De files zullen er niet direct door worden opgelost, maar netwerkmanagement staat er goed mee op de kaart!



Ronald van Meggelen
Directeur Van Meggelen Consultancy

Ben Jansen (TNO) over samenhang, strategie, Europese samenwerking en kennismanagement

“Verkeersmanagement kan makkelijk beter”

Je kunt het heden alleen begrijpen als je het verleden kent. Dat geldt ook voor een vak als verkeerskunde. Het historische perspectief van sommige ontwikkelingen is meer dan interessant. Het leert waarom de dingen zijn zoals ze zijn en wat er moet gebeuren of veranderen om bepaalde doelstellingen gerealiseerd te krijgen. Altijd nuttig dus om je licht eens op te steken bij oude rotten in het vak. NM Magazine deed dat bij Ben Jansen (63) van TNO Verkeer & Vervoer. Alles overziende trekt hij een paar behartigenswaardige conclusies.

Ben Jansen studeerde in 1967 aan de TU Delft af als civiel ingenieur in de richting verkeerskunde. Hij was een van de eerste afgestudeerden in deze toen nog jonge richting. Na enige tijd als verkeerskundige gewerkt te hebben bij een stedenbouwkundig adviesbureau, keerde hij terug naar de TU Delft om daar verkeerskundig onderzoek te doen, eerst bij de faculteit Weg- en Waterbouwkunde (nu Civiele Techniek) en een aantal jaren later bij een interfacultair onderzoeksinstituut waar hij zich bezig hield met vervoersprognoses en vervoersnetwerken.

Eind jaren ’80 stapte hij over naar TNO om daar leiding te geven aan de afdeling Verkeer en Vervoer. Jansen stond aan de wieg van het aandachtsveld Intelligente Transport Systemen bij TNO. Sinds die tijd is hij ook actief met verkeersmanagement, zij het wel steeds vanuit de optiek van ITS en R&D.

In Jansens loopbaan neemt de organisatie van kennisontwikkeling en kennismanagement een belangrijke plaats in. Samen met een aantal vakvrienden, die elkaar toen steeds in de USA en UK ontmoetten, heeft hij in 1974 het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk opgezet als neutraal platform voor de uitwisseling tussen onderzoekers van researchplannen en -resultaten. Dit platform floreert na 34 jaar nog altijd.

Veel ontwikkelingen aan u zien voorbijtrekken dus?

“Ja, want bedenk wel dat toen ik eind jaren ’60, begin jaren ’70 begon, we nog helemaal aan het begin stonden van de massamotorisering. Er moest nog een uitgebreide infrastructuur van vooral verkeerswegen worden aangelegd. De grote vraag was waar die motorisering zou eindigen. We hebben in die fase veel geleerd van de Verenigde Staten door ons te oriënteren op en samen te werken met belangrijke groepen daar als de FHWA, het MIT, Berkeley en andere.”

Staat verkeersmanagement nu voldoende hoog op de beleidsagenda in Nederland wat u betreft?

“Er is allesbehalve een gebrek aan aandacht voor verkeersmanagement, vind ik. NM Magazine is daar een uitstekend bewijs van. Er zijn tal van plannen en initiatieven op dit terrein. Toch heeft verkeersmanagement mijns inziens nog niet díe strategische positie weten te veroveren in vervoersbeleidsland die het verdient. Te vaak zijn verkeersmanagement en de bijbehorende investeringen nog een toefje slagroom dat achteraf op de infrastructuurtaart wordt gespoten in plaats dat het als een essentieel onderdeel van de infrastructuur wordt behandeld. Ik pleit ervoor dat de beleidslijn verkeersmanagement in de belangrijke meerjareninvesteringsprogramma’s als het MIRT een vergelijkbare status krijgt als de beleidslijnen aanleg, onderhoud en beprijzen. Daarvoor is dan wel nodig dat er een krachtige visie is met daarop aansluitend een meerjareninvesteringsprogramma. Het vorig jaar vervaardigde werkdocument van Rijkswaterstaat dat de contouren schetst van



een programma voor verkeersmanagement tot 2020 en het recent gereed gekomen 'Beleidskader benutten' van V&W, bevatten uitstekende aanzetten daartoe. Het komt er nu op aan door te pakken, deze ideeën om te zetten in concrete acties en deze acties vooral jaren achtereen zien vol te houden."

Horen we hier een zorgelijke ondertoon?

"Ja, een beetje wel. Wat mij wat zorgen baart, is het optuigen van de overheidsorganisaties die voor deze uitvoering aan de lat staan qua bezetting en expertise. Ik denk dat dat op strategisch niveau binnen V&W en Rijkswaterstaat nog wel een tandje beter kan. Om de grote ambities waar te maken is versterking hoog nodig. Want hoe kundig en enthousiast de huidige teams ook zijn, deze taak lijkt mij te omvangrijk voor de bezetting en het expertiseniveau van nu. We moeten uitkijken dat op het strategische niveau niet dezelfde situatie dreigt te ontstaan als wat bij de vervoerskundige onderbouwing van de planstudies recentelijk tot een aantal missers heeft geleid. Als verkeersmanagement een strategisch beleidsveld is of wordt, dan moet deze positie omgezet worden in een kwantitatief en kwalitatief voldoende bemand apparaat dat verder ook intern tussen de diverse niveaus strak op elkaar is aangesloten. Misschien dat de manier waarop de FHWA binnen US-DOT dat doet met Joint Program Offices en dergelijke als een goed voorbeeld kan dienen. Zo'n meerjarenprogramma dwingt niet alleen tot een sterkere focus en onderlinge samenhang, maar biedt tevens een goede basis om de broodnodige samenwerking met andere regionale wegbeheerders en met partijen uit de private sector goed vorm te geven. Sterker nog, hun ambities zouden hier vanaf het begin in opgenomen of tenminste aan gekoppeld moeten worden."

Welke rol speelt Nederland in de EU en wat is in Europees verband van invloed op de situatie in Nederland?

"Om met dat laatste te beginnen, de EU speelt voor ons land een grote rol op het vlak van verkeersmanagement-modernestijl, vooral in de richting van al dan niet quasi-coöperatieve voertuig/walsystemen. Het gaat daarbij vooral om de ontwikkeling van architecturen, standaards, technologie en het testen van allerlei concepten, met name in het kader van de



zogenaamde Framework Programmes. Nederland nam in de EU tot voor enkele jaren een toonaangevende positie in bij de vormgeving en uitvoering van deze programma's. Ik maak me grote zorgen over het vrijwel verloren gaan van deze positie van onze rijksoverheid. In Brussel is me de laatste tijd vaak gevraagd: 'Wat is er toch met jullie aan de hand, waar zijn jullie gebleven?' Op voertuiggebied doet V&W – ook op beleidsniveau – goed mee. Maar op het vlak van verkeersmanagement heb ik de indruk dat dit niet meer als essentieel voor de core business wordt gezien. Dat is erg jammer en nadelig. Ik zou zeggen dat we als een speer weer in de kopgroep moeten meedoen. Dat is niet zo moeilijk. Het is vooral een kwestie van visie en organisatorische wil. Want de kennis is er.

Ik zie dat men wel graag om de haverklap in China zit, maar tegelijkertijd de EU verwaarloost. Terwijl dat volgens mij voor ons toch vele malen belangrijker is. Je ziet aan de fijnstofperikelen wat voor grote consequenties het heeft als je niet in Brussel meedoet of zelfs niet op de hoogte bent van wat er aan regelgeving gaat komen. Die regelgeving zat echt al tien jaar in de pipeline. Dus nogmaals: let's go for it!"

Welk effect gaan ITS-systemen hebben op verkeersmanagement en op de rol van wegbeheerders?

"Je ziet dat het voertuig sneller slimmer wordt dan de wal en dat het, naast de wal en de bestuurder, een steeds grotere rol gaat spelen in het verkeersmanagement. Enerzijds doordat diensten meer en meer via het voertuig aangeboden gaan worden. Dat gebeurt nu al op een directe manier bijvoorbeeld met realtimeverkeersinformatie via navigatiesystemen en het aanstaande 'e-call'-systeem. Anderzijds gebeurt het op een indirecte manier door allerlei advanced driver systemen zoals Advanced Cruise Control of Stop-and-Go. Deze systemen zullen de verkeersstroomkarakteristieken veranderen en beïnvloeden de effectiviteit van verkeersmanagementmaatregelen. De boodschap is daarom: bekijk het hele systeem – van wal tot voertuig en bestuurder. Deze ontwikkelingen gaan grote gevolgen hebben voor de rolopvatting, positie en werkwijze van de wegbeheerders die tot nu toe baas in eigen huis of aan de wal waren. Het betekent ook dat het speelveld uitgebreid wordt met nieuwe spelers uit de private sector: de automobielindustrie, telecomoperators, dienstverleners enzovoort. Een grote uitdaging voor vooral de overheden, maar ook voor de private partijen, die lange tijd een beetje met de ruggen naar elkaar stonden, om op basis van gezonde businessmodellen tot gerichte partnerships te komen. Deze cultuuromslag zal in de harde praktijk nog *a hell of a job* zijn, maar het biedt wel goede perspectieven. Ik zou zeggen: zie dit als een positieve uitdaging. Trouwens, ontsnappen kan toch niet meer."

Wat ziet u als dé grote uitdaging op het gebied van verkeersmanagement?

"Een van de zeer legitieme kernvragen die 'het beleid' steeds stelt bij de boordeling van allerlei investeringsprogramma's van verkeersmanagement is: wat levert het op in termen van maatschappelijke doelen als reistijd, betrouwbaarheid, milieu, veiligheid etc. Als je dat weet kun je de voorstellen ook afwegen tegen andere, concurrerende voorstellen. In de loop van enkele decennia zijn voor de klassieke aanlegprojecten behoorlijke state-of-the artmodellen als LMS en NRM en evaluatiemethodieken als OEI ontwikkeld. Die modellen zijn vrij geaccepteerd. De grote uitdaging is om ook voor verkeersmanagement een vergelijkbare toolkit te ontwikkelen. Die is er nog niet echt en dat is ook niet verwonderlijk gegeven het nieuwe en complexe karakter van de verkeersmanagementmaatregelen, vooral als het gaat om pakketten van maatregelen die real-time samenhangen en betrekking hebben op zowel de wal als het voertuig. Op dat punt is er nog een wereld te winnen. Ik denk dat deze toolontwikkeling hand in hand moet gaan met degelijke pilots waarin maatregelen en systemen in het echt worden getest en beoordeeld. Ik bepleit ook om daarbij systematisch te werk te gaan. Natuurlijk moet er altijd ruimte zijn voor ad-hocbenaderingen maar op hoofdlijnen is een gedegen en programmatische aanpak nodig. Er zijn vele tientallen evaluaties van verkeersmanagementmaatregelen in ons land uitgevoerd maar allemaal met eigen doelstellingen, proefopzetten, criteria en dergelijke. Daar is een heleboel geld en energie in gaan zitten, maar de opbrengst aan betrouwbare en generaliseerbare inzichten in de effecten was heel beperkt. Dat is zonde! We moeten eens naar de Duitse aanpak kijken waar ze wellicht minder studies bij de kop nemen, maar als ze iets doen pakken ze het in de regel gedegen aan, inclusief verantwoording en publicatie. Ook op het punt van methodieken zouden we goede zaken veel langer moeten vasthouden en verder ontwikkelen. Een voorbeeld is de Architectuur voor Verkeersbeheersing en de aanpak van Gebiedsgericht Benutten. Hier is jarenlang aan gewerkt en er bestaat nu een praktische aanpak. Maar deze mooie benadering moet niet langzamerhand verdampen door het vertrek van enkele betrokken deskundigen. Natuurlijk spelen individuele experts altijd een belangrijke rol, maar dit soort brede benaderingen dient uiteindelijk institutioneel gedragen te worden."

Hoe zou die kennis en ervaring geborgd moeten worden?

"In elk geval beter dan nu gebeurt. Het gaat om het goed vastleggen en rapporteren van wat er gedaan is, bij het begin van projecten eerst eens kennisnemen van wat er in het verleden op het onderwerp is gedaan, en het overdragen van kennis tussen mensen in organisaties. Het motto 'daar is geen tijd of geld voor' is onzin. Niets is zo efficiënt als voortbouwen op de kennis en ervaring van anderen. Nu worden er veel wielen steeds weer opnieuw uitgevonden en lijken nogal wat projecten meer op stageprojecten van nieuwelingen dan dat ze echt leiden tot een stap vooruit. Kennismanagement is echt van levensbelang. Fraaie voorbeelden van *human factors* in het niet of nauwelijks gebruiken van de beschikbare kennis vinden we in de inzichten in verkeersmanagement en de vormgeving van de infrastructuur. Denk aan het eeuwige gezeur over de rode rand bij maximumsnelheidaanduidingen boven de snelweg! Er is toch geen normaal mens die begrijpt wat het verschil in betekenis is van zo'n aanduiding met of zonder rode rand op nota bene exact hetzelfde stuk weg zoals de A13 en de A20? Neem de belijning van de spitsstroken op de A13 en A50 die menig weggebruiker, mij in elk geval, in grote verwarring brengt over wat nu wel en niet is toegestaan. Of denk aan de vele nieuwe turborotondes die in mijn ogen levensbedreigend zijn vanwege hun onduidelijke en weinig vergevingsgezinde vormgeving. Dit terwijl er toch een heleboel kennis over beschikbaar is. Zo maar een paar voorbeelden van wat gemakkelijk beter kan!" nm

Havenbedrijf Rotterdam katalysator van dynamisch verkeersmanagement

DVM moet Rotterdamse haven bereikbaar maken





De Haven van Rotterdam is met een totale overslag van 407 miljoen ton in 2007 de grootste haven van Europa en de nummer twee van de wereld. Om deze goederen aan en af te kunnen voeren speelt het wegvervoer een cruciale rol. Het Havenbedrijf Rotterdam zag de laatste jaren dan ook met lede ogen aan hoe de bereikbaarheid over de weg steeds verder verslechterde. Alle reden voor het Havenbedrijf om een bereikbaarheidsoffensief te starten en samen met wegbeheerders en bedrijven extra in te zetten op 'benutten' en verkeersmanagement.

De concurrentie met havens als Antwerpen en Hamburg is groot, zéér groot. Het laatste waar het Havenbedrijf Rotterdam dan ook op zit te wachten zijn tandenknarsende vrachtwagenchauffeurs in lange files in en om het havengebied. "Een goede bereikbaarheid is voor onze concurrentiepositie cruciaal", legt Cees Deelen uit, hoofd afdeling Modaliteiten van het Havenbedrijf en verantwoordelijk voor het bereikbaarheidsprogramma. Al jaren ijvert het Havenbedrijf daarom voor maatregelen om de bereikbaarheid te bevorderen. Er is veel energie gestoken in het beïnvloeden van de vervoerswijzekeuze: het vervoer via binnenvaart en railvervoer stimuleren. De Betuwelijn is wat dat aangaat een belangrijk resultaat, evenals de groei van de containerbinnenvaart tussen de haven en de vele 'inlandcontainerterminals'. Het gevolg is dat minder dan de helft van de containers die vanaf de Maasvlakte naar het achterland worden vervoerd, over de weg gaat. Het aandeel van het wegverkeer zal nog verder dalen, met als doelstelling een aandeel van slechts 35 procent rond 2030. "Ondanks deze procentuele afname zal het wegverkeer in absolute zin blijven groeien als gevolg van de blijvende groei in het wereldwijde containertransport. En nu al lopen we in die modaliteit tegen problemen op. Het feit dat er binnenkort wegwerkzaamheden starten op onze belangrijkste ader, de A15, heeft de alarmbellen alleen maar harder doen rinkelen."

Volgens de huidige planning zal in 2010 worden gestart met de reconstructie en uitbreiding van de A15. De reconstructie betekent dat de doorstroming voor een periode van vijf jaar flink zal worden belemmerd. De nood is dus hoog.

Bereikbaarheidsplan

Aanleiding voor het Havenbedrijf om zich wat assertiever op te stellen en te denken vanuit de eigen verantwoordelijkheid op het gebied van bereikbaarheid over de weg. Op initiatief van



Hans Smits, sinds 2006 president-directeur van het Havenbedrijf, is een Bereikbaarheidsplan opgesteld met daarin duidelijk meer aandacht dan voorheen voor het wegverkeer en voor samenwerking met de wegbeheerders.

De modal-shift in het Bereikbaarheidsplan vervult nog steeds een prominente rol. Zo heeft het Havenbedrijf concrete afspraken gemaakt met bedrijven die zich nieuw vestigen – vooral van belang voor de tweede Maasvlakte – over de verdeling van hun achterlandvervoer over de verschillende vervoerswijzen. Ook is het Havenbedrijf druk bezig met het ontwikkelen van een Container Transferium om het binnenvaarttransport verder te stimuleren. Het overgrote deel van het vervoer zal uiteindelijk dan ook per trein of per binnenvaart gebeuren. "Maar 60 tot 70 procent van het wegverkeer op de A15 tussen de Botlek en het Vaanplein bestaat uit niet-havengebonden verkeer", vertelt Joop Verdoorn, projectleider voor bereikbaarheid bij het Havenbedrijf. "Daar verander je met een modal-shift voor het vrachtvervoer niet zoveel aan. Ook de reconstructie van de A15 vraagt om méér. Vandaar ook dat we de samenwerking hebben gezocht met Deltalinqs [het havenbedrijfsleven – *red.*], met vervoerders én met wegbeheerders voor maatregelen op het gebied van dynamisch verkeersmanagement en incidentmanagement."

Met deze speerpunten wil het Havenbedrijf (de hinder door) verstoringen beperken en daarmee de betrouwbaarheid vergroten. Daarnaast kan met verkeersmanagement – het geleiden, maar ook het goed informeren van met name het vrachtverkeer – de restcapaciteit van de A15 en de omliggende wegen beter worden benut.

Monitoring

Met het Bereikbaarheidsplan als vertrekpunt heeft DHV eind 2006 een 'DVM-strategie' voor het Havenbedrijf ontwikkeld. Kort gezegd komt het erop neer dat eerst de monitoring op orde moet zijn, om vervolgens de actuele verkeerssituatie voor de wegbeheerders zichtbaar te krijgen als stimulans voor gezamenlijk operationeel verkeersmanagement.

Dit plan is voortvarend opgepakt. In 2007 is de monitoring voor het onderliggende wegennet (een nog witte vlek) gedefinieerd, aanbesteed en gerealiseerd – een eerste mijlpaal. In opdracht van het Havenbedrijf zijn op 37 locaties tel- en inwinsystemen geplaatst. Gemeente Rotterdam maakt nog eens dertig verkeerslichten geschikt voor monitoring. Met deze bijna zeventig meetpunten is nu een actueel verkeersbeeld van het havengebied beschikbaar.

Intentieverklaring

Een tweede mijlpaal, prima in lijn met het Bereikbaarheidsplan en de DVM-strategie, is de ondertekening van de 'Intentieverkla-



ring Bereikbare Haven' op 31 oktober 2007. Deze verklaring is een initiatief van het Havenbedrijf. Door het ondertekenen van de intentieverklaring committeren Rijkswaterstaat Zuid-Holland, Stadsregio Rotterdam, de gemeenten Rotterdam en Spijkenisse, Kamer van Koophandel, Transport en Logistiek Nederland, Deltalinqs en het Havenbedrijf zelf zich om de bestaande capaciteit van de infrastructuur te optimaliseren met behulp van verkeersmanagement en met mobiliteitsmanagement de vraag naar capaciteit te reduceren. De doelstellingen zijn fors: 20 procent reductie tijdens de spitsperioden op het tracé A15 Maasvlakte-Vaanplein.

Om dit te bereiken loopt er een groot aantal projecten en initiatieven, zoals spitsmijden, de verbetering van het collectief vervoer in het havengebied en de inzet van floating car data voor vrachtverkeer. Maar de Intentieverklaring noemt ook 'quick wins' voor de korte termijn. Het zijn tien projecten om incidenten te voorkomen (onder meer hoogtedetectie bij tunnels), de afhandeling van incidenten te versnellen (CAR, incidentmanagement) én specifieke dynamische verkeersmanagementmaatregelen. "We zijn als Havenbedrijf bij al deze projecten betrokken", vertelt Joop Verdoorn. "Op de A15 onderzoeken we samen met Rijkswaterstaat opties als toeritdosering, gelijkmatiger snelheidsbeeld en dergelijke. Resultaat kan zijn dat er toeritten dynamisch afgesloten gaan worden en er dynamische inhaalverboden komen. Op de aansluiting met de A15/N15 willen we de werking van verkeersregelinstallaties verbeteren, om alle winst eruit te halen die er nog in zit. Verder bekijken we mogelijkheden om het weefgedrag verbeteren en gaan we de mogelijkheden van keep-your-lane onderzoeken."

De bedoeling is deze quick wins dit jaar en volgend jaar te realiseren. "De intentieverklaring is voor het havengebied zeer belangrijk, vooral ook omdat het meer is dan een paar vage plannen", benadrukt Cees Deelen. "De quick wins voeren we op korte termijn gezamenlijk uit, dus ik zie het als een opstap naar intensievere samenwerking met de wegbeheerders."

Katalysator

De actieve rol die het Havenbedrijf tot nu toe inneemt met betrekking tot het waarborgen van de bereikbaarheid, is redelijk uniek in Nederland. "Maar zoals ik al zei is daar echt alle reden toe: de belangen zijn groot en de nood is hoog", aldus Cees Deelen. "De laatste tijd is er in de Rotterdamse regio op het gebied van dynamisch verkeersmanagement best veel gedaan – denk aan het gezamenlijk opstellen van regelscenario's – maar die discussies lagen voor het havengebied op een te hoog abstractieniveau. Het was nog niet concreet genoeg om de problemen daadwerkelijk aan te pakken. Daarom zijn wij zelf actiever mee gaan denken en praten, als aanjager en katalysator, en zijn we met concrete voorstellen gekomen. De weg die we zijn ingeslagen, met gezamenlij-

ke maatregelen die direct een effect op de doorstroming hebben, lijkt een veel heilzamer weg."

Deelen en Verdoorn benadrukken wel aan dat het niet de insteek van het Havenbedrijf is om uiteindelijk zelf operationeel verkeersmanagement uit te voeren. "Het Havenbedrijf werkt mee om de gewenste systemen gerealiseerd te krijgen en neemt waar mogelijk het voortrouw", zegt Verdoorn. "We geven ook het goede voorbeeld door samen met gemeente Rotterdam heel snel aan de slag te gaan met die monitoring. Maar het operationele verkeersmanagement laten we graag over aan de wegbeheerders die daar al jaren ervaring mee hebben."

Lange termijn

Op dit moment werken de partners in het Rotterdamse havengebied hard aan maatregelen die de bereikbaarheid tijdens de reconstructie van de A15 op peil moeten houden. De uitbreiding van de A15 zal uiteindelijk voor verbetering zorgen en mogelijk werkt ook Anders Betalen voor Mobiliteit verlichtend. Maar met de verwachte groei van de haven én de groei van het wegverkeer, zal slim verkeersmanagement zeker nodig blijven. "Als Havenbedrijf zijn we bereid om daarbij geheel nieuwe benuttingsmaatregelen toe te passen", besluit Deelen. "We zijn al bezig om de mogelijkheden van 'slotplanning' voor vrachtverkeer te onderzoeken [zie het kader hieronder – *red.*]. Spitsmijden voor vaste gebruikers van de A15 is ook een optie. We zullen meer inzetten op floating car data. En op dit moment werken we een businessplan uit voor een 'verkeersonderneming': geen nieuwe bestuurslaag, maar één regionale onderneming die aan de slag gaat op het gebied van verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement en die ook een duidelijke 'frontofficefunctie' gaat bekleden voor partijen in het havengebied. Daardoor kan er veel slagvaardiger worden opgetreden in de strijd tegen de files. De exacte uitwerking van al deze plannen moeten we nog vaststellen met de betrokken wegbeheerders en partijen. Maar dat bereikbaarheid de komende jaren een aandachtspunt blijft, dat is wel zeker." mm

De auteur



Pieter Prins is projectmanager Verkeersmanagement bij DHV.

Projecten in het havengebied

De sense of urgency is groot in het havengebied van Rotterdam. Er lopen dan ook verschillende bereikbaarheidsprojecten. Welke springen in het oog?

Implementatie telsystemen

Het Havenbedrijf Rotterdam heeft DHV een programma van eisen laten opstellen voor de uitbreiding van haar monitoringsysteem. Op dit moment rondt TEC Traffic de realisatie van 37 tel- en inwinpunten af. Aanvullend ontwikkelt Vialis een webapplicatie waarmee de actuele verkeerssituatie in beeld wordt gebracht.

Monitoring via VRI's

In aansluiting op de implementatie van het telsysteem (zie hierboven) werkt de dienst dS+V van gemeente Rotterdam aan de koppeling van zo'n dertig verkeersregelinstallaties in het havengebied aan de Kwaliteitscentrale (IT&T). Door deze stap kunnen ook deze VRI's worden benut voor het scherper en betrouwbaarder maken van het actuele verkeersbeeld.

Implementatie CAR

De provincie Zuid-Holland en Rijkswaterstaat Zuid-Holland hebben het initiatief genomen om alternatieve routes op te stellen voor calamiteiten (CAR). Vanwege de complexiteit en de omvang van deze klus voor het hele beheersgebied, is ervoor gekozen om in eerste instantie voor het Westland en de Corridor A15 alternatieve routes op te stellen. Als uitwerking op het door Goudappel Coffeng opgestelde routeboek voor de Corridor A15 worden de routes die over het havengebied lopen verder geoptimaliseerd.

Camera's voor IM

Aan het einde van de A15 komen relatief veel kop-staartongevallen voor waardoor de betrouwbaarheid van dit wegvak relatief laag is. Daarom zal Rijkswaterstaat een aantal camera's plaatsen waarmee ongevallen op dit wegvak sneller kunnen worden gedetecteerd – en de weg dus ook weer sneller kan worden vrijgemaakt.

Quick wins

Het Havenbedrijf Rotterdam voert in 2008 en 2009 samen met wegbeheerders, vervoerders en verladers tien quick wins uit (zie ook het artikel). Het betreft maatregelen om de doorstroming tijdens de spits te verbeteren, om incidenten te voorkomen en om de hinder door incidenten te verminderen.

Pilot Floating Car Data

Samen met het bedrijfsleven en geïnteresseerde vervoerders wordt een pilot voorbereid waarbij de *floating car data* van vrachtauto's zal worden gebruikt om te komen tot een optimale planning van vrachtautoritten.

Voorbereiding op slotplanning

Containertransport over de weg is mede zo inefficiënt doordat de wachttijden bij de containerterminals vaak lang zijn. Dit wordt nog eens versterkt doordat de drukke perioden bij de containerterminals de spits op de A15 overlappen. Wat dit kan verbeteren is slotplanning. Hierbij wordt een dynamische prioriteitsstrook geïntroduceerd waarop tijdens de spits in principe alleen het havengebonden verkeer wordt toegelaten waarvan bekend is dat het een slot heeft bij een van de deelnemende (container) terminals of distributiecentra. Is er geen havengebonden verkeer dan wordt deze strook opengesteld voor het overige verkeer, waardoor een optimale benutting bereikt wordt. TNO is hierbij betrokken.


Technolution
AUTOMATION TECHNOLOGY
Focus on innovation
Together we keep traffic moving

U houdt zich bezig met mobiliteits-vraagstukken. U zoekt innovatieve oplossingen die verkeersdoorstroming en veiligheid opleveren.

Al 20 jaar is Technolution uw partner voor technische creativiteit en vernieuwing. Wij bedenken en realiseren oplossingen. Intelligente systemen voor in voertuigen, betaald rijden en verkeersmanagement.

www.technolution.nl

Technolution, uw partner voor:

- Advies en specificatie
- Ontwerp en ontwikkeling
- Systeemintegratie
- Beheer en onderhoud

the right development

Zuidelijk Halfrond 1
2801 DD Gouda
Telefoon +31 (0)182 59 40 00
Technolution is ISO 9001 gecertificeerd






Verkeerskundige uitgangspunten voor netwerkmanagement

In 2000 is de Verkeerskundige Architectuur opgesteld. Om hiervoor een stevige, gemeenschappelijke ondergrond te creëren, stelden de betrokkenen een aantal premisses op. Deze verkeerskundige uitgangspunten zijn al enkele jaren oud, maar nog steeds zijn ze essentieel voor een goed begrip van netwerkmanagement. Voor NM Magazine een goede reden om de premisses – in een door de redactie licht geactualiseerde vorm – weer voor het voetlicht te brengen. Oftewel: wat iedere verkeersprofessional over netwerkmanagement zou moeten weten.

Tekst: *Redactie, met dank aan Frans Middelham*

1

Netwerkmanagement behelst het zoeken naar een balans tussen het gebruikersoptimum, het netwerkoptimum en het maatschappelijke optimum.

In verkeerskundige zin kunnen we een gebruikersoptimum, een netwerkoptimum (ook wel systeemoptimum genoemd) en een maatschappelijk optimum onderscheiden. In het gebruikersoptimum streeft iedere individuele weggebruiker het verhogen van het eigen 'nut' na, zoals minimale reistijd of minimale reiskosten. Zo is in de wereld van verkeersmodellen een gebruikersoptimum bereikt als er in het verkeersmodel voor geen enkel voertuig een andere route mogelijk is die tot een voor dit voertuig kortere reistijd leidt.

Bij het netwerkoptimum streven de wegbeheerders een zo goed mogelijk gebruik van hun gezamenlijke wegennetwerk na. De definitie van 'zo goed mogelijk' is vaak gekoppeld aan het minimaliseren van het aantal voertuigverliesuren op het wegennetwerk. Feitelijk is dit slechts een secundaire doelstelling en vormt de geleverde verkeersprestatie, bijvoorbeeld uitgedrukt in het aantal verreden voertuigkilometers op het wegennetwerk, de primaire netwerkdoelstelling. Immers, ook bij een regulier productieproces vormt het maximaliseren van het aantal geproduceerde eenheden de primaire doelstelling en bijvoorbeeld het aantal afgekeurde eenheden hooguit een afgeleide doelstelling.

Bij het maatschappelijke optimum ten slotte wordt ook rekening gehouden met andere belangen dan strikt die van de beheerder van de weg. Hierbij spelen leefbaarheid voor omwonenden, (mogelijkheden voor) economische en ruimtelijke ontwikkelingen en veiligheid voor met name de meest kwetsbare verkeersdeelnemers een rol.

In een verkeerssysteem dat niet zwaar is belast, zijn de verschillen tussen het gebruikersoptimum, het netwerkoptimum en het maatschappelijke optimum gering en kunnen deze relatief probleemloos naast elkaar bestaan. Begin jaren zeventig bijvoorbeeld zou de huidige aandacht voor netwerkmanagement dan ook niet heel zinvol zijn geweest. Ons huidige verkeerssysteem is echter tot de rand toe belast en veelvuldig overbelast, zeker tijdens spitsen en verstoringen. Dit vereist expliciete keuzen. Het maatschappelijke optimum leidt niet altijd tot een maximaal netwerkoptimum. En het zo goed mogelijk benutten van het gehele wegennetwerk (netwerkoptimum) kan soms nadelig uitpakken voor individuele weggebruikers (gebruikersoptimum). Voor het uitvoeren van netwerkmanagement moeten derhalve expliciete keuzen worden gemaakt.

2 *Verkeer gedraagt zich onder gemiddelde omstandigheden als een zelforganiserend systeem.*

Door de grote mate van intelligentie die in het verkeerssysteem aanwezig is, gedraagt dit systeem zich als een zelforganiserend en zelflerend systeem. Er treden leerprocessen op, het verkeer reageert op veranderingen (nieuwe wegverbindingen, toename verkeersdrukte) en past zich aan (routekeuze, vertrektijdstipkeuze). De individuele optimalisatieprocessen van de weggebruikers leiden, uitgaande van de gemiddelde toestand, tot een verdeling van het verkeer over tijd en ruimte die een gebruikersoptimum benadert. De weggebruikers zijn in het algemeen redelijk of goed (maar niet perfect) geïnformeerd over de gemiddelde verkeerssituatie (te verwachten vertragingen, beschikbare alternatieve routes). Het geven van informatie, vooraf en tijdens de rit, draagt bij aan het zelforganiserende karakter van het verkeer en daarmee tot een beter gebruikersoptimum.

3 *Het vermogen van weggebruikers om zich aan te passen aan de omstandigheden, vraagt om een cyclische benadering van netwerkmanagement.*

Elke regeling van het verkeersproces dient rekening te houden met de reactie van de weggebruikers op die regeling. Deze reactie betekent dat er altijd, zolang weggebruikers zelf hun vertrektijdstip en route bepalen, een beweging in de richting van een gebruikersoptimum zal optreden, zelfs al heeft de regeling als doel het verkeerssysteem te optimaliseren (netwerkoptimum).

De reactie van de weggebruikers vraagt om een cyclische benadering van netwerkmanagement, waarbij met een zekere regelmaat wordt vastgesteld: (i) hoe de actuele verkeerssituatie zich ontwikkelt, (ii) in hoeverre dit overeenkomt met de gewenste verkeerssituatie, (iii) of er zich (ongewenste) verkeersgebeurtenissen hebben voortgedaan en (iv) welke maatregelen kunnen worden ingezet om ondersteuning te bieden bij het afhandelen van deze verkeersgebeurtenissen, respectievelijk om te helpen de actuele verkeerssituatie bij te sturen richting de gewenste verkeerssituatie.

Vanwege dit cyclische proces van het verkeerssysteem moet ook het proces van netwerkmanagement steeds worden bijgestuurd en aangepast, reagerend of anticiperend op de ontwikkelingen in het verkeersproces. Dit houdt dus in dat netwerkmanagement méér behelst dan het eenmalig realiseren van regelsystemen (verkeerslichten, dynamische route-informatiepanelen enzovoort) en dat continu aanpassingen als structureel functioneel beheer essentieel zijn.

4 *Vanwege het zelforganiserende karakter van het verkeerssysteem is de bijdrage van centraal gestuurd netwerkmanagement tijdens gemiddelde omstandigheden waarschijnlijk zeer gering.*

Indien weggebruikers beschikken over voldoende goede informatie, organiseren zij zich onder gemiddelde omstandigheden waarschijnlijk altijd beter dan met centraal gestuurd netwerkmanagement mogelijk is. De nog steeds relatief geringe mogelijkheden om het verkeer te beïnvloeden en te sturen, het ontbreken van gedegen kennis omtrent de samenhangende effecten van dergelijke ingrepen, de autonome reacties van weggebruikers op voor hen onlogische en minder optimale ingrepen en de grote complexiteit van het verkeer maken het ingrijpen in 'een geoliede machine' een hachelijke zaak. Onder dergelijke gemiddelde omstandigheden kan hooguit worden geprobeerd de ligging van het gebruikersoptimum met netwerkmanagement te verschuiven, zodanig dat meer aan het netwerkoptimum of aan het maatschappelijke optimum wordt voldaan.

Er zijn theoretische studies (zoals optimalisatie gecoördineerde toeritdosering) en praktische toepassingen (zoals netwerkregelingen met verkeerslichten) die dit inzicht lijken te bevestigen. Maar: een en ander klinkt absoluter dan het in werkelijkheid zal zijn. In de praktijk is er een groot schemergebied, waarin met name routinerijders geïnformeerd zullen willen worden over uitzonderingen op de dagelijkse situatie. Denk alleen maar aan de hinder door brugopeningen of te hoge voertuigen voor tunnels. De vraag is dus hoe vaak 'gemiddelde omstandigheden' zich voordoen. Het aantal dagelijkse incidenten op het wegennet is dusdanig frequent en het stochastische gedrag van verkeersstromen is zo dominant, dat evaluatiestudies zeer grootschalig moeten worden opgezet en uitgevoerd om netwerkeffecten aan te tonen. Ook relatief kleine verbeteringen in de benutting van het wegennet vertegenwoordigen echter een grote waarde indien de investeringskosten van de infrastructuur in ogenschouw worden genomen.

5 *Bij kleine variaties in het verkeersaanbod en de wegcapaciteit is het verkeersafhankelijk maken van lokale regelingen waarschijnlijk voldoende effectief.*

Het zelforganiserende karakter van het verkeer is sterk onder gemiddelde omstandigheden. Er doen zich echter dagelijks verstoringen van dit gemiddelde patroon voor, in meer of minder ernstige mate: variaties in het verkeersaanbod, weersveranderingen, evenementen, werk-in-uitvoering, ongevallen. Netwerkmanagement kan in principe op twee manier worden ingezet gericht op deze kleine (dagelijkse) variaties:

- Centrale inzet van netwerkmanagement om het gebruikersoptimum gemiddeld op een voor het systeem, het netwerk of de maatschappij gunstige positie te leggen.
- Het verkeersafhankelijk maken en het koppelen van lokale regelingen.

In het eerste geval zal door de verstoringen, hoe klein ook, het optimum iedere dag op een iets andere positie komen te liggen. Gegeven de beperkt te verwachten winst die de netwerkregelingen bij afwezigheid van de verstoringen opleveren, kan deze winst pas veilig worden gesteld door de regelingen dagelijks aan te passen. Dit vereist een complex regelsysteem, dat dagelijks centraal moet 'bijregelen' op basis van onvolledige informatie (over het verkeer en de mate van reactie van de weggebruikers), dat de beschikbaarheid van verfijnde regelingen veronderstelt (maatregelen om de weggebruiker te kunnen beïnvloeden) en dat sterk leunt op het vertrouwen van de weggebruiker in deze informerende en adviserende systemen. Immers, de 'vertrouwde' omgeving waarop het zelforganiserende karakter van het verkeer is gebaseerd, wijzigt continu. De kans van slagen van een dergelijke aanpak is daarmee gering wanneer de verstoringen relatief klein zijn. Dit terwijl de benodigde inspanning voor de ontwikkeling en dagelijkse exploitatie van een dergelijk regelsysteem met zekerheid groot is.

Het verkeersafhankelijk maken van de lokale regelingen daarentegen, de tweede manier, zal in de meeste gevallen voldoende zijn om de nadelige gevolgen van (kleine) verstoringen weg te nemen. Dat is zeker zo wanneer de maatregelen al onderling zijn gekoppeld – verkeerslichten onderling, of toeritdoseerinstallaties met verkeerslichten en dynamische route-informatiepanelen. Dit is theoretisch te bewijzen voor de situatie dat kleine verstoringen leiden tot kleine veranderingen in het verkeersproces (continuïteit van het probleem).

6 *Het centraal 'bijregelen' van verkeersafhankelijke en onderling gekoppelde regelingen lijkt effectief wanneer de verstoring van de gemiddelde verkeerssituatie groot genoeg is (voorspelbaar en niet voorspelbaar).*

Bij (grotere) verstoringen van de gemiddelde verkeerssituatie lijken er grote effecten mogelijk met het centraal bijregelen van lokale regelingen, om verschillende redenen:

- De weggebruikers kunnen weliswaar mogelijk voordeel behalen door andere routes te kiezen, maar hebben daarvoor niet voldoende informatie. Ze zijn dus sterker afhankelijk van externe informatie en daardoor beter te beïnvloeden met route-informatie en -advisering dan in de normale situatie.
- De potentiële winst op netwerkniveau ten opzichte van lokale optimalisatie is groter dan in de normale situatie, vanwege de onmogelijkheid van het verkeersproces om snel genoeg te reageren op de verstoring (het zelforganiserende vermogen faalt). De lokale regelingen kunnen slechts een deel van de gevolgen voorkomen.
- Er bestaat bij weggebruikers waarschijnlijk een grotere tolerantie ten opzichte van een niet-optimale regeling. Elke verbetering ten opzichte van het 'do nothing'-scenario is positief en daarmee is perfectie geen vereiste.

In hoeverre er werkelijk voordeel te behalen is met deze vorm van actief netwerkmanagement en in welke situaties, zal nader onderzocht moeten worden, bijvoorbeeld door simulatiestudies van praktijkvoorbeelden. Met actief netwerkmanagement kan proactief worden ingegrepen bij verwachte afwijkende verkeersomstandigheden (zoals wegwerkzaamheden en evenementen) en kan reactief worden ingegrepen bij onverwachte verkeersomstandigheden (zoals ongevallen, incidenten en calamiteiten). Het hiervoor benodigde regelsysteem blijft vrij complex, maar is minder gevoelig voor gebrekkige informatie, vereist geen perfectie en kan profiteren van een sterkere invloed op de weggebruiker.

7

Actief netwerkmanagement vereist goed werkende, goed onderhouden en 'open' lokale regelingen.

Het effectief 'bijregelen' van de lokale werking van verkeersafhankelijke en/of gekoppelde lokale regelingen, vereist allereerst dat deze lokale regelingen goed werken en goed onderhouden zijn. Met actief netwerkmanagement wordt immers niet de lokale werking overgenomen, maar wordt deze slechts aangepast aan de actuele, afwijkende omstandigheden, meestal elders in het netwerk. Wanneer een dergelijke lokale regeling lokaal niet goed functioneert, is het effect van de centrale bijstelling onzeker. Daarnaast moeten de lokale regelingen 'ontvankelijk' zijn om centraal te worden bijgestuurd. Vergeten wordt vaak dat verreweg de meeste lokale maatregelen die de afgelopen jaren zijn gerealiseerd gesloten ('autistische') regelingen zijn en dat hun lokale werking helemaal niet kan worden aangepast. Deze maatregelen moeten softwarematig en in sommige gevallen ook technisch worden opengebroken om opgenomen te kunnen worden in een netwerkbrede regeling.

8

Bij een te grote (tijdelijke) verkeersvraag is verliestijd onvermijdelijk en moet de (tijdelijke) schaarste met actief netwerkmanagement worden verdeeld volgens een weloverwogen prioriteringsdoelstelling.

Een grote (tijdelijke) discrepantie tussen de actuele verkeersvraag en het actuele infrastructuuraanbod, bijvoorbeeld ten gevolge van een plotselinge verstoring van de gemiddelde verkeerssituatie, leidt tot schaarste. Doordat de zelforganiserende eigenschappen van het verkeer onder dergelijke omstandigheden falen, moet actief worden ingegrepen. Maatregelen worden bijgeregeld of ingezet om te zorgen voor een 'sierlijke terugval' (graceful degradation) van het verkeerssysteem. Dit houdt in dat conform expliciete (beleids)doelstellingen de schaarste wordt verdeeld onder de verkeersdeelnemers. Gelijke verdeling van de schaarste ('iedereen is gelijk') is hierbij een optie, maar veelal zal worden gewerkt met prioriteiten: bijvoorbeeld 'doorgaand verkeer voor regionaal verkeer' , 'een ringweg voor een daarop aansluitende weg' en 'openbaar vervoer voor autoverkeer'. Ditzelfde geldt bij discrepanties tussen het netwerkoptimum en het maatschappelijke optimum, bijvoorbeeld 'leefbaarheid en luchtkwaliteit voor maximale doorstroming en snelheid'. Prioriteren vereist het werken met gewichten die expliciet in de prioriteringsdoelstelling moeten worden meegenomen.

9

Een zwaar belast verkeerssysteem dat aan uiteenlopende doelstellingen moet voldoen, vereist een vorm van actief netwerkmanagement.

De complexiteit van netwerkmanagement hangt één op één samen met de complexiteit in knelpunten in het wegennetwerk. In geval van lokale knelpunten in de verkeerstoestand kan worden volstaan met lokale maatregelen. Beleidsdoel en maatregel zijn aan elkaar gekoppeld.

Gaan de knelpunten in de verkeerstoestand elkaar beïnvloeden, dan zullen ook de maatregelen in relatie tot elkaar moeten staan. Dat begint bij het zorgvuldig combineren van maatregelen en eindigt met het actief coördineren van de feitelijke inzet van deze maatregelen. De consequenties van de knelpunten over een deel of over een geheel netwerk blijven ook niet beperkt tot een beperkte, samenhangende set beleidsdoelen. Niet alleen de doorstroming moet lokaal worden verbeterd, maar er moet ook worden gezocht naar een balans tussen het optimum voor de gebruikers, het netwerk en de maatschappij, en tevens naar een balans tussen de belangen van geprioriteerde verkeersstromen, verkeersdeelnemers en netwerkdelen.

Anders gezegd, netwerkmanagement is het actief managen van verkeer waarbij het gehele netwerk en alle maatregelen in samenhang worden bezien om aan een geheel van verschillende beleidsdoelstellingen tegemoet te komen. Netwerkmanagement is geen alternatief voor lokale verkeersregelingen of voor het goed informeren van weggebruikers, maar een aanvulling op deze twee doelen, die enerzijds naast deze doelen bestaat en anderzijds beide doelen ondersteunt en zo nodig bijstuurt.

Heeft u opmerkingen op de bovenstaande opsomming of zet u uw vraagtekens bij een de van de genoemde uitgangspunten? Reageer dan door een mail te sturen naar redactie@nm-magazine.nl. U kunt ook een reactie achterlaten op de website www.nm-magazine.nl, waar dit artikel online staat.

Het navigatiesysteem met een geweten

Een navigatiesysteem dat je moeiteloos van A naar B leidt – menig weggebruiker kan niet meer zonder. Maar inwoners van dorpskernen en rustige wijkjes klagen juist over deze elektronische hulpmiddelen. Zij merken dat navigatiesystemen het verkeer vaak dwars door hun woonomgeving leiden. Kan dat anders? De onderzoekers Wietse Joustra, Frank Sanders en Serge Hoogendoorn menen van wel. Zij laten in onderstaand artikel zien hoe 'leefbaarheid' een rol kan krijgen in de routeadviezen.

Een navigatiesysteem helpt de gebruiker met het vinden van de voor hem of haar optimale route van A naar B. De basis voor de berekeningen zijn de 'kosten' voor de gebruiker, doorgaans uitgedrukt in reistijd of reisafstand (of een combinatie van beide). Het navigatiesysteem kent van elke link in het netwerk deze gebruikskosten, die zijn opgeslagen in de geheugenkaart. Het berekent de snelste of de kortste route met een algoritme; de gebruikskosten worden hierbij geminimaliseerd.

Het punt is echter dat eventuele nadelige effecten voor andere weggebruikers of voor de leefomgeving van omwonenden van de geselecteerde route niet worden meegenomen in de berekening. Als steeds meer gebruikers zich door een navigatiesysteem laten leiden, zullen ook steeds meer automobilisten gebruik maken van dezelfde geadviseerde routes. En hierdoor kunnen de inmiddels bekende klachten ontstaan: veel verkeer op een route die daar niet op berekend is, met nadelige gevolgen voor de weggebruikers en de kwaliteit van leefomgeving en milieu. In dat geval is er sprake van maatschappelijke overlast.

Hoe kan dit worden voorkomen? Eenvoudig gesteld door de overlast te vertalen in gebruikskosten, zodat het navigatiesysteem routes kan adviseren met lagere maatschappelijke kosten voor gebruik. In het resterende deel van dit artikel beschrijven we op welke manier deze maatschappelijke kosten opgebouwd en verrekend kunnen worden. Op grond van een verkennend onderzoek met simulaties laten we zien welke resultaten haalbaar zijn. Uitgaande van deze voorlopige resultaten schetsen we een mogelijke implementatie van het 'geweten', gecombineerd met mogelijke vervolgstappen om dit product verder te ontwikkelen. En passant geeft het onderzoek inzicht in de wijze waarop systeemoptimaal netwerkmanagement mogelijk is, gebruik makend van individuele geleiding van automobilisten.

Maatschappelijke overlast

Het 'geweten' van het navigatiesysteem bestaat uit een calculatie van de invloed die de routekeuze heeft op de eigen gebruikskosten, de gebruikskosten van andere weggebruikers en de kosten voor de overlast aan de omgeving (met name de omwonenden) van de gekozen route. Al deze kosten samen vormen de maatschappelijke kosten die voor iedere link van de route worden berekend en in kaart gebracht. De tabel bij dit artikel toont de samenstelling van de maatschappelijke kosten. Er is onderscheid gemaakt tussen individuele kosten (voor de gebruiker van het navigatiesysteem) en externe kosten (voor alle andere betrokkenen).

De individuele kosten zijn opgebouwd uit de klassieke gebruikskosten voor de gebruiker van het navigatiesysteem, i.e. de reistijd over de link en de brandstofkosten voor de link. Deze laatste zijn een directe vertaling van de afstand van de link.

De externe kosten zijn opgebouwd uit de 'kosten' die het verkeer op de betreffende link maakt doordat het overlast aan de omgeving veroorzaakt. Dit zijn geluidsoverlast, uitstoot van uitlaatgassen en fijnstof, en de 'kosten' als gevolg van een toename van de verkeersonveiligheid. Ook het feit dat het extra verkeer op de link ertoe leidt dat overige weggebruikers langer over hun rit doen (bijvoorbeeld door langere wachttijden bij kruispunten) worden meegenomen als externe kosten.

Alle losse onderdelen van de maatschappelijke kosten worden per link berekend als marginale kosten. Deze marginale kosten zijn gedefinieerd als de kosten van de impact van één extra voertuig op de link, ten opzichte van de reeds aanwezige hoeveelheid verkeer.

Elke kostencomponent wordt berekend aan de hand van formules, waarin de hoeveelheid verkeer op de link de belangrijkste variabele is. In deze formules maken we zoveel mogelijk gebruik van gegevens die al bekend zijn en die ook in de digitale kaarten van navigatiesystemen zijn opgenomen. Denk dan aan de adresdichtheid per link, de capaciteit van de link en de toegestane rijsnel-

heid. Hierdoor zijn geen extra investeringen nodig voor het invoeren van een 'geweten' in het navigatiesysteem. De enige onbekende per link is de hoeveelheid verkeer aanwezig op de link. Door deze hoeveelheden per link in kaart te brengen, kunnen de maatschappelijke kosten voor het gebruik van elke afzonderlijke link berekend worden voor één extra voertuig.

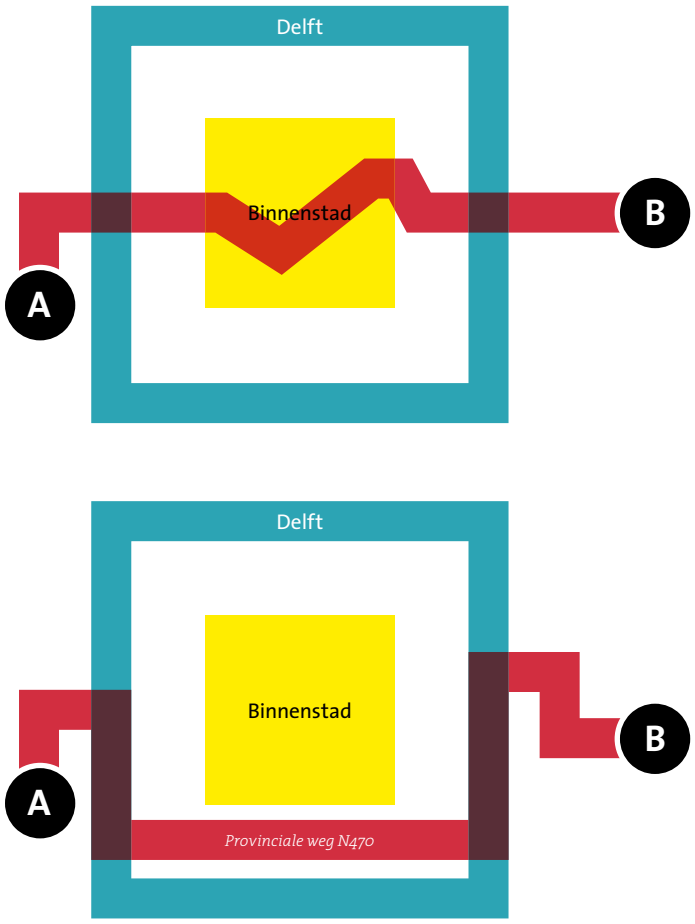
Als het navigatiesysteem nu niet alleen de individuele kosten, maar de som van de individuele kosten plus de (marginale) maatschappelijke minimaliseert, kan de maatschappelijk optimale route worden bepaald: de route met de minste overlast voor de omgeving en andere weggebruikers.

Verkeersintensiteit op een link

Zoals we hierboven al opmerkten, is de berekening van de maatschappelijke kosten mede afhankelijk van de hoeveelheid verkeer per link in het netwerk. Hoe die te bepalen? In ons onderzoek hebben we hiervoor de volgende twee benaderingen gekozen:

- De verkeersintensiteit op iedere link is afgeleid van de gebruikersoptimale, stochastische verkeerstoedeling bepaald aan de hand van een modelsimulatie.
- De verkeersintensiteit op iedere link is gelijk aan de capaciteit van de link. Op deze manier wordt inzicht verkregen in de hoogst mogelijke (marginale) maatschappelijke kosten.

Met de verschillende methoden zijn twee verschillende 'maatschappelijke kostennetwerken' berekend waarop simulaties zijn gedraaid. Ter illustratie is hiervoor gebruik gemaakt van een netwerk van Delft – zie de figuren op de volgende pagina.



Een traditioneel navigatiesysteem kiest voor de rit A-B een route door de stad heen (boven), terwijl het navigatiesysteem 'met geweten' de binnenstad juist ontziet (onder).

Resultaten

Op basis van simulaties is een vergelijking gemaakt tussen de overlast die de klassieke navigatiesystemen veroorzaken en de overlast die de navigatiesystemen met 'geweten' veroorzaken. Het model heeft ritten tussen vijf herkomsten en bestemmingen, in beide richtingen, gesimuleerd. Hierbij is eerst de overlast door één enkel voertuig per rit bepaald en vervolgens de overlast van een complete ochtendspits. De twee verschillende benaderingen voor het bepalen van de verkeersintensiteit, mede bepalend voor de (marginale) maatschappelijke kosten, hebben we eveneens afzonderlijk beoordeeld.

Uit de gesimuleerde individuele ritten blijkt dat één voertuig op de maatschappelijk optimale route gemiddeld 35% of 40% minder overlast veroorzaakt. De uitkomst van de simulatie is afhankelijk van de gekozen benadering om de verkeersintensiteit te bepalen: wanneer het maatschappelijke kostennetwerk is afgeleid uit intensiteiten van de evenwichtstoedeling bedraagt de besparing gemiddeld 35%; de benadering die werkt met linkcapaciteiten resulteert in 40% minder overlast.

Deze forse vermindering van maatschappelijke overlast kost de individuele bestuurder gemiddeld 7% meer reistijd en 45% meer reisafstand.

Uit de simulatie voor de complete ochtendspits blijkt een gemiddelde vermindering van de maatschappelijke overlast mogelijk van 8% of 11% (8% wanneer de maatschappelijke kosten zijn afgeleid van verkeersintensiteiten op basis van de evenwichtstoedeling en 11% indien wordt uitgegaan van verkeersintensiteiten op basis van de linkcapaciteit).

Marktpenetratie

In het onderzoek is ook de invloed van de marktpenetratie van de navigatiesystemen met 'geweten' verkend. Er zijn verschillende simulatieruns gedaan waarbij we de samenstelling van het verkeer steeds hebben gewijzigd. Met een toenemend percentage van het verkeer dat gebruik maakt van een navigatiesysteem met 'geweten' is onderzocht wanneer merkbaar effect (= vermindering) optreedt in de overlast die de maatschappij ervaart.

Het blijkt dat wanneer minimaal 50% van het verkeer een navigatiesysteem met 'geweten' gebruikt, de maatschappelijke overlast merkbaar vermindert. Bij een lagere marktpenetratie treden ook positieve effecten op, maar die zijn te klein om de negatieve effecten voor individuele automobilisten (langere reistijd en -afstand) te compenseren.

Maatschappelijke kosten	
Individuele kosten	Externe kosten
Reistijdkosten	Kosten als gevolg van geluid
Brandstofkosten	Kosten als gevolg van uitlaatgassen en fijnstof
	Kosten als gevolg van een toename van het risico op dodelijke ongevallen
	Kosten als gevolg van een toename van de reistijd van derden

Conclusies

Op basis van het verkennend onderzoek kunnen we enkele interessante conclusies trekken.

- De voorgestelde aanpak geeft inzicht in de maatschappelijke consequenties van zowel een planmatige verkeerscirculatie als routekeuze met navigatieapparatuur.
- Het is mogelijk de (marginale) maatschappelijke kosten van het gebruik van een route te bepalen.
- Door hier gebruik van te maken kan de toedeling van het verkeer over de beschikbare verbindingen in een netwerk zó worden gekozen dat de totale maatschappelijke kosten worden verminderd en zelfs worden geminimaliseerd.
- De voorsgestelde aanpak is in principe geschikt voor gebruik in navigatieapparatuur.
- Navigatieapparatuur de routekeuze laten bepalen op basis van (marginale) maatschappelijke kosten, is een praktische en effectieve methode om de maatschappelijke overlast van stedelijk verkeer te verminderen. Daarbij moeten we ervan uitgaan dat op afzienbare termijn meer dan 50% van de motorvoertuigen hiermee zal zijn uitgerust.

Duidelijk is dat het systeemoptimaal sturen van het verkeer met in-carsystemen grote mogelijkheden biedt.

Discussie

Het afleiden van de (marginale) maatschappelijke kosten van het gebruik van een netwerk is met een statische benadering goed mogelijk en naar verwachting ook operationeel uitvoerbaar. Maar het is natuurlijk een aanpak die slechts een benadering van de werkelijkheid is, gelet op het dynamische karakter van het verkeerssysteem.

Indien we alle dynamische aspecten op correcte wijze willen meenemen, dienen we de verdeling van het verkeer in het netwerk real-time te bepalen en door te geven aan de aanwezige navigatiesystemen in het netwerk. Zo kan een actuele maatschappelijke kostenkaart benaderd worden. Er kleven echter twee problemen aan deze aanpak.

Ten eerste moet de huidige verdeling van het verkeer over het netwerk worden bepaald. Gegeven de ontwikkelingen op het gebied van regionale verkeersmonitoring lijkt deze hindernis uiteindelijk te nemen.

Het tweede probleem is dat bij het bepalen van de maatschappelijk optimale route, niet alleen de huidige toestand bepalend is, maar ook de toekomstige. We moeten immers weten hoe de verkeerssituatie zich ontwikkelt gedurende de tijd dat de automobilist zich op het netwerk bevindt. Indien er veel verkeer is dat het advies opvolgt, dan ontstaat er een extra complicatie: de toekomstige verkeerssituatie wordt beïnvloed doordat verkeer alternatieve routes kiest. Met andere woorden, het advies moet consistent zijn met het verkeersbeeld dat ontstaat.

Dit betekent dat er niet alleen technische problemen moeten worden opgelost, maar dat er ook een duidelijke wetenschappelijke uitdaging ligt voordat een dergelijk systeem kan worden ingevoerd. Niet onbelangrijk hierbij is de vraag welke van de noodzakelijke activiteiten geïntegreerd kunnen worden in de in-carnavigatiesystemen en welke beter centraal, in bijvoorbeeld een verkeerscentrale, kunnen worden uitgevoerd.

Tot slot

In dit artikel hebben we de mogelijkheden geschetst van een navigatiesysteem dat verder kijkt dan de behoeften van de individuele weggebruiker. De theoretische exercities laten duidelijk een positief effect zien, maar voordat zo'n systeem kan worden geïmplementeerd, dienen verschillende zaken te worden onderzocht. Buiten de genoemde technische en theoretische problemen is er de gebruiker: in hoeverre zal een automobilist 'de groene knop' op zijn navigatiesysteem daadwerkelijk gebruiken?

Desondanks heeft de hier beschreven studie duidelijk laten zien dat individuele geleiding goede kansen biedt om een systeemoptimale situatie te creëren. In de toekomst, waar het primaat voor netwerkmanagement zal verschuiven van wegkantsystemen naar in-carsystemen, zal het zeker zijn vruchten afwerpen om te beschikken over een dergelijke methodiek.

De auteurs



Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn is hoogleraar verkeersstroomtheorie en simulatie bij de afdeling Transport & Planning, Civiele Techniek en Geowetenschappen, TU Delft.



Prof. ir. Frank Sanders is hoogleraar Infrastructuur aan de faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen van de Technische Universiteit Delft. Daarnaast is hij parttime werkzaam als consultant voor het ingenieurs- en adviesbureau Arcadis.



Ir. Wietse Joustra is adviseur Mobiliteit bij Arcadis. Hij houdt zich voornamelijk bezig met verkeerskundige vraagstukken en infrastructuurplanning.

Publicaties

Handboek verkeersonderzoek

Iedereen die zich beroepsmatig met verkeer bezighoudt heeft wel eens met verkeersonderzoek te maken. Het is belangrijk om dan op een juiste manier de juiste gegevens te verzamelen, zodat via het onderzoek antwoorden te vinden zijn op de (beleids)vragen die spelen. CROW-publicatie 248 'Handboek verkeersonderzoek' helpt om hier goed op voorbereid te zijn. Het zet de meest toegepaste methoden en technieken voor verkeersonderzoek op een rij. Ook biedt het handvatten voor het selecteren, opzetten, uitvoeren, analyseren en interpreteren van verkeersonderzoek en het vertalen naar beleid. Deze 132 pagina's tellende publicatie kost € 55 en kan worden besteld op www.crow.nl.

Uitgever	CROW
Meer informatie	www.crow.nl/shop, t 0318 695 300

Handboek milieuzonering vrachtverkeer

Een milieuzone is een begrensd binnenstedelijk gebied waar alleen schone en stille voertuigen worden toegelaten. Het instellen ervan is een van de maatregelen op lokaal niveau waarmee de luchtvervuiling of geluidshinder kan worden aangepakt. CROW-publicatie 218e 'Handboek Milieuzonering vrachtverkeer' biedt een uitgebreid stappenplan voor de invoering van een milieuzone voor vrachtverkeer, beginnend bij de probleemanalyse en tot en met ontwerp en uitvoering. De uitgave kost € 37,00.

Uitgever	CROW
Meer informatie	www.crow.nl/shop, t 0318 695 300

Gebruikerstevredenheid 2007



In het kader van publieksvriendelijke dienstverlening meet Rijkswaterstaat de tevredenheid onder de afnemers van haar diensten en producten. De resultaten van dit onderzoek voor 2007 zijn beschreven in drie verschillende rapporten: over automobilisten landelijk, automobilisten regionaal (verschillende diensten van Rijkswaterstaat komen apart aan de orde) en over vrachtwagenchauffeurs. De resultaten zijn overigens overwegend positief – en dus een teken dat de publieksvriendelijke inspanningen hun vruchten afwerpen. De rapporten zijn gratis te downloaden op www.rijkswaterstaat.nl/dvs.

Uitgever	Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart
Meer informatie	DVS Loket, t 010 2825 959

Speed support through the intelligent vehicle –

Perspective, estimated effects and implementation aspects

Het beïnvloeden van de snelheid (snelheid verlagen of homogeniseren) is een belangrijk thema in verkeersmanagement. 'Intelligente voertuigen' zouden hierbij een belangrijke rol kunnen spelen. Het Engelstalige rapport 'Speed support through the intelligent vehicle – Perspective, estimated effects and implementation aspects' gaat nader in op Intelligente Snelheidsassistentie (ISA), doet aanbevelingen voor nader onderzoek en schetst enkele implementatiestrategieën. Het rapport kan gratis worden gedownload op www.swov.nl.

Uitgever	SWOV
Meer informatie	www.swov.nl, t 070 3173 333

De schijntegenstelling tussen visie en kosten-batenanalyse



Twee denkwerelden staan op gespannen voet met elkaar: de wereld van mensen die hun visie vooropstellen en de wereld van mensen die direct vragen 'wat het gaat kosten'. De opkomst van maatschappelijke kosten-batenanalyses heeft deze spanning versterkt. Dit rapport focust op de planning van grote infrastructurele werken en gaat over de vraag waar de tegenstelling tussen 'visionairen' en 'rekenaars' nu precies uit bestaat. Hoewel het rapport niet rept over netwerkmanagement, zijn de mogelijkheden die het rapport schetst om beide denkwerelden met elkaar te verbinden, interessante kost voor iedereen die betrokken is bij besluitvorming voor (grotere) investeringen. Het document is gratis te downloaden op www.minvenw.nl.

Uitgever	Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)
Meer informatie	www.minvenw.nl

Dynamische reisinformatie in OV

De brochure 'Dynamische reisinformatie in het openbaar vervoer – voorbeeldteksten voor bestekken' gaat voornamelijk in op bestekken. Toch komt ook de rol van wegbeheerders in DRIS-trajecten aan de orde en worden kort de mogelijkheden van verkeerslichtbeïnvloeding met behulp van korte-afstandradio (KAR) besproken. De brochure kan gratis worden gedownload op www.kpvv.nl.

Uitgever	Kennisplatform Verkeer en Vervoer (KpVV)
Meer informatie	www.kpvv.nl, t 010 282 5000

Regelscenario's invalswegen Eindhoven

In 2006 hebben werkzaamheden op de Anthony Fokkerweg in Eindhoven gezorgd voor extreme filevorming op de Randweg Eindhoven. Deze congestie reikte tot aan Someren op de A67 en tot Oirschot op de A58 (beide circa 15 kilometer) bij een normaal verkeersaanbod. Het probleem is dat het verkeersaanbod op de belangrijkste invalswegen van Eindhoven tijdens de spitsen zodanig is, dat geringe verstoringen in de capaciteit grote effecten hebben op de doorstroming. Met het oog op de extra wegwerkzaamheden die op de Randweg Eindhoven plaatsvinden, is een goede voorbereiding op afwijkende verkeersituaties – werk in uitvoering, maar ook incidenten – meer dan noodzakelijk. De wegbeheerders in de regio's, samenwerkend onder de naam Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant, hebben daarom Arcadis gevraagd regelscenario's voor deze situaties op te stellen.

Meer informatie:
tiffany.vlemmings@rws.nl,
h.j.bult@arcadis.nl.

Draaiboek voor betere geluid- en luchtkwaliteit



Stadsregio Arnhem-Nijmegen, gemeente Arnhem, provincie Gelderland, en Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland zien dynamisch verkeersmanagement als een veelbelovend instrument om de geluids- en luchtkwaliteit in het stedelijk gebied van Arnhem te verbeteren. Vooral routering en een meer gelijkmatige doorstroming bieden wat dat betreft mogelijkheden. DHV heeft opdracht van de gemeente Arnhem, het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (DGP) en SenterNovem om de eerste stap te zetten voor een pilot: het opstellen van een draaiboek voor dynamisch verkeersmanagement als maatregel voor de verbetering van de geluids- en luchtkwaliteit in Arnhem. DHV stelt het draaiboek op in nauwe samenwerking met de betrokken overheden.

Meer informatie: walter.fransen@dhv.com.

Gebiedsgericht Benutten tijdens realisatie Westrandweg A5

Westpoort is een haven- en industriegebied in Amsterdam met ca. 2000 bedrijven. In de huidige situatie laat de bereikbaarheid van Westpoort sterk te wensen over, mede door de dagelijkse filevorming op het rijkswegennet in en rond Amsterdam. Om de bereikbaarheid structureel te verbeteren wordt daarom dit jaar gestart met de aanleg van de Westrandweg A5. Deze verbinding is een doortrekking van de A5 tussen A9 knooppunt Raasdorp en A10 West en heeft op dit tracé drie aansluitingen, waarvan twee in het Westpoort-gebied. Na opening zal de Westrandweg zorgen voor een verbeterde ontsluiting en bereikbaarheid van Westpoort. De aanleg zelf zal echter tijdelijk tot een verminderde bereikbaarheid leiden.
Gezien de bouwtijd van bijna vijf jaar (2008-2012) en de verwachte verkeershinder tijdens de bouw voor het (vracht)verkeer, heeft gemeente Amsterdam besloten een 'gebiedsgerichte uitwerking Westpoort' uit te voeren volgens de methode Gebiedsgericht Benutten, aansluitend op de netwerkvisie Noord-Holland. Gemeente Amsterdam, Stadsregio Amsterdam en Rijkswaterstaat Noord-Holland werken hierbij nauw samen. Arcadis draagt zorg voor het uitvoeren van deze gebiedsgerichte uitwerking. Die moet resulteren in een verkeermanagementplan voor de periode tijdens de bouw en na oplevering van de Westrandweg.

Meer informatie:
d.van.motman@ivv.amsterdam.nl,
h.j.bult@arcadis.nl, g.hagen@arcadis.nl.

Verdiepingsmodule verkeersmanagement voor managers omgevingszaken

Rijkswaterstaat wil uitgroeien tot meest publieksgerichte rijksuitvoeringsorganisatie en heeft daarom het programma Publieksgericht Netwerkmanagement opgezet. Het proactief, gecoördineerd betrekken van belanghebbenden voor een gezamenlijke realisatie van doelen valt onder het taakveld omgevingsmanagement. Voor dit taakveld heeft het Corporate Learning Centre van Rijkswaterstaat een trainingsprogramma ontwikkeld met basis- en verdiepingsmodules. Arcadis gaat in opdracht de verdiepingsmodule 'verkeersmanagement' ontwikkelen en verzorgen. Deze training moet ervoor zorgen dat de deelnemers na afloop kennis hebben van de werkprocessen en de technische ontwikkelingen binnen verkeersmanagement, en dat zij weten hoe mobiliteits- en verkeersmanagement een bijdrage leveren aan hun eigen projectdoelstellingen.
Parallel aan de ontwikkeling van de training voor Rijkswaterstaat werkt Arcadis aan een soortgelijke training voor andere wegbeheerders en medewerkers van aannemingsbedrijven.

Meer informatie:
n.j.brink@arcadis.nl, b.rakic@arcadis.nl.

Verkeersmaatregelen Graadt van Roggenweg



Op de route A2-Utrecht Centrum zal de komende jaren veel gewerkt worden. Het eerste grote werk is de reconstructie van de Graadt van Roggenweg/Weg der Verenigde Naties. Gedurende de reconstructie, die ca. drie maanden duurt, is voor het verkeer naar de stad slechts één rijstrook beschikbaar. De gemeente Utrecht heeft Arane gevraagd om de gevolgen voor het verkeer te analyseren en voorstellen te doen voor verkeersmaatregelen. Arane heeft voor de analyse gebruik gemaakt van het dynamische model Vissim. De analyse heeft geleid tot een aanpassing van de oorspronkelijke bouwfasering. De noodzakelijke verkeersreductie wordt gerealiseerd door een combinatie van maatregelen, waarvan de afsluiting van de Beneluxlaan de meest rigoureuze is. De druk die dit tot gevolg heeft op de aansluitingen van Utrecht op de A12, wordt zoveel mogelijk met behulp van onder meer regelscenario's opgevangen.

Meer informatie: r.van.der.gugten@utrecht.nl, g.martens@arane.nl.

Mobiliteitsmanagement Noord-Holland 2008-2011

Rijkswaterstaat Noord-Holland gaat tot 2011 op diverse plaatsen aan het wegennetwerk groot onderhoud uitvoeren en/of benuttingsmaatregelen realiseren. Om de overlast voor weggebruikers tijdens de werkzaamheden te minimaliseren wil Rijkswaterstaat verkeersbeheersing en mobiliteitsbeïnvloeding inzetten, zodat de bereikbaarheid en doorstroming op netwerkniveau op peil blijven.
Arcadis gaat voor veertien projecten in de komende drie jaar projectspecifieke mobiliteitsplannen opstellen. Het betreft projecten in het kader van groot onderhoud, ZSM en MIRT. Arcadis is verantwoordelijk voor het waarborgen van de bereikbaarheid en doorstroming op netwerkniveau. Een gebiedsgerichte aanpak is daarbij cruciaal voor het draagvlak van de (bestuurlijke) omgeving en het realiseren van de beoogde doelstellingen.

Meer informatie:
leendert.vander.linden@rws.nl,
n.j.brink@arcadis.nl,
c.j.l.cluitmans@arcadis.nl.

Maatregelenpakket Utrecht-West

De gemeente Utrecht heeft Arane gevraagd om voor de bouwprojecten van de gemeente een 'basispakket' met verkeersmanagementmaatregelen samen te stellen.
Het grote aantal bouwwerkzaamheden vraagt om aangepast beleid en vooral ook om inzicht in de strijdigheden bij projecten die gelijktijdig worden uitgevoerd. Er is een visie op geaccepteerde hinder opgesteld en er is bepaald wanneer werken wel of niet meer gelijktijdig kunnen worden uitgevoerd. Per project zijn de knelpunten geanalyseerd, is een inschatting gemaakt van de verkeershinder per bouwfase en zijn de oplossingsrichtingen bepaald. Op basis hiervan heeft Arane uiteindelijk het maatregelenpakket samengesteld. De werkwijze hierbij was in grote lijnen gebaseerd op de uitgave 'Slimmer reizen langs wegwerkzaamheden' van Rijkswaterstaat.
Om de gekozen maatregelen ook in samenhang te kunnen inzetten heeft Arane vervolgens een speciale aanpak voor wegwerkzaamheden uitgewerkt. Kern is dat je in stapjes probeert de terugval van het functioneren van het netwerk uit te stellen met de inzet van maatregelen in het hele netwerk. Hierbij worden eerst zoveel mogelijk de 'honing-maatregelen' ingezet (rerouten, doorstroming en uitstroom bevorderen) en pas daarna de 'azijn-maatregelen' (zoals instroom beheersen). Het regelen is erop gericht de verkeersafwikkeling beheerst terug te laten vallen in kwaliteit, volgens het principe van 'graceful degradation'. Zo wordt bijvoorbeeld niet ineens de instroom op een bepaalde locatie beperkt, maar in eerste instantie slechts een beetje. Vervolgens worden andere maatregelen ingezet en pas daarna wordt de instroom verder beperkt. Een vergelijkbare aanpak is eerder voor reguliere situaties toegepast in de uitwerking van het maatregelenpakket Verbetering Doorstroming A10.

Meer informatie: m.lenagh@utrecht.nl, j.vankooten@arane.nl.

Slim transportsysteem in Johannesburg



De *Johannesburg Road Agency* heeft de DHV Groep opdracht gegeven een Intelligent Transport Systeem te ontwerpen. Het hypermoderne systeem moet voor de start van het WK voetbal 2010 in Zuid-Afrika gereed zijn. Met het contract is een bedrag gemoeid van 39 miljoen Rand (4 miljoen euro), inclusief training van het personeel. De opdracht is gericht op een veilig, efficiënt vervoersysteem met de nadruk op openbaar vervoer. DHV heeft ruime ervaring in het opzetten van systemen voor grote sportprojecten zoals de Olympische Spelen en de Super Bowl. DHV is ook ingezet voor de Zomerspelen van 2008 in Beijing en de Winterspelen van 2010 in Vancouver.

Meer informatie: Robin Hayes, robinh@ssi.co.za.

Haalbaarheidsstudie VM-systeem Sofia

Het verkeer in Sofia, Bulgarije, heeft de laatste jaren een enorme groei doorgemaakt. Het gevolg is een extreme verkeerscongestie van 6 tot 8 uur per dag. Sofia en het Bulgaarse Ministerie hebben voor de stad een 'masterplan' goedgekeurd. Hierin zijn verkeersmanagementsystemen aangemerkt als de sleutel om de capaciteit en de efficiëntie van het transportsysteem te verhogen. In opdracht van Rijkswaterstaat gaat een consortium onder leiding van DHV de haalbaarheidsstudie uitvoeren.

Meer informatie: dick.rooks@dhv.com.

Plan van aanpak Utrechts Datawarehouse

VERDER Mobiliteit in Midden-Nederland is een samenwerkingsverband van provincie Utrecht, Rijkswaterstaat Utrecht, Bestuur Regio Utrecht, de gewesten Eemland, Gooi- en Vechtstreek en de gemeenten Amersfoort, Hilversum en Utrecht. Deze partijen werken samen aan het programma Regionaal Verkeersmanagement om zo het autonetwerk in de regio efficiënter te gebruiken. De realisatie van het Utrechts Datawarehouse (UDW) is hierbij een kernproject. Arane heeft van VERDER de opdracht gekregen om een plan van aanpak op te stellen voor de realisatie van het datawarehouse. In eerste instantie zal het UWD worden gevuld met data die wordt ingewonnen voor de aansturing van verkeersmanagementmaatregelen in Utrecht-West en voor een aantal regelscenario's op de corridor Utrecht-Amersfoort. Ook de data die zal worden uitgeleverd aan de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (de nieuwe naam van het Nationaal Datawarehouse, NDW), zal in het UWD worden opgenomen.

Meer informatie:
yvonne.de.graaf@provincie-utrecht.nl, g.martens@arane.nl.



ARS T&TT en het National Datawarehouse in Finland

In april 2008 zal het National Datawarehouse van Finland operationeel worden. Finland is daarmee het eerste land in Europa dat op landelijke schaal verkeersgegevens ontsluit voor verkeersmanagement en verkeersinformatie. Het gebied waarover de gegevens worden ingewonnen, beslaat een weglengte van meer dan 3000 km en bestrijkt het gebied van Helsinki tot Oulu nabij de poolcirkel. ARS T&TT is de leverancier en exploitant van de technische oplossing voor het gehele National Datawarehouse. De door ARS T&TT geproduceerde VTT-systemen (systemen voor kentekenherkenning) leveren zowel reistijden als verkeersintensiteiten. De systemen zijn geschikt voor gebruik in extreme weerssituaties, waarbij temperaturen kunnen variëren van -40 °C tot +35 °C. In totaal zullen ruim 600 VTT-systemen worden opgesteld. De gegevens uit Finland zullen realtime via UMTS worden ingewonnen en in het datacentrum van ARS T&TT worden bewerkt. ARS T&TT heeft een exploitatieovereenkomst van vijf jaar.

De Informatieve Weg



Foto: Provincie Noord-Brabant

Arane en ITS-Nijmegen hebben de rapportage opgeleverd van de proef 'Informatieve Weg' in de provincie Noord-Brabant. Bij deze proef zijn in totaal zeventien signaalgevers gebruikt op verschillende trajecten (N629, N632 en N282). Op die signaalgevers kan afhankelijk van de omstandigheden en keuzes van de provincie informatie worden getoond die tot doel heeft de weggebruiker te informeren en/of een gedragsverandering te realiseren. Er zijn dertien functies beproefd, variërend van volgtijdinformatie tot waarschuwingen voor naderend fietsverkeer of hulpverleningsvoertuigen. In de periode oktober 2005 tot en met de zomer van 2007 is de proef uitgebreid geëvalueerd. Doel van de evaluatie was om vast te stellen hoe de weggebruiker de informatievoorziening ervaart, welke effecten de informatievoorziening heeft op het individuele verkeersgedrag en welke effecten de informatievoorziening meer in het algemeen heeft op de verkeerssituatie op het traject. Dit doel is nader uitgewerkt in twintig onderzoeksvragen op het gebied van beleving en gedrag, verkeerskunde, juridische aspecten, techniek en beheer. De resultaten van het onderzoek worden naar verwachting voor de zomervakantie door de provincie bekendgemaakt.

Meer informatie:
mvegeraat@brabant.nl, g.martens@arane.nl, h.katteler@its.ru.nl.

Visie Verkeersmanagement Utrecht

In opdracht van gemeente Utrecht heeft Arane op basis van vastgesteld beleid een visie geformuleerd op verkeersmanagement. Deze zal worden gehanteerd bij de inzet van maatregelen in de periode 2008-2015. De gehanteerde strategieën van andere wegbeheerders zijn in de visie meegenomen. Aan de hand van de beleidsuitgangspunten zijn herkomst- en bestemmingsgebieden en verkeersrelaties benoemd en geprioriteerd. Aan de hand van deze prioriteiten zijn voorkeurroutes afgeleid en is een netwerkvisie opgesteld (prioriteitenkaart, prioriteiten tussen modaliteiten en referentiekader). Vervolgens is een 'functionele aanpak' opgesteld, die het gewenste functioneren van de schakels en knopen in het netwerk beschrijft met bijbehorende oplossingsrichtingen om dit te realiseren. Door de gekozen werkwijze zijn de sturingsprincipes van de visie in overeenstemming met het geldende beleid. Bovendien is gewaarborgd dat verkeersmanagement in Utrecht op dezelfde, consistente wijze wordt toegepast. Arane heeft verder de knelpunten in kaart gebracht, zodat vastgesteld kan worden waar de verkeersafwikkeling niet aan de beleidsmatige doelen voldoet. Aan de hand van de sturingsprincipes zijn hiervoor oplossingsrichtingen en maatregelen voorgesteld.

Meer informatie:
r.hoenselaar@utrecht.nl, j.vankooten@arane.nl.

DRIP's en TDI's A10

In het Amsterdamse Fileproof-project 'Verbeteren doorstroming A10' wordt een samenhangend, door alle betrokken partijen gedragen maatregelenpakket ontwikkeld en gerealiseerd. Doel is de doorstroming op de A10 te verbeteren door de instroom vanaf de regionale wegen naar de A10 te beheersen. In de vervolgfase van dit project worden de functionele eisen beschreven voor aanbesteding en realisatie van een centraal netwerkmanagementsysteem, de deelsystemen en de monitoring. Arane, Van Meggelen Consultancy, Goudappel Coffeng, MARCEL en TU Delft werken samen aan deze beschrijvingen. De eerste drie deelproducten zijn inmiddels opgeleverd. Het betreft rapportages over de realisatie van een groot aantal TDI's met koppelingen naar nabijgelegen VRI's, de realisatie van berm-DRIP's op de A10 en stedelijke DRIP's in Amsterdam, en over een monitoringsysteem dat voorziet in de voor alle toepassingen benodigde gegevens.

Meer informatie:
e.berkhof@rws.nl, j.vankooten@arane.nl, rvhout@vanmeggelen.nl, jbirnie@goudappel.nl.

Beleidsnota Verkeerslichten 2007-2010



In opdracht van de gemeente Enschede heeft Goudappel Coffeng vorig jaar een nota opgesteld waarin het beleid ten aanzien van plaatsing, ontwerp en verkeerskundig functioneren van de verkeersregelinstallaties in de stad wordt beschreven. De Beleidsnota Verkeerslichten 2007-1010 geeft aan op welke wijze verkeersregelinstallaties een bijdrage kunnen leveren aan het verbeteren van de bereikbaarheid en leefbaarheid, maar ook aan de verkeersveiligheid in Enschede. De nota is beleidsmatig verankerd in het Mobiliteitsplan 2004-2015, waarin het mobiliteitsbeleid voor de komende jaren is vastgelegd.
Bij de vertaling van de beleidmatige uitgangspunten naar concreet toetsbare verkeerskundige eisen over de werking van een verkeerslichtenregeling, zijn regelstrategieën opgesteld voor verschillende perioden van de dag. Hiermee wordt in overbelaste verkeerssituaties een keuze gemaakt tussen conflicterende autoverkeersstromen en wordt aangegeven hoe om te gaan met de onderlinge prioritering tussen de verschillende groepen verkeersdeelnemers. Deze regelstrategieën zijn een nadere uitwerking van de regelstrategie die in het kader van het project Twente Mobiel is opgesteld. De Beleidsnota gaat verder uitgebreid in op de plaatsings- en ontwerpstrategie. De plaatsingsstrategie betreft de vraag of op kruispunten zonder verkeerslichten een verkeersregelinstallatie geplaatst moet worden of niet, en op de vraag of bestaande (te vervangen) installaties al dan niet gehandhaafd moeten blijven. In de ontwerpstrategie vindt een vertaalslag plaats van de beleidsdoelstellingen voor de verschillende categorieën weggebruikers naar een optimaal functionerende verkeerslichtenregeling.

Meer informatie: ejwestra@goudappel.nl.

TU Delft ontwikkelt innovatief evacuatie-model

Hoe lang van te voren moeten we beginnen met evacueren wanneer hoogwater op komst is? Wat zijn de beste evacuatieroutes en bestemmingen bij een dijkdoorbraak in Zeeland? Hoe kunnen regionale overheden en hulpdiensten effectief een evacuatie managen in geval delen van het wegennetwerk onbegaanbaar worden? Dit zijn belangrijke vraagstukken voor de komende jaren.
Aan de Technische Universiteit Delft is onlangs een verkeersmodel ontwikkeld voor evacuaties. Het model is innovatief van karakter doordat het rekening houdt met zowel de voorkeuren van de reizigers als de gegeven instructies. Hierdoor zijn reële situaties na te bootsen waarin bijvoorbeeld mensen weigeren te vertrekken of een andere route nemen dan de aanbevolen routes. Verschillende simulaties laten dan zien hoe het verloop van een evacuatie afhangt van de evacuatie-instructies enerzijds en de respons van het reizigers anderzijds.
Daarnaast is gekeken naar het effect van (gedeeltelijke) uitval van wegen. Door deze expliciet mee te nemen, wordt een realistisch beeld geschetst van het evacuatieproces. Zo kan, door te variëren in het tijd-ruimtepatroon van de calamiteit, onderzocht worden hoe gevoelig de effectiviteit van een evacuatieschema is.

Meer informatie: a.j.pel@tudelft.nl.

Hardware

Nieuw wegkantstation van Siemens in bedrijf



Op de A12 Ede-Veenendaal worden momenteel spits- en weefstroken aangelegd om de doorstroming tijdens de drukke perioden te bevorderen. In het weekend van 23 februari 2008 heeft Siemens Intelligent Traffic Systems de eerste tien onderstations voor dit project in bedrijf gesteld. De OS7 is het eerste wegkantsysteem langs de Nederlandse snelwegen dat voldoet aan de nieuwe specificaties van Rijkswaterstaat. Op dit traject zijn rijstrooksignaalgevers, kantelwalsborden en camera's aangesloten. Dankzij deze systemen voor dynamisch verkeersmanagement kunnen wegverkeersleiders de spitsstroken veilig openstellen wanneer de verkeersdrukte dat vereist. Voor de signalering wordt gebruik gemaakt van LED-signaalgevers. De OS7 is een onderstation dat werkt op basis van industriële automatiseringscomponenten: de SIMATIC S7 PLC's. Daardoor is het onderstation zeer betrouwbaar en onderhoudsvriendelijk. Dit resulteert in een hoge bedrijfszekerheid en lage levenscycluskosten. Daarnaast kan de OS7 eenvoudig worden uitgebreid met nieuwe functionaliteiten als dynamische maximumsnelheden, kentekenherkenningscamera's voor reistijdmeting of zelfs communicatie met in-carsystemen.

Meer informatie: willem.van.leusden@siemens.com.

Congressen

Intertraffic Amsterdam 2008: groter dan ooit

Van 1 tot en met 4 april vindt de 19e editie van Intertraffic Amsterdam plaats in de RAI. Ruim 675 exposanten tonen hun kennis, kunde en producten op het gebied van infrastructuur, verkeersmanagement, veiligheid en parkeren.
Dit keer heeft de beurs 'Innovatie' als hoofdthema. De nominaties voor de Intertraffic Innovation Award krijgen daarom extra aandacht. Deze award is in 2002 geïntroduceerd om ontwikkelingen in de branche te stimuleren. De prijs is bestemd voor het bedrijf met het meest innovatieve product dat op de beurs gepresenteerd wordt. De categoriewinnaars en de uiteindelijke winnaar van de Intertraffic Innovation Award worden bekend gemaakt tijdens de officiële opening op dinsdag 1 april 2008. De award wordt uitgereikt door minister Camiel Eurlings. Een nieuw onderdeel van Intertraffic is een specialistisch paviljoen over Intelligent (Public) Transport Systems (ITS/IPTS) waar nationale ITS-organisaties, ITS- en IPTS-toeleveranciers, vervoersorganisaties, adviesorganisaties en wetenschappelijke instituten de nieuwste technologieën en oplossingen presenteren.

Congresprogramma voor toepasbare ITS-applicaties

Het expositieprogramma wordt omlijst door diverse seminars, bijeenkomsten en congressen over actuele trends en business cases op het gebied van verkeersmanagement, parkeren, veiligheid en infrastructuur. Vrijdag 4 april wordt het seminarprogramma afgesloten met een workshop over functioneel aanbesteden van ASTRIN en een mini-symposium over netwerkmanagement van KpVV. In het minisymposium gaat het vooral om regionale verkeerscentrales. Hoe kan daarbij rekening worden gehouden met incarontwikkelingen? En hoe landelijke uniformiteit te waarborgen?
Het bijwonen van de presentaties is voor Intertraffic-bezoekers en exposanten gratis.

Meer informatie: www.amsterdam.intertraffic.com.

Personeel aangeboden

ERVAREN VERKEERSKUNDIGE (M/V)
JUNIOR VERKEERSPLANOLOOG (M/V)
SENIOR ADVISEUR VERKEERSMODELLEN (M/V)
MEDEWERKER VERKEER EN VERVOER (M/V)
ONTWERPER VERKEERSREGELINGEN (M/V)
BELEIDSADVISEUR VERKEER EN VERVOER (M/V)
PROJECTLEIDER (M/V)
ADVISEUR VERKENNINGEN EN PLANSTUDIES (M/V)
MOBIEL VERKEERSLEIDER (M/V)
JUNIOR ADVISEUR VERKEERSMANAGEMENT (M/V)

Al dit personeel aangeboden? Feitelijk wel. Want NM Magazine wordt gelezen door enkele duizenden professionals uit de nichemarkt netwerkmanagement in vervoer en vervoer. En onder hen ook die ene kracht die op zoek is naar een nieuwe uitdaging en die perfect zou passen in uw organisatie. NM Magazine biedt u deze professionals op een presenteerblaadje aan. In een perfecte Omfeld van inspirerende en diepgravende artikelen kan uw personeelsadvertentie komen te staan. In een oplage van 5000 en verspreid onder het rijk, provincies, stadsregio's, gemeenten, kennisinstituten en adviesbureaus.

Wilt u de match maken? Neem dan contact met ons op. Bel Essencia Communicatie, telefoon 010 244 0554 en vraag naar Ireny Pinto. Of mail naar advertenties@nm-magazine.nl.

nm
Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer



Partner in mobiliteit



VERKEER *RAIL* *OPENBAAR VERVOER*

Om veilig en op tijd op uw bestemming te komen, moeten alle verbindingen perfect zijn. Wij zorgen voor een sluitende keten. Op de weg, in het openbaar vervoer en op de rails.

Vialis. Uw partner in mobiliteit.

WWW.VIALIS.NL

Vialis®

een VolkerWessels onderneming

NM Magazine

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

3e Jaargang | Nummer 2 | 2008 | www.nm-magazine.nl

Instroom, aansluiting op de praktijk, imago

Verkeersmanagement in het onderwijs



Onderzoek
75 jaar verkeersstroomtheorie: *het fundamenteel diagram*

Achtergrond
Netwerkmanagement en mobiliteitsmanagement: *een nieuw huwelijk?*

Ontwikkelingen
Luchtkwaliteit als doelstelling van verkeersmanagement



Voor een kennismaking met onze gedreven adviseurs in verkeer en vervoer surft u snel naar www.goudappel.nl.

Alles gaat sneller stromen

www.goudappel.nl

Goudappel Coffeng
Adviseurs verkeer en vervoer

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door:

connekt.nl, t 015 251 6565

crow.nl, t 0318 695 300

kpvv.nl, t 010 282 5000

verkeerenwaterstaat.nl, t 070 351 6171

tno.nl, t 015 269 6900

rstrail.nl, t 015 27 8 6046

transumo.nl, t 079 347 0950

arcadis.nl, t 026 377 8511

ars.nl, t 070 360 8559

capgemini.nl, t 030 689 0000

dhv.nl, t 033 468 2000

goudappel.nl, t 0570 666 222

grontmij.nl, t 030 220 7911

peektraffic.nl, t 033 454 1777

siemens.nl, t 070 333 2515

technolution.nl, t 0182 594 000

vialis.nl. t 023 518 9191

arane.nl, t 0183 308 390

essencia.nl, t 010 244 0554

vanmeggelen.nl, t 0184 414 396

a49advies.nl, t 06 4620 0202

ewegh.nl, t 0575 512 341

marcelwesterman.nl, t 06 1814 2702

Colofon

NM Magazine verschijnt
4x per jaar. Jaargang 3, nr. 2.

Uitgever
Essencia Communicatie

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Redactieadres
Essencia Communicatie
William Boothlaan 3c
3012 VG Rotterdam
T 010 244 0554
E redactie@nm-magazine.nl

Redactie
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Jaap van Kooten (Arane)
Marcel Westerman (MARCEL)
Edwin Kruiniger (Essencia)

Eindredactie
Edwin Kruiniger
Peter Driesprong
Maurits Eykman
(Essencia)

Art direction
Robert Schouten
Ruben Kruit
(Essencia)

Fotografie
Louis Haagman
(Zomertijd Fotografie)

Druk
Real Concepts, Duiven

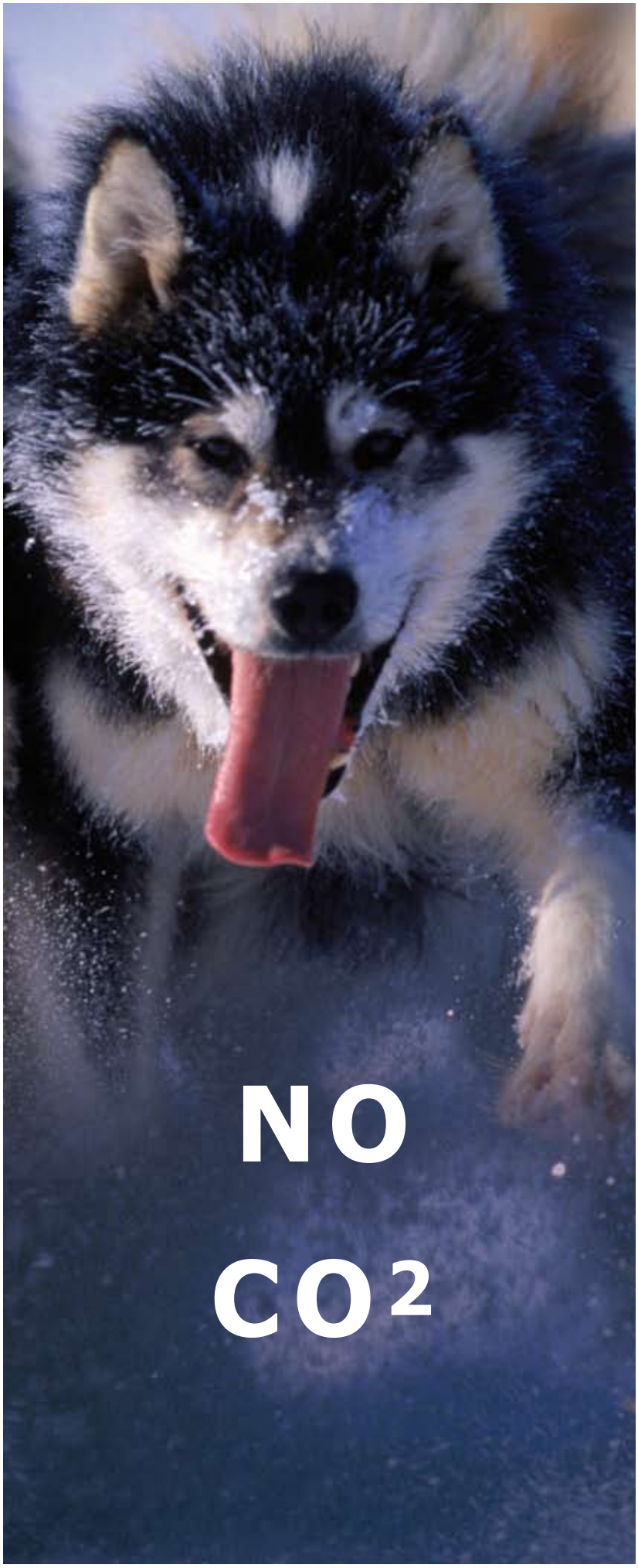
Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Voor advertentietarieven zie www.nm-magazine.nl.

Copyright
© 2008 NM Magazine
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179



De mobiele mens stoot meer CO_2 uit dan het mobiele dier. Spierbundels werken nu eenmaal schoner dan motoren. Daarom blijft Peek slimme systemen bedenken waarmee we de groeiende verkeersdruk in milieuvriendelijke banen kunnen leiden. Bijvoorbeeld Netwerk Management Systemen. De dieren zullen we nooit kunnen evenaren. Maar onze uitstoot vermindert daardoor wel. En tegelijkertijd verbetert de doorstroming. Dat zijn wel twee vliegen in één klap.

PEEK KEEPS THE FLOW GOING

PEEK traffic solutions

www.peektraffic.eu. Deeluitmakend van het beursgenoteerde Imtech.

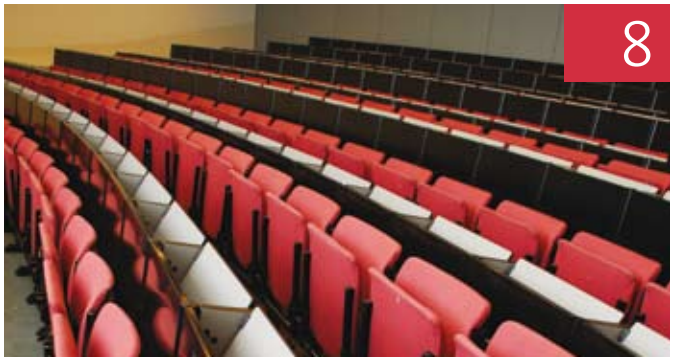
Redactioneel

Deze uitgave van NM Magazine is dikker dan normaal. Dat vonden we hard nodig. Om te beginnen krijgt het hoofdartikel wat meer ruimte. In hoeverre het onderwijs in staat is het nijpende tekort aan verkeerskundigen tegen te gaan, zal immers mede bepalen hoe succesvol netwerkmanagement de komende jaren is. Dus daar gaan we graag uitgebreid op in. Maar we hebben ook extra pagina's gereserveerd voor mobiliteitsmanagement. Netwerkmanagement en mobiliteitsmanagement hebben immers veel raakvlakken. Dus waarom niet proberen om ze elkaar te laten versterken, zoals in 1 + 1 = 3? Het uitwisselen van kennis en ervaring is dan natuurlijk essentieel. In deze uitgave daarom een verslag van een miniconferentie over een mogelijk 'huwelijk' tussen beide vakgebieden. En in een dubbelinterview over de wegwerkzaamheden in regio Utrecht kijken we al voorzichtig hoe beide vakgebieden in de praktijk worden ingezet om de bereikbaarheid op peil te houden. Het is een nuttige verdieping van NM Magazine, vinden wij. Maar laat u ons alstublieft weten wat ú ervan vindt? We wensen u als altijd veel leesplezier toe!

De redactie

In dit nummer

Verkeersmanagement in het onderwijs



Het is voor het vakgebied netwerkmanagement een nijpend probleem: het chronische tekort aan goede verkeerskundigen. De vakwereld klaagt er al jaren over, maar in al die jaren is er weinig veranderd. Wat is de oorzaak? Zorgen de onderwijsinstellingen dan niet voor voldoende aanwas? Hoe zijn verkeerskunde en verkeersmanagement eigenlijk gepositioneerd in het onderwijs?

75 jaar het fundamenteel diagram



De Amerikaanse wetenschapper Greenshields legde in 1935 als eerste een statistisch verband tussen de grootheden dichtheid, snelheid en intensiteit, inmiddels bekend als het 'fundamenteel diagram'. In retrospectief blijken Greenshields bevindingen de start van de moderne verkeersstroomtheorie. Voor NM Magazine reden om na bijna 75 jaar de balans op te maken.

– **Noord-Holland op weg naar operationeel verkeersmanagement** 18
– **Mijn mening: Zsolt Szabo, Vice President Capgemini Nederland** 23
– **Luchtkwaliteit - van randvoorwaarde naar doelstelling** 24
– **Utrecht op de schop** 28
– **Netwerkmanagement en mobiliteitsmanagement – een goed huwelijk?** 38
– **Op weg naar duurzaam verkeersmanagement** 43

En verder

6 Kort nieuws – 7 Agenda – 48 Lezersreactie – 49 Publicaties
50 Projectnieuws – 53 Rapporten – 54 Congressen

Kort nieuws

200 miljoen euro voor benuttingsmaatregelen

Minister Eurlings van Verkeer en Waterstaat werkt een concreet maatregelenpakket uit om op korte termijn het ergste fileleed te verzachten. Hij heeft hiervoor 200 miljoen euro beschikbaar gesteld. Het pakket maakt deel uit van de mobiliteitsaanpak die de minister voor Prinsjesdag 2008 aan de Tweede Kamer zal presenteren. Het gaat om een betere benutting van de wegen (met name die van de 'File Top 50') en om het verbeteren van aansluitingen tussen de snelweg en regionale wegen.
De beoogde benuttingsmaatregelen kunnen snel en flexibel worden ingezet, zodat realisatie in de periode 2009-2012 mogelijk is. Bij het opstellen van het maatregelenpakket werkt Eurlings intensief samen met de betrokken overheden.
De regionale uitwerkingen van het maatregelenpakket volgen de beleidsmatige keuzen die zijn gemaakt in het Beleidskader Benutten dat de minister op 4 januari 2008 aan de Tweede Kamer heeft aangeboden.

PAO en CROW onderteken samenwerkingsovereenkomst



Op 11 juni 2008 hebben prof. dr. Henk van Zuylen, bestuurslid van Stichting PostAcademisch Onderwijs (PAO), en dr. ir. Iman Koster, directeur CROW, een samenwerkingsovereenkomst ondertekend. Doel is de cursussen Verkeer en Vervoer en Civiele Techniek van PAO en CROW zo af te stemmen, dat studenten naadloos kunnen doorstromen naar vervolgopleidingen. CROW faciliteert opleidingen op mbo/hbo-niveau. PAO sluit daarop aan met cursussen bedoeld voor afgestudeerde academici en hbo'ers werkzaam op academisch niveau.

TLN gaat voor Duurzame Logistiek

Vervoerders en logistieke dienstverleners, verenigd in Transport en Logistiek Nederland (TLN), tekenden op 20 mei 2008 voor een vijfjarige samenwerking met 'Duurzame Logistiek', een innovatieprogramma van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, ondergebracht bij Connekt. Doel van de samenwerking is om de logistiek en het transport van het Nederlandse bedrijfsleven nog efficiënter en duurzamer te maken. Zo zal TLN in opdracht van Duurzame Logistiek 25 bedrijven scannen om verbeterpunten in de logistiek zichtbaar te maken. Vervolgens krijgen de bedrijven hulp bij het invoeren van deze verbetermaatregelen. Het gaat dan om bijvoorbeeld het verhogen van de beladingsgraad van vrachtwagens, zodat er minder vrachtwagens de weg op hoeven. Door een andere manier van werken zullen bedrijven niet alleen een hogere winstmarge behalen, maar tegelijkertijd de CO_2-uitstoot verminderen en een bijdrage leveren aan het terugdringen van de files.

80 km-zones variabel?

De 80 kilometer-zones op de snelwegen rond de grote steden staan alweer op de helling. Sinds de invoering in 2005 is de luchtkwaliteit weliswaar verbeterd (10% minder fijnstof, 20-30% minder NOx), maar tegelijkertijd is de doorstroming op sommige plaatsen sterk achteruitgegaan. Zo is op de noordbaan A20 Rotterdam de filevorming met 40% toegenomen.
Op de probleemlocaties A20 bij Rotterdam en A12 bij Voorburg wil Verkeer en Waterstaat nu een variabele maximumsnelheid invoeren. Slaagt dat experiment, dan wordt ook bij Utrecht en Amsterdam een variabele maximumsnelheid ingevoerd, aldus minister Eurlings in zijn brief van 23 juni 2008 aan de Tweede Kamer.

Mobiliteitsbalans 2008: tijdverlies door files groeit snel

Volgens de Mobiliteitsbalans 2008 van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) is het aantal voertuigverliesuren op het Nederlandse hoofdwegennet de laatste jaren veel sneller toegenomen dan de verkeersomvang, respectievelijk 53% tegen 13% (periode 2000-2006). Dat is vooral zichtbaar tijdens de spits op de wegen rond de grote steden in de Randstad.
De verklaring is dat die wegen al heel intensief worden gebruikt, zodat een geringe toename van het verkeer tijdens de spits al snel tot extra file leidt. Daarnaast duren de spitsen steeds langer en wordt het ook buiten de spits steeds drukker.
Het KiM heeft daarnaast de Randstad vergeleken met andere stedelijke regio's in Europa: het Ruhrgebied, de Vlaamse Ruit en de Engelse North West-regio. Daaruit blijkt dat het hoofdwegennet in de Randstad per vierkante kilometer aanzienlijk meer rijstroken heeft, maar ook intensiever wordt gebruikt en dat daardoor de kans op vertragingen het grootst is. Andere oorzaken voor congestie zijn het grote aantal op- en afritten en een beperkt onderliggend wegennet waardoor de druk op het hoofdwegennet groot is in vergelijking met de andere regio's.
In de Randstad wordt niet vaker gebruik gemaakt van de auto dan in de andere onderzochte stedelijke gebieden. De inwoners van de Randstad rijden gemiddeld 14 kilometer per dag per persoon, tegenover 20 km voor de inwoners van de andere regio's.

Marja van Strien directeur NDW

Marja van Strien is per 1 juni 2008 de nieuwe directeur van de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW). Zij volgt interim-directeur Menno Olman op. Van Strien was algemeen directeur van de Shared Service Organisatie van het ministerie

van Verkeer en Waterstaat en heeft zeer ruime ervaring als manager en bouwer van IT-gedreven organisaties, onder andere in de haven van Rotterdam.

Nieuw ontwerp 'blauwe borden'

Rijkswaterstaat gaat de komende jaren een nieuw ontwerp voor de 'blauwe borden' toepassen. De richtingpijlen wijzen daarop niet langer naar beneden, maar omhoog. Uit een pilot van FileProof blijkt dat deze eenvoudige aanpassing leidt tot een betere doorstroming (rijsnelheid neemt maximaal 10 km/uur toe) en veiliger rijgedrag. Naast het gebruik van de omhoogwijzende pijlen worden op de nieuwe borden meer logische knooppunten in Nederland vermeld. Ook worden bedrijventerreinen, toeristische en recreatieve locaties consequent op aparte borden vermeld. Eind mei 2008 zijn de eerste nieuwe borden opgehangen bij knooppunt Lunetten (A27) in Utrecht. De komende twaalf tot vijftien jaar worden de borden op basis van het reguliere onderhoud in heel Nederland vervangen.

Intelligent Vehicles-symposium in Eindhoven





Op 4 tot 6 juni 2008 liet Eindhoven even zien hoe ons wagenpark er over pakweg twintig, dertig jaar uitziet. Die drie dagen was de wereldtop op het gebied van auto-intelligentie bij elkaar voor het Intelligent Vehicles 2008-symposium. Op een afgesloten weg werden denkende en zelfrijdende auto's gedemonstreerd die bijvoorbeeld een noodstop maakten voor overstekende voetgangers of automatisch de juiste afstand hielden van hun voorganger. De organisatie van het symposium was dit jaar in handen van de TU Eindhoven, de Universiteit Twente, de TU Delft, TNO en het Automotive Technology Centre.

Agenda

25 september 2008

Congres Spitsmijden → Rotterdam

De achtste editie van het Mobiliteitscongres richt zich op innovatieve plannen rond spitsmijden. Verder aan bod komen de Mobiliteitsbalans 2008 en technische, economische en institutionele mobiliteitsontwikkelingen.

→ www.congresspitsmijden.nl

2 oktober 2008

CROW SOLVE Congres → Amsterdam

De luchtkwaliteit wordt beter, maar nog steeds zijn maatregelen noodzakelijk om de door de EU gestelde normen op tijd te halen. Het kennisprogramma SOLVE van CROW organiseert daarom dit jaar voor het eerst een congres over luchtkwaliteit en verkeer. Bezoekers worden bijgepraat over verkeersmaatregelen met een positief effect op de luchtkwaliteit, directe en indirecte effecten, en allerlei andere zaken over luchtkwaliteit langs wegen en in binnensteden.

→ www.crow.nl

14-15 oktober 2008

10e TRAIL congres → Rotterdam

Tweedaags congres over de belangrijkste TRAIL-onderzoeksthema's, zoals in-car, duurzame mobiliteit en mobiliteitsmanagement.

→ www.rstrail.nl

16 november 2008

15th World Congress on Intelligent Transport Systems → New York

Vierdaags internationaal congres over ITS.

→ www.itsworldcongress.org

16 december 2008

FileProof Congres → Rotterdam

Congres waarin het FileProof-project passend wordt afgesloten. Minister Eurlings van Verkeer en Waterstaat zal er de VanAnaarBeter-prijs 2008 uitreiken.

→ *meer informatie volgt*

11 december 2008

Verkeer & Mobiliteit 2008 → Houten

Exposanten presenteren hun producten en diensten aan bezoekende ambtenaren en aan geïnteresseerden uit de private sector. Nieuw dit jaar is een lezingenprogramma voor beleidsmakers verkeer en mobiliteit die kennis willen uitbreiden en over hun visie willen sparren met vakgenoten.

→ www.verkeerenmobiliteit.nl



Instroom, aansluiting op de praktijk, imago

Verkeersmanagement in het onderwijs

Het is voor het vakgebied netwerkmanagement een nijpend probleem: het chronische tekort aan goede verkeerskundigen. De vakwereld klaagt er al jaren over, maar in al die jaren is er weinig veranderd. Wat is de oorzaak? Zorgen de onderwijsinstellingen niet voor voldoende aanwas? Hoe zijn verkeerskunde en verkeersmanagement eigenlijk gepositioneerd in het onderwijs? Weten studenten het vak te vinden? En bereidt het ze voor op de praktijk van vandaag? Zes experts laten hier in zes essays hun gedachten over gaan.

Tekst inleidend artikel: *Marcel Westerman*

Al enige jaren richt de overheid zich op het slim benutten van het bestaande wegennet, met name door netwerkmanagement. Die verhoogde inzet op netwerkmanagement vraagt echter ook om een verhoogde inzet van goede verkeerskundigen. En daar wringt nu net de schoen. De aanwas van nieuwe verkeerskundigen blijft al jaren achter bij de vraag.

Voor NM Magazine reden om eens in het onderwerp onderwijs te duiken. We onderzochten welke onderwijsinstellingen verkeerskunde en verkeersmanagement in het programma hebben en hoe dat is gepositioneerd. We vroegen zes experts van de 'vraagkant' (overheden, consultants) om uit te leggen welke problemen zij zien en welke oplossingen zij voorstellen. En we vroegen twee vertegenwoordigers van de 'aanbodkant' (onderwijsinstellingen) om een reactie. De resultaten leest u op de tabel op pagina 10 en in de essays en reacties vanaf pagina 11. Wat zijn de belangrijkste conclusies? We sommen een paar knelpunten én de mogelijke oplossingen op.

Onzichtbaar

Stel je voor: je bent een (bijna-) schoolverlater of na enkele jaren werken ben je in voor een carrièreswitch. Hoe groot is dan de kans dat je je serieus gaat verdiepen in de mogelijkheden van een opleiding verkeerskunde? Niet zo heel groot.

Allereerst is er de relatieve *onzichtbaarheid* van de opleiding. Zeker op universitair niveau zit verkeerskunde een beetje 'verstopt'. Er is bijvoorbeeld geen aparte bachelor Verkeerskunde, maar verkeerskundige vakken zijn onderdeel van studierichtingen als planologie en bestuurskunde. Pas in de specialisatiefase komt verkeerskunde nadrukkelijker in beeld.

Aan de vraagkant is het al niet veel anders. Bij de meeste grote advies- en ingenieursbureaus is de verkeerskundige discipline slechts bijzaak en vind je hierover in brede communicatie nauwelijks iets terug. Dat roept niet direct een beeld op van een goede arbeidsmarkt voor een verkeerskundige.

Daarnaast wijst een aantal experts in hun essays op de *negatieve beeldvorming* als mogelijke oorzaak van de beperkte studenteninstroom van studenten. Verkeer wordt geassocieerd met files en vervuiling, en de naam 'verkeerskunde' klinkt eerder saai dan sexy. Volgens de essays is wat gerichte PR en marketing een noodzakelijke stap om het aantal studenten dat jaarlijks kiest voor een verkeerskundig gerelateerde opleiding, te vergroten. Want zo lang schoolverlaters geen benul hebben van hoe breed en boeiend het vakgebied is – ontwerpen, communicatie, gedrag, maatschappelijke vraagstukken als veiligheid en milieu, structuren – zullen ze 'vertrouwde' studierichtingen als journalistiek of economie blijven prefereren.

Praktijkgerichtheid

Hoewel de kwantiteit van het aantal verkeerskundigen zonder twijfel het grootste probleem is,



is er ook nog de uitdaging van de kwaliteit. Vertegenwoordigers van 'de vraagkant' (de werkgevers) geven aan dat de bestaande opleidingen niet altijd volledig aansluiten bij de praktijk waarin afgestudeerden komen te werken. Dit *gebrek aan praktijkgerichtheid* wordt nu ondervangen door vanuit 'de vraagkant' bij te dragen aan de uitvoering van 'de aanbodkant', onder andere door plaats te bieden aan afstudeerders en gastdocenten te leveren. In de essays wordt aangegeven dat dit nog wel structureler kan. Eigenlijk zou er al nauw moeten worden samengewerkt bij het vormgeven van de opleidingen.

Complex werkveld

Een nog grotere uitdaging is het gegeven dat het werkveld van de verkeerskundige de laatste jaren behoorlijk *complexer* is geworden. Een goede verkeerskundige moet verstand hebben van zowel verkeerskundige als technische, organisatorische en bestuurlijke zaken. In de essays wordt gesproken over 'een schaap met vijf poten'. Maar er zijn op dit moment eigenlijk geen opleidingen waarin kennis en vaardigheden op deze multidisciplinaire terreinen worden bijgebracht. Dit leidt er toe dat veel organisaties noodgedwongen zelf moeten zorgen voor aanvullende opleidingen van bestaande of nieuwe medewerkers.

Wellicht biedt een brede universitaire master Verkeerskunde soelaas. Die zou dan gevormd moeten worden door inhoudelijke bijdragen vanuit de diverse disciplines waaruit het vakgebied van de verkeerskunde inmiddels bestaat: wiskunde, informatica, bestuurskunde, management, organisatie, sociale geografie en vanzelfsprekend verkeerskunde. Op zich zijn er al masteropleidingen voor de verkeer- en vervoerssector (zie het kader op pagina 10 en de reactie van Serge Hoogendoorn van TU Delft op pagina 17), maar die zijn niet opgezet door 'de vraagkant' en 'de aanbodkant' samen. Ook zijn deze masters nog vrij onbekend en is er nog wel een slag te winnen wat PR en marketing betreft. Voor een echte 'schaap met de vijf poten'-opleiding moet je dus ofwel een nieuwe landelijke master opzetten ofwel bestaande masteropleidingen 'ombuigen'.

De handschoen

De grote vraag is natuurlijk wie het initiatief daartoe gaat nemen. Het opzetten en draaiende houdende van een multidisciplinaire (master)opleiding is behoorlijk kostbaar. Is een constructie denkbaar als bij de opzet van het Hotel New York in Rotterdam? Toekomstige gasten hebben hier enkele jaren vooruit hun diner of overnachting betaald, zodat er voldoende geld was voor de renovatie. Volgens hetzelfde principe zouden overheid en bedrijfsleven ook nu al (financieel) kunnen bijdragen aan de gewenste multidisciplinaire opleiding en daarvoor op termijn een aantal van hun medewerkers laten deelnemen. Daarnaast blijft vanaf het allereerste begin een innige samenwerking tussen 'de aanbodkant' en 'de vraagkant' cruciaal bij het inhoudelijk vormgeven van een dergelijke masteropleiding. Hiermee zou kunnen worden voldaan aan de meest essentiële inhoudelijke en financiële zaken.

Als dan ook nog de PR- en marketingmachine gaat draaien en verkeerskunde eindelijk een beetje sexy wordt, kan het tij van de 'verkeerskundigenschaarste' wellicht gekeerd worden.

Opleidingsinstituut	Positionering van verkeerskunde	Aantal studenten
TU Eindhoven	*Geen specifieke opleiding. Binnen Urban Design and Planning zijn er enkele kleine programmaonderdelen (losse college-uren) en één vak op het gebied van verkeerskunde.*	-
TU Delft	*Binnen Civiele Techniek is er de MSc-variant Transport & Planning. In deze variant staan kwantitatieve benaderingen van infrastructurele planning centraal en de analyse van systemen voor personentransport en voor weg- en railverkeer. Verder is er de internationale masteropleiding Transport Infrastructuur en Logistiek (TIL).*	*Transport & Planning: in totaal 50 studenten. Master Transport, Infrastructuur en Logistiek: in totaal 85 studenten.*
Universiteit Twente	*Civiele techniek bij de Faculteit Construerende Technische Wetenschappen. Na een brede Bachelor-fase kiest de student een afstudeerrichting voor de tweejarige masterfase in Civil Engineering and Management. Een van de drie mogelijke richtingen is Transportation Engineering and Management.*	*Transportation Engineering and Management: in totaal ca. 50 studenten.*
Universiteit Utrecht	*Binnen de masteropleiding Urban Geography is er de track Urban Mobility and Structure.*	*Urban Geography: 35-40 studenten.*
Rijksuniversiteit Groningen	*In de bachelor Technische Planololgie is er het vak Verkeer en Mobiliteit. Verkeer en vervoer komt ook in verschillende vakken aan de orde als een van de onderwerpen. Verkeer is verder een thema waar regelmatig studenten op afstuderen, zowel in de bachelor Technische Planologie als in de master Planologie en de master Environmental & Infrastructure Planning.*	*Technische Planologie: 150-200 studenten.*
Universiteit van Amsterdam	*Er is een bachelor Planologie met de specialisatie Traject Ruimte en Mobiliteit. Daarnaast is er een master Planologie met de specialisatie Verkeer, Vervoer en Infrastructuur.*	*Bachelor (vervolg)specialisatie Verkeer, Vervoer en Infrastructuur: 27 studenten. Masterspecialisatie Verkeer Vervoer en Infrastructuur: 13 studenten.*
Hogeschool Windesheim	*4-jarige HBO-opleiding Verkeerskunde. Na een algemeen verkeerskundig basisjaar worden de minors Verkeertechniek (o.m. wegbouwkunde) en Mobiliteit (verkeers- en mobiliteitsmanagement, mobiliteitsbeleid etc.) aangeboden. Naast deze twee verplichte minors kan de student kiezen voor een minor Stedelijk Interieur of Area Development. 20-25 studenten per studiejaar.*	*20-25 studenten per studiejaar.*
Noordelijke Hogeschool Leeuwarden	*Bachelor Verkeerskunde met specialisaties mobiliteitsstrategie, infrastructuur en stedenbouwkunde. 1e semester gezamenlijk brede basis met Bouwkunde en Civiele techniek.*	*Ca. 50 studenten verspreid over vier studiejaren.*
NHTV	*Bachelor Verkeerskunde, als voltijdopleiding en in duale vorm. Ook is er Urban Management, een variant op het snijvlak verkeerskunde, ruimtelijke ordening en planologie.*	*Bachelor verkeerskunde: 163 studenten.*
PAO	*De Stichting Postacademisch Onderwijs (PAO) heeft vier onderwijsrichtingen, waarvan Vervoerswetenschappen en Verkeerskunde er een is. In cursussen van 1 tot 5 dagen kunnen mensen die in de praktijk werkzaam zijn kennis nemen van nieuwe inzichten en ontwikkelingen. Daarmee wordt de brug geslagen tussen (academisch) onderzoek/ontwikkeling en de toepassing in de praktijk.*	*Ca. 250 cursisten per jaar.*
TRAIL	*Onderzoeksschool TRAIL (Transport, Infrastructure and Logistics) is gericht op onderwijs en onderzoek op post-master niveau. In ongeveer vier jaar tijd werken studenten naar hun doctorstitel toe. De deelnemende universiteiten zijn TU Delft, Erasmus Universiteit Rotterdam, Rijksuniversiteit Groningen, Universiteit Twente, Radboud Universiteit Nijmegen en binnenkort ook TU Eindhoven.*	*Ca. 60 promovendi.*
NOVI Verkeersacademie	*NOVI Verkeersacademie richt zich op mensen die een baan hebben binnen het verkeerskundige werkveld en aan hun loopbaan willen werken. De opleiding wordt uitsluitend in deeltijd aangeboden.*	*70 studenten, verspreid over de vier studiejaren van de opleiding.*
DTV Post-HBO/NHTV	*De (post-HBO) opleiding Verkeerskunde is voor mensen met een andersoortige hbo- of wo-opleiding die recent het vakgebied zijn binnen gekomen.*	*Jaarlijks 10-20 studenten.*

Essays

Drs. ing. André L. Loos, *kwartiermaker Netwerkmanagement Provincie Noord-Holland, zelfstandig adviseur en voormalig managing directeur en (mede)oprichter van TRAIL Onderzoekschool*



Voor een verankering van verkeersmanagement zijn meer verkeerskundigen nodig

Met het oog op haar veranderende taak – naast bouwen, nu steeds nadrukkelijker benutten – ontwikkelde Rijkswaterstaat haar organisatie enkele jaren geleden naar het '3-4 rollenmodel': regisseur, infraprovider, verkeersmanager en realisator. De uitvoeringsorganisatie van de Provincie Noord-Holland startte eind 2007 een doorontwikkeling van haar organisatie die tendeert in de richting van dit zelfde rollenmodel. En ook andere provincies en (grote) gemeenten overdenken hun (infrastructuur) gerelateerde taken en rollen. In al deze organisatievoorbeelden komt de verkeerskundige meer en meer in beeld. Die wacht een fikse uitdaging, want de complexe verkeersvraagstukken vragen om creatief, specialistisch verkeerskundig denkwerk. Er is echter één probleem: er zijn nauwelijks verkeerskundigen.

Hoe kunnen we de vraag naar verkeerskundigen beantwoorden? Simpel gesteld komt het neer op meer verkeerskundigen opleiden, afgestudeerden van andere opleidingen 'omscholen' of praktijkmensen met een andere achtergrond 'theoretisch verkeerskundig verrijken'. Maar wil zo'n missie slagen, dan zal de onderwijswereld vraag en aanbod goed op elkaar af moeten stemmen én wat aan PR moeten doen.

Aanbod koppelen aan de vraag

Wat het eerste punt betreft, blik ik even terug op de jaren dat ik nauw bij TRAIL betrokken was. De oprichting van TRAIL Onderzoekschool in 1994 werd mede gedreven door de vraag naar hoog opgeleide (gepromoveerde) onderzoekers in samenhang met het steeds kennisintensiever worden van de sector transport, infrastructuur en logistiek. Van oudsher weten bedrijven en overheidsorganisaties hun weg moeilijk te vinden naar onderzoek en kennis die kennisinstellingen en -instituten genereren in de publieke sector. Daarom werd bij de opzet en ontwikkeling van TRAIL nadrukkelijk aandacht besteed aan het creëren van een goede infrastructuur tussen het aanbod en de vraag. Dat gaat niet zomaar en vraagt continue aandacht. TRAIL slaagde hier toch in door bijvoorbeeld al in het sturingsmodel van de organisatie een industriële adviesraad te positioneren die invloed had op de ontwikkeling en keuzes van het instituut. Er werd in een goed ontwikkelde infrastructuur dagelijks frisse kennis ontwikkeld voor bedrijven en overheden, en er vond actieve kennisoverdracht plaats door publicaties, nieuwsbrieven, presentaties en congressen.

Een ander belangrijk element was het in deeltijd 'plaatsen' van promovendi (onderzoekers in opleiding) bij bedrijven, overheden en instituten. Dat was maatwerk, waarbij het luisteren naar de vraagstelling - of adviseren bij de vraagarticulatie - een kruisbestuiving opleverde tussen aanbod en vraag. In publiek-private samenwerkingprogramma's werden op deze manier creatieve oplossingen gegenereerd voor de vraagstukken van overmorgen.

Onbekend maakt onbemind

Dan mijn tweede punt: de verkeersopleiding kan wel wat PR gebruiken. In de jaren negentig stond de verkeers- en vervoersproblematiek hoog op de politieke agenda. Maar nu blijkt dat die aandacht nauwelijks is verzilverd door de opleidingen op dit vakgebied. Dat is vreemd. Het aantal verkeerskundige opleidingen (hbo en universitair) is sindsdien niet uitgebreid en het aantal opgeleiden per jaar is nauwelijks toegenomen. Inmiddels bepalen andere maatschappelijke problemen de politieke agenda's – en zijn de verkeersproblemen alleen maar toegenomen.

Hoe het tij te keren? Voldoende goede publiekscommunicatie moet de burger laten inzien dat in ons dichtbevolkte land de ruimte voor probleemoplossingen letterlijk en figuurlijk beperkt is en dat slimme maatregelen en dus slimme mensen in het vakgebied gewenst zijn. Wat dat aangaat zou verkeer en vervoer met een goede communicatiestrategie veel aantrekkelijker gepositioneerd moeten worden. Even gechargeerd gesteld: het tv-programma 'Weg*mis*bruikers' moet onmiddellijk worden ingewisseld voor 'Weg*ge*bruikers'. Dit zal een enorm effect hebben op de instroom bij de opleidingen.



Arjen Reijneveld, *Hoofd afdeling verkeersmanagement hoofdwegennet Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart*

Werkgevers en opleidingsinstituten moeten handen ineen slaan

De instroom van verkeerskundigen bij Rijkswaterstaat is niet zo groot als we zouden wensen. Dat heeft verschillende oorzaken. We merken bijvoorbeeld dat veel afstudeerders nog een stereotype beeld van de ambtenaar hebben: die zou stoffig en saai zijn. Er wordt van uitgegaan dat de overheid nog steeds moet krimpen en dat Rijkswaterstaat dus niet of nauwelijks vacatures heeft – terwijl het tegendeel waar is. Een overheidsbaan associeert de afgestudeerde niet met de zo gewenste auto van de zaak. En ik hoor dat de instroom van studenten sowieso afneemt.

Dat moeten we zien om te draaien. Nu zoeken we allemaal, overheid en adviesbureaus, in een te kleine vijver naar die ene briljante nieuwe collega en zitten we elkaar dwars. Studenten worden al ruim voor hun afstuderen gepolst door de adviesbureaus, terwijl wij daar als overheid weer veel te voorzichtig in zijn. We doen veel aan stages, maar zien dat niet als direct potentieel voor nieuwe instroom. Het wegkopen van mensen merk ik niet zo, wel dat in deze tijden van grote vraag mensen makkelijker overstappen van de ene werkgever naar de anderen om hun kansen en ambitie te beproeven.

Het gebrek aan eigen verkeerskundigen proberen we op te vangen door de adviesbureaus in te schakelen. Maar ook daar blijft het aanbod inmiddels achter bij de vele vragen die er liggen en dat legt druk op onze planningen. In ieder geval staat de kwaliteit van ons werk voorop. Als overheid kunnen we daar niet op korten, dus verwachten we van de adviesbureaus ook kwaliteit.

Instroom op gang houden

Om ons vacatureprobleem op structurele wijze aan te pakken, zijn wij als Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart gaan nadenken hoe wij de instroom op gang kunnen houden en vooral ook jongeren kunnen interesseren voor het werken bij Rijkswaterstaat. Elk jaar proberen wij een tiental veelbelovende startende adviseurs aan te trekken, pasafgestudeerden of mensen met enige ervaring. Deze mensen hoeven niet per se het vakgebied te beheersen, maar moeten wel interessante competenties hebben die hen tot een potentieel goed adviseur voor Rijkswaterstaat maken, en die goed aansluiten bij onze kernwaarden resultaatgedreven, aanspreekbaar, dienstverlenend, integer en ondernemend. Deze mensen worden bij de verschillende afdelingen van de dienst ingezet en gecoacht en na een bepaalde tijd blijkt of er een match is of niet.

Daarnaast zijn we samen met TRAIL/TU Delft begonnen aan het ITS EduLab. Dit verkeerskundig laboratorium biedt studenten een kans op een stageonderzoek met onderwerpen en data uit de dagelijkse praktijk. Het maakt de problematiek van Rijkswaterstaat beter zichtbaar aan de studenten en biedt hun en ons de kans om elkaar te leren kennen. Dit ITS EduLab is erg succesvol gebleken en we zitten dan ook nooit met lege plekken.

Master

Als Dienst Verkeer en Scheepvaart hebben wij met alle aspecten van de verkeerskunde te maken - van beleidsvoorbereiding tot aan implementatie en beheer en onderhoud van de spullenboel. Het operationele werk wordt weliswaar steeds vaker uitbesteed, maar we moeten van alle aspecten kennis van zaken hebben om als goed opdrachtgever in *control* te blijven over ons areaal. Er valt niet één studierichting aan te wijzen, maar het is meer een samenspel van competenties en vakgebieden.

Ik denk dat de werkgevers en de opleidingsinstituten de handen ineen moeten slaan. Opleidingen mogen wat meer in het teken van de dagelijkse praktijk staan. De werkgevers zouden niet alleen meer invloed op de inhoud van de opleiding moeten krijgen, maar er ook onderdeel van uit moeten maken, door stages en praktijkcolleges. En een masteropleiding Verkeerkunde lijkt mij een goede zaak. De vraagstukken zijn inmiddels zo complex geworden, dat je steeds meer disciplines en steeds meer ervaring bij elkaar moet brengen om tot een oplossingsrichting te komen die ook daadwerkelijk kan worden uitgevoerd. Een master kan zich richten op die complexiteit. Als Dienst Verkeer en Scheepvaart zouden wij in ieder geval mee kunnen denken over het curriculum van een dergelijke opleiding en ook inhoudelijke bijdragen kunnen leveren.



Gert Willems, hoofd verkeersmanagement bij Goudappel Coffeng

Behoefte aan mensen met brede kennis en vaardigheden

Verkeerskundigen bij de overheid en bij de consultants maken momenteel overuren. De verkeersproblemen zijn immers groot – en ook de roep om daar wat aan te doen. De taken van verkeerskundigen zijn divers: problemen analyseren, plannen maken, moeizame besluitvormingsprocessen begeleiden en zorgen dat 'op straat' de juiste acties ondernomen worden. Daarnaast wordt vanuit de politiek de roep om verantwoording van investeringen steeds groter. Wat niet alleen tot een hoge werkdruk in de planvormingsfase leidt, maar ook tot een toename van evaluatieonderzoeken.

Die druk nemen wij als adviesbureau natuurlijk ook waar. We besteden daarom bewust aandacht aan het hanteerbaar houden van de werkdruk. We zijn hierin helder naar onze klanten en medewerkers toe; aan overspannen medewerkers heb je als klant immers niets. Natuurlijk merken we de krapte op verschillende kennisgebieden. Maar we zijn redelijk goed in staat onze medewerkers binnen de deur te houden.

Wel zien we dat er vanuit de opleidingen verkeerskunde in het algemeen zeer weinig nieuwe afgestudeerden op de arbeidsmarkt instromen. Volgens ons past dit in een algemener beeld dat 'technische' opleidingen niet hot zijn en de bekendheid van verkeerskunde binnen de technische opleidingen klein is.

Samenwerking met kennisinstituten

Als bedrijf hebben we een duidelijke keus gemaakt om onze inspanningen voor het werven van personeel te verleggen naar de opleidingsinstituten. Wij hebben onze activiteiten binnen die opleidingen geïntensiveerd. Potentiële medewerkers kunnen we hierdoor al in een vroeg stadium kennis laten maken met de advieswereld. Soortgelijke ontwikkelingen zien we bij collega-bureaus. Deze initiatieven worden positief ontvangen door de opleidingsinstituten en voor een deel zijn die initiatieven ook door hen zelf genomen. De meerwaarde hiervan zou nog wat groter kunnen zijn als de onderwijsmodules meer op de praktijkbehoefte zouden zijn afgestemd. Dit kan worden bereikt door de markt intensiever bij het opleidingsprogramma te betrekken en deze hierin een sturende rol te geven.

Van oudsher hebben wij overigens niet alleen verkeerskundigen in dienst. Verschillende disciplines zijn bij ons vertegenwoordigd waardoor wij de 'verkeerskundige' vraagstukken breed op kunnen pakken. Dat sluit goed aan bij de vraagstukken waarvoor we ons gesteld zien. Deze zijn niet meer alleen door medewerkers met een technische achtergrond in te vullen, maar vereisen een steeds bredere interpretatie. De huidige opleidingen zijn met name gestoeld op planologisch/technische grondslag. Maar de verkeerskundige arbeidsmarkt heeft op dit moment behoefte aan personen met brede kennis en vaardigheden. Met name de proceskant wint aan belang. Op zich kan dit kennisveld binnen de huidige opleidingen worden ingevuld. In samenwerking met Hespirit hebben we bijvoorbeeld een trainee-programma voor schoolverlaters opgezet. In dit programma kunnen medewerkers zich in de breedte verder ontwikkelen door in een relatief korte tijd binnen verschillende disciplines te werken. Ook bieden wij de meer ervaren medewerkers een zo breed mogelijk ontwikkelingsperspectief door het switchen tussen de verschillende vakgebieden te stimuleren. Dat zou de eventuele lacunes in kennis en vaardigheden voldoende moeten invullen.



Ronald Verkooijen, hoofd van de afdeling Bereikbaarheid en infrastructuur van provincie Gelderland

Gezocht: schaap met vijf poten

Ook voor Gelderland is het moeilijk om goede verkeerskundigen te krijgen. Het aantal reacties op vacatures is beperkt. De opleidingen zijn in Nederland wel van hoog niveau en leveren een goede basis. Maar om een goede verkeerskundige in de beleidspraktijk te worden, is ook een aantal jaar ervaring nodig, in een team van ervaren mensen. Als provincie met een groot beheersgebied beschikken we daar gelukkig over.
We hebben openstaande vacatures voor verkeerskundigen op het gebied van zowel verkeersregelinstallaties als wegontwerp. Dit vraagt van ons een heroriëntatie op de verkeerskundige activiteiten die we door eigen mensen laten uitvoeren en het werk dat we in de markt zetten. We gaan steeds meer toe naar de situatie dat we voor het 'verkeerskundige handwerk' mensen inhuren, en dat we de politiek gevoelige processen aan eigen mensen toevertrouwen die daar jaren ervaring mee hebben. Dit is een werkbare vorm. De inhuur verschaft een hoge mate van flexibiliteit. Tevens geeft het ruimte om de eigen mensen in te zetten op complexe vraagstukken. Dit betekent overigens ook dat de eigen mensen steeds hoger gekwalificeerd (moeten) zijn. Ook om een evenwichtige leeftijdsopbouw te houden, streven we ernaar jonge mensen aan te trekken en die zelf op te leiden. Een verkeerskundige achtergrond is een pré maar niet noodzakelijk. Belangrijker is belangstelling voor het vak en bereidheid om zich verder te specialiseren. We hebben een aantal zeer goede mensen die zich binnen onze organisatie hebben ontwikkeld.

Eisen

De verkeerskundige bij de provincie moet in staat zijn om te werken in een politieke omgeving. Dat is heel anders dan het werken bij een adviesbureau en valt in een collegezaal niet te leren. Multidisciplinair denken en communicatieve vaardigheden worden steeds belangrijker. Op het provinciale niveau komen diverse beleidsuitgangspunten samen. Die zijn vaak strijdig. Denk aan de randvoorwaarden die enerzijds vanuit bereikbaarheidsperspectief voortkomen en anderzijds vanuit de kwaliteit van de leefomgeving en natuurwaarden. Op provinciale wegen conflicteren die voordurend. Onze mensen moeten zowel een inhoudelijke afweging kunnen maken als de dialoog kunnen aangaan met andere wegbeheerders en belanghebbenden. We vragen steeds meer een combinatie van inhoudelijke deskundigheid en procesmatige vaardigheden. We zoeken het welbekende schaap met vijf poten. Het werk wordt moeilijker maar ook boeiender.

Je kunt daar natuurlijk een nieuwe masteropleiding voor opzetten, maar het lijkt me belangrijker om eerst maar eens te zorgen voor voldoende uitstroom van studenten van de NHTV en vergelijkbare opleidingen. Er is volgens mij behoefte aan het verkeerskundig specialisme als basis voor verdere ontwikkeling. Die ontwikkeling kan in de werkpraktijk en wellicht ook via een masteropleiding Verkeerskunde. Die masteropleiding zou dan kunnen focussen op het omgaan met politieke tegenstellingen waar de verkeerskundige in de praktijk mee wordt geconfronteerd.



Ruud Hornman, opleidingsmanager verkeerskunde bij NHTV internationale hogeschool Breda

Snel in beweging komen

Je zult als aankomend schoolverlater maar een keuze moeten maken voor een vervolgopleiding. Het aanbod is enorm en de aanbieders van die vervolgopleidingen buitelen over elkaar heen met prachtige folders, aanbiedingen en beloftes. Hoe zou je dan op het idee komen om een opleiding verkeerskunde te kiezen?

Laten we eerlijk zijn: het woord verkeer brengt geen warme gevoelens naar boven bij de meeste Nederlanders. 'Verkeer' wordt in hoge mate geassocieerd met negatieve zaken als files en overlast. En 'verkeerskunde' roept vooral reacties op als: "Dat lijkt me vreselijk saai. Dat gaat toch alleen over verkeersregels?" Een bijkomend probleem is dat verkeerskunde gerekend wordt tot de technische opleidingen. En het is al jarenlang, en zelfs in toenemende mate, moeilijk om studenten te werven voor technische (of technisch geachte) opleidingen.

Marketing

Er dus sprake van een te kleine naamsbekendheid en een imagoprobleem. Beide problemen vereisen dat we de taal van onze doelgroep leren spreken en marketing gaan bedrijven in die taal. Daarnaast zou die doelgroep in een vroeg stadium kennis moeten kunnen maken met de uitdagingen en mogelijkheden van een baan als verkeerskundige. Maar dat vereist de mogelijkheid om het onderwerp mobiliteit in de aanleverende opleidingen onder de aandacht te brengen.

Het mag duidelijk zijn dat een kleine instroom en een klein aantal studenten ook beperkte financiële armslag betekenen, terwijl goede marketing en het – zeer arbeidsintensieve – benaderen van de doelgroep juist grote financiële consequenties met zich meebrengt.

Nieuwe wegen

Biedt het aanbieden van nieuwe of aangepaste studievormen wellicht soelaas? We hebben in antwoord op de vraag uit het werkveld naar afgestudeerden die zich kunnen bewegen op het snijvlak tussen verkeerskunde en ruimtelijke ordening, gekozen voor de opleidingsvariant Urban Management. De naam lijkt niet de problemen te hebben die de naam verkeerskunde wel heeft. Voor het eerste jaar hebben zich in het collegejaar 2007/2008 evenveel studenten aangemeld voor Urban Management als voor de opleiding Verkeerskunde. Uit de huidige aanmeldingen lijkt dit effect zich te handhaven. Maar wat betekent dat? Moeten we de naam Verkeerskunde dan maar wijzigen in Traffic Management? Of is het aanpassen van de opleidingsnaam aan trends een verwerpelijke gedachte?

We hebben daarnaast tweemaal een poging ondernomen een Associate Degree te starten. Daarmee zou het mogelijk zijn om afgestudeerden af te leveren op de arbeidsmarkt na een studie van twee jaar. Deze studie zou functiegericht moeten opleiden op HBO-niveau voor een specifieke taak(groep) binnen het werkveld van de verkeerskundige. Ook hiernaar bestond (en bestaat) nog steeds sterke behoefte in het werkveld. Helaas en op onbegrijpelijke gronden – 'onvoldoende draagvlak bij het werkveld' – heeft het ministerie deze aanvraag niet gehonoreerd.

Een andere 'studievorm' die mijns inziens kansrijk is, is een duale of deeltijd opleiding verkeerskunde. Momenteel loopt er al een duaal traject voor een beperkt aantal studenten. Naar verwachting zal met ingang van studiejaar 2008/2009 een nieuwe opzet worden gestart met een grootscheepse werving.

Handen ineen

Ondertussen moeten we er natuurlijk ook gewoon voor zorgen dat de kwaliteit van het onderwijs op peil blijft. Hierbij werken we nauw samen met marktpartijen. In formele zin is een deel daarvan vertegenwoordigd in een werkveldcommissie, die op regelmatige basis bijdragen levert aan de inhoud en kwaliteit van de opleiding. Om actualiteit en kwaliteit op peil te houden zijn we bezig met het voorbereiden van een duurzame samenwerking met diverse vooraanstaande marktpartijen.

Die samenwerking zouden we ook moeten zoeken als het gaat om het verhogen van de instroom. Zoals gezegd is die (marketing)weg geen eenvoudige. Bovendien is het resultaat van allerlei inspanningen vaak pas na één of enkele jaren waarneembaar. Idealiter zouden de opleidingsinstituten, het werkveld en bij voorkeur ook de politiek de handen ineen moeten slaan om gezamenlijk de opleiding verkeerskunde meer bekendheid te geven. Als deze partijen tezamen snel in beweging komen, kunnen we misschien de problemen op de arbeidsmarkt nog enigszins het hoofd bieden.



Martin Muller, projectleider Groene Golf Team

Het vak van verkeerskundige moet worden gepromoot

Verkeer is een populair onderwerp in ons land. Iedereen heeft zijn eigen mening over de beste oplossingen. En het kan altijd beter! Ook bij verkeerslichten. Eind vorige eeuw constateerden Middelham en Wilson al dat het met het functioneel onderhoud van verkeersregelinstallaties (VRI's) slecht gesteld was. De regelprogramma's waren vaak niet aangepast aan het groeiende verkeer. Als je de regelingen zou optimaliseren, was volgens hen een winst van 10 miljoen verliesuren mogelijk. Helaas bleef toen door gebrek aan politieke prioriteit, maar ook door een gebrek aan deskundigen, die winstkans liggen.

Dat perspectief veranderde toen de toenmalige minister van Verkeer en Waterstaat het project FileProof-startte, met als specifieke doel om op heel korte termijn de doorstroming te verbeteren. Het Groene Golf Team (GGT) was een van de ruim veertig FileProof-projecten. Het team zou achterstallig onderhoud aan VRI's moeten wegwerken en zo laten zien dat er 'winst' te behalen was voor de samenleving. Een nevendoel was om met een gerichte opleiding en praktijkervaring ook het aantal VRIspecialisten op de arbeidsmarkt te vergroten.

Uitdagingen

De aanpak vergde zorgvuldig handelen. Het GGT wilde wegbeheerders verleiden om het GGT in te schakelen, jonge HBO'ers en academici opleiden tot VRI-specialist, daar een opleiding voor ontwikkelen, kwalitatief goede adviezen opstellen, niet concurreren met adviesbureaus en, tot slot, in korte tijd een team opbouwen. Uitdagingen te over dus. In augustus 2006 werd er geworven, oktober 2006 startte de opleiding en medio januari was een team van 24 GGT'ers operationeel. Intussen werden voor de dagelijkse begeleiding van het team ervaren teambegeleiders aangetrokken uit de advieswereld.

Inmiddels zijn we anderhalf jaar verder en heeft het GGT inzo'n 120 projecten over ongeveer 320 kruispunten advies uitgebracht, variërend van quick scans tot advies over ingewikkelde, gecoördineerde regelingen en groene golven. De resultaten zijn boven verwachting. Voor zeventig projecten met 178 kruispunten is berekend dat als alle adviezen zijn uitgevoerd, dit jaarlijks 18 tot 20 miljoen euro aan maatschappelijke doorstroomwinst oplevert. Als we naar alle projecten kijken, dan schatten we dat de doorstroming gemiddeld met 20 tot 25 procent verbetert. Daarnaast dragen de maatregelen bij aan een beter milieu en een veiliger verkeersafwikkeling. In een aantal gevallen bleek het zelfs mogelijk om, door een betere afstelling van de VRI's, de wachtrijen die tot op de autosnelweg stonden op te lossen.

Maar wat in de praktijk ook bleek, is dat het vak ingewikkelder is dan was ingeschat. Dat betekent dat het leertraject langzamer ging dan we bij de start gedacht hadden. Ook constateerden enkele GGT'ers dat verkeersregeltechniek niet 'hun ding' was en zij gaven aan toch een voorkeur te hebben voor een functie die meer in het verlengde van hun opleiding lag. Verder was de arbeidsmarkt intussen flink aangetrokken en bleek de GGT'er een gewilde werknemer te zijn. Er is veel vraag naar mensen met praktijkervaring, waarbij een aantrekkelijke salariëring werd geboden. Gevolg is een (te) groot verloop. Per 1 augustus zijn er nog maar vier van de oorspronkelijke medewerkers over en hebben we alweer zeven nieuwe medewerkers aangetrokken. Gelukkig blijven veel GGT'ers voor het vak behouden. Zo'n 75 % blijft in de verkeerssector werkzaam en enkelen zetten hun carrière voort als verkeerslichtenspecialist bij een adviesbureau. Ook zijn een paar mensen doorgestroomd naar het ministerie van Verkeer en Waterstaat. Dit deel van de doelstelling van het GGT is dus ook zeker geslaagd.

Campagne

Uitbreiding van het team is nog steeds gewenst. Helaas is het aanbod van jonge verkeerskundigen gering. Daarnaast is de arbeidsmarkt behoorlijk overspannen, wat het veel moeilijker maakt om geschikte mensen te selecteren voor het GGT. Met behulp van een nieuwe wervingscampagne proberen we nog een aantal collega's te vinden. Gezien de ervaring van de afgelopen periode kijken we wel meer naar de affiniteit met het vak en wordt er scherper geselecteerd op analytische vaardigheden. Daarom is een vast onderdeel van de selectieprocedure een middagje praktijk bij het GGT. Daarbij wordt het werk toegelicht en wordt er ook geanalyseerd bij verkeerslichten buiten. Gevolg is dat de nieuwe GGT'ers veel bewuster voor deze functie gekozen hebben.

De arbeidsmarkt blijft een probleem. De behoefte aan verkeerskundigen is veel groter dan het aanbod. Hier ligt een taak voor zowel onderwijsinstellingen als het bedrijfsleven. Zij zullen zich moeten inspannen om het vak van verkeerskundige te promoten. Vooral bij de jeugd moet een beeld van het vak worden geschetst. Het is me verschillende malen ge-

bleken dat mensen enthousiast worden als ze zich goed hebben laten voorlichten over het vakgebied. Men heeft blijkbaar geen idee wat het inhoudt om verkeerskundige te zijn. Een praktijkmiddag is wat dat betreft een goed hulpmiddel, hebben we met het GGT gemerkt. Die voorlichting moet je overigens niet aan verkeerskundigen overlaten. Verkeer en vervoer moet immers concurreren met populaire opleidingen als communicatie, bestuurskunde en business. Het vereist speciale kennis en kunde om bij de doelgroep het 'verkeerskwartje' te laten vallen. nm

Reactie Serge Hoogendoorn, hoogleraar Verkeersstroomtheorie en -simulatie

Als vertegenwoordiger van de 'aanbodkant' heb ik de essays vanuit de 'vraagkant' natuurlijk met belangstelling gelezen. Wat me opviel, is dat de markt kennelijk niet helemaal op de hoogte is van de ontwikkeling in het verkeerskundig onderwijs. Zo wordt de wens geuit om een masteropleiding Verkeerskunde. Maar in principe kent Nederland al enige jaren de internationale masteropleiding TIL, Transport Infrastructuur en Logistiek. Deze tweejarige opleiding wordt georganiseerd door drie faculteiten van de TU Delft: Civiele Techniek en Geowetenschappen, Werktuigbouwkunde, en Techniek, Bestuur en Management. De TIL-opleiding is breed en beoogt transportproblemen juist vanuit een multidisciplinair perspectief – technisch, economisch, juridisch, gedragkundig – aan te pakken. Daarnaast bieden de masteropleiding Civiele Techniek en Geowetenschappen van de TU Delft en de Masteropleiding Civiele Techniek en Management van de TU Twente beide transportgerelateerde varianten of specialisaties aan.

Overigens is eerder getracht een specifieke master Verkeerskunde op te zetten, maar die is wegens gebrek aan belangstelling nooit van start gegaan. Hoe dan ook, er *zijn* multidisciplinaire opleidingen. Ik kan dus slechts concluderen dat er onvoldoende communicatie en afstemming is tussen vraag en aanbod. Die kloof moeten we dichten.

Samenwerking

Dat proberen we ook al te doen, bijvoorbeeld door op verschillende manieren te zoeken naar intensieve samenwerkingsverbanden. Zo heeft de onderzoeksschool TRAIL een programma gestart om de zogenaamde 'PhD plus'- promotietrajecten te stimuleren. Hierin doen promovendi in nauwe samenwerking met de overheid en het bedrijfsleven hun onderzoek en volgen ze specialistische cursussen om ze voor te bereiden op de verkeerskundige praktijk.

En er zijn nog veel andere ontwikkelingen op het gebied van verkeerskundig onderwijs. De TU Delft biedt vanaf volgend jaar een verkeerskundige minor, waar je als bachelor de kans krijgt een verkeerskundige opleiding te volgen terwijl je hoofdspecialisatie op een ander terrein ligt. Een ander voorbeeld is het ITS Edulab, waarin DVS en de TU Delft samenwerken door interessante afstudeerprojecten aan te bieden op het gebied



van verkeersmanagement.

Bij veel van de in de essays gestelde vragen denk ik dat er een belangrijke rol is weggelegd voor Delft TopTech, die executive masteropleidingen en managementtrainingen biedt op diverse gebieden, waaronder transport.

Aantrekkelijk

Tot slot nog een opmerking over het al dan niet aantrekkelijk zijn van een verkeerskundige opleiding. Wat dat aangaat speelt voor schoolverlaters niet alleen de kwaliteit van de opleiding een rol. Uitzicht op een uitdagende baan met goede ontwikkelingsmogelijkheden en een passend salaris zijn ten minste even belangrijk. En daarvoor ligt de bal toch in eerste instantie bij de markt.

Reactie Jan Klinkenberg, zakelijk directeur Transumo

Het gebrek aan goede verkeerskundigen is inderdaad al jaren een probleem in Nederland. De verkeersproblemen nemen toe en het aantal verkeerskundigen houdt daarmee absoluut geen gelijke tred. Dat geldt overigens ook voor de integrale kennisontwikkeling die hiervoor nodig is. Dit was de reden om in 2004 te starten met Transumo. Inmiddels hebben 150 publieke en private partijen zich bij dit initiatief aangesloten. Ons doel is helder: zo spoedig mogelijk het huidige inefficiënte mobiliteitssysteem in Nederland transformeren naar een systeem van duurzame mobiliteit. Kennis ontwikkelen, verspreiden en borgen is dan ook onze core business.

Daarom zijn we ook extra geprikkeld door de vraag in dit hoofdartikel van NM Magazine om een specifieke masteropleiding Verkeerskunde, gevoed en begeleid vanuit 'aanbodkant' en 'vraagkant'. Transumo neemt wat dat betreft heel graag het initiatief om die wens nader te onderzoeken. Ik zal als zakelijk directeur van Transumo op korte termijn een aantal vertegenwoordigers van overheid, bedrijfsleven, kennis- en opleidingsinstituten bijeenroepen om gezamenlijk te bekijken of en in welke vorm een multidisciplinaire master Verkeerskundige haalbaar is!





Noord-Holland op weg naar operationeel netwerkmanagement

De Netwerkvisie Noord-Holland, de bestuurlijke samenwerking in de 'metropoolregio Amsterdam' en DVM Alkmaar – het zijn de belangrijkste wapenfeiten van de benuttingsaanpak in Noord-Holland. In dit artikel beschrijven de auteurs hoe de provincie Noord-Holland, Rijkswaterstaat Noord-Holland, Stadsregio Amsterdam en gemeente Amsterdam deze regionale samenwerking hebben opgezet en welke stappen nog nodig zijn om écht te komen tot operationeel netwerkmanagement.

Om een bestuurlijke spaghetti bij een regionale aanpak van de verkeersproblematiek te voorkomen, hebben de provincies Noord-Holland en Flevoland, de gemeenten Amsterdam en Almere, de Stadsregio Amsterdam en Rijkswaterstaat Noord-Holland een platform opgericht waar álle relevante projecten bestuurlijk besproken en afgestemd kunnen worden. Dit is het Platform Bereikbaarheid Metropoolregio Amsterdam (PBMA), voorheen het Platform Bereikbaarheid Noordvleugel. Een van de eerste gezamenlijke projecten van het PBMA was de Netwerkvisie Noord-Holland (2003). Deze netwerkvisie is een vertaling van de ambities van de verschillende partners en heeft een prominente plaats gekregen in hun respectieve beleidsplannen.

Eén regionaal netwerk

In de Netwerkvisie Noord-Holland is één regionaal netwerk gedefinieerd van de belangrijkste rijkswegen, provinciale wegen en gemeentelijke wegen – zie



het kaartje op pagina 20. Op dit netwerk voeren de PBMA-partners samen met de betrokken gemeenten verkeersmanagementmaatregelen uit, die moeten leiden tot een betere benutting van het regionale netwerk en tot betrouwbaardere en kortere reistijden. Een belangrijk uitgangspunt hier is het draaiend houden van de ringen om Alkmaar en Amsterdam.

Cruciaal voor de uitwerking van de netwerkvisie is de samenwerking tussen de wegbeheerders in het PBMA. Voor de gebiedsuitwerkingen in de Metropoolregio Amsterdam bewaakt het PBMA de voortgang (buiten de metropoolregio is dat aan de Provinciale Verkeers- en Vervoersberaden). Onder het Platform fungeren een Regieteam van directeuren en een ambtelijk Kernteam. Hierdoor is er op zowel bestuurlijk als ambtelijk niveau een structurele regie op het netwerkmanagement. Dit heeft er trouwens mede toe geleid dat de regio snel kon inspelen op beschikbaar gestelde middelen vanuit de netwerkanalyses van het Rijk ('quick wins'). Deze gelden zijn opgenomen in het Fonds BONRoute, het regionale mobiliteitsfonds van de Noordvleugel-partijen.

De netwerkvisie in de praktijk

Zoals gezegd is de kern van de netwerkvisie dat 'de ringen moeten blijven draaien'. Wat de ring Alkmaar betreft, was samenwerking meer dan gewenst: Rijkswaterstaat beheert de westelijke ring, gemeente Alkmaar een stuk van het noordelijke deel en de toeleidende wegen, en de provincie het noordelijke en oostelijke deel van de ring. De wegbeheerders besloten daarom in 1998 tot een pilot DVM. Hierin zijn eerst de gezamenlijke doelen vastgesteld. Gaandeweg is een prioriteitstelling van de wegen ontwikkeld op basis waarvan de regelscenario's zijn opgesteld. Het pakket van maatregelen bestaat uit vijf maatregelen:

1. Het dynamisch aansturen van alle verkeerslichten op en rond de ring van Alkmaar.
2. Routekeuze-informatie door middel van DRIP's op de belangrijkste routes.
3. Het ook op de ring plaatsen van het dynamische parkeerverwijssysteem van Alkmaar.
4. Incidentmanagement voor de gehele regio (was eerst alleen voor het rijkswegennet).
5. Het aantal brugopeningen tijdens de spits verminderen, maar wel dusdanig gecoördineerd dat er sprake is van een 'blauwe golf' voor de beroepsvaart.

In het project DVM Alkmaar is ervoor gekozen om bij het ontwikkelen van de maatregelen de specifieke deskundigheid van de deelnemende partijen in te zetten. Zo heeft Rijkswaterstaat de plaatsing van DRIP's begeleid en ook de DRIP's op het onderliggende wegennet in beheer genomen. De gemeente Alkmaar heeft haar PRIS-systeem naar het provinciale wegennet uitgebreid. De provincie Noord-Holland heeft de onderlinge koppeling en het dynamisch aansturen van alle verkeersregelinstallaties in het netwerk voor haar rekening genomen. Aansturing vindt plaats vanuit de Rijkswaterstaatcentrale Noordwest-Nederland 'De wijde Blick'.

Het dynamisch aansturen van verkeerslichten in samenhang met de verkeersdrukte en het aansturen van DRIP's, PRIS en incidentmanagement is uiterst ingewikkeld. De provincie Noord-Holland heeft daarom in maart 2005 een Europese prijsvraag uitgeschreven met als doel bedrijven te prikkelen met innovatieve ideeën te komen. Het winnende systeem is een innovatief meet- en regelsysteem dat verkeerskundige meetgegevens ophaalt, deze 'interpreteert' aan de hand van een vooraf ingevoerd referentiekader, en op basis daarvan voorgeprogrammeerde regelscenario's uitvoert. Deze regelscenario's betreffen de gecombineerde inzet van verkeersmanagementmaatregelen.



Door een slimme terugkoppeling is het systeem in staat te 'leren' van de effecten van eerdere acties. Het systeem is bekend onder de naam HARS (Het Alkmaars Regelsysteem). Na de inwerkingstelling van HARS is het aantal voertuigverliesuren met 15% verminderd.

Ring Amsterdam

Met het project 'Verbeteren doorstroming Ring A10' pakken de PBMA-partners de tweede ring van de netwerkvisie aan. Het project is een van de zogenaamde FileProof-projecten in Nederland. De ring A10 zal worden uitgerust met gecoördineerde toeritdosering, gekoppeld aan verkeersregelinstallaties op de toeleidende gemeentelijke en provinciale wegen. De betrokken wegbeheerders zullen daarnaast kleine infrastructurele maatregelen nemen op het hoofdwegennet en de onderliggende wegen.

De doelstelling van dit alles is om de gemiddelde verliestijd voor weggebruikers op de ring met 4 tot 11% terug te dringen. Dit effect is verdeeld over de gehele A10. Ook op andere autosnelwegen in de regio moet de verkeersafwikkeling hierdoor verbeteren. Op de stedelijke wegen blijven de verliestijden per saldo ongeveer gelijk en zal het totaal aantal voertuigkilometers eveneens ongeveer gelijk blijven. Door het maatregelenpakket ontstaan daarnaast meer sturingsmogelijkheden voor bijzondere situaties buiten de spitsen.

Een en ander betekent dat op verschillende niveaus regelscenario's moeten worden ontwikkeld en maatregelen moeten worden uitgewerkt op een zodanige manier dat ze ook met scenario's kunnen worden aangestuurd.

De volgende vijf onderdelen zijn hierbij van belang:

1. ***Afstemming TDI's en VRI's.*** Scenario's moeten beschrijven hoe de werking van de verkeersregelinstallatie als gevolg van de inzet van de toeritdoseerinstallatie moet worden aangepast. Technisch gezien moet worden uitgewerkt hoe deze informatie tussen TDI en VRI wordt uitgewisseld.

2. ***Aansturing DRIP's.*** Er moeten regelscenario's worden uitgewerkt voor het plaatsen van teksten op de DRIP's, al naar gelang van de situatie op het netwerk.

3. ***Coördinatie TDI's.*** Het eerste niveau van opschalen betreft de coördinatie tussen TDI's. Informatie-uitwisseling met de TDI is nodig.

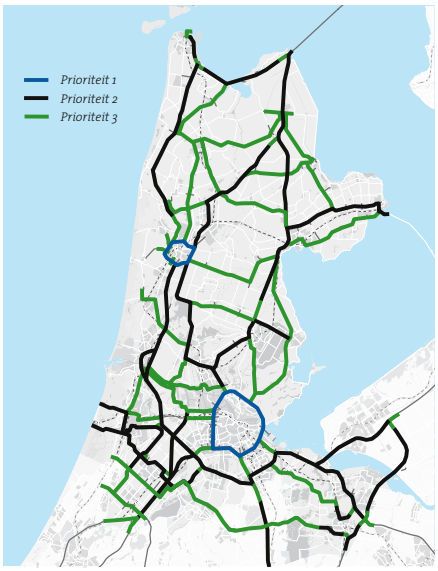
4. ***Samenhang aansturing TDI's en DRIP's.*** Op netwerkniveau worden scenario's uitgewerkt die zorgen voor samenhang tussen de boodschappen op de DRIP's en de werking van de TDI's. Het systeem dat hiervoor wordt gebruikt (CNMS-A genoemd, Centraal Netwerkmanagementsysteem Amsterdam) zal informatie met zowel de DRIP- als de TDI-systemen uitwisselen.

5. ***Evaluatie en monitoring.*** Monitoring is de basis voor alle regelscenario's, zowel bij de operationele inzet als bij de evaluatie achteraf. Informatie is nodig van het hoofdwegennet (uit MoniCa) en het onderliggende wegennet (bijvoorbeeld het ViaContent-systeem van de gemeente Amsterdam). Alle gegevens zouden kunnen worden verzameld in een Amsterdams Datawarehouse (ADW).

Praktijkproef

Met de netwerkvisie, de samenwerking in de Noordvleugel en projecten als FileProof zet de metropoolregio Amsterdam nadrukkelijk in op dynamisch netwerkmanagement. Om nog beter in beeld te hebben welke resultaten geboekt kunnen worden met netwerkmanagement – nuttig voor de regio, maar ook voor het vakgebied als geheel – start de regio in 2009 met de 'Praktijkproef'. Daar waar het FileProof -project zich richt op de koppeling van strengen, is de Praktijkproef gericht op een netwerk. Het is een initiatief van het ministerie van Verkeer en Waterstaat en er is maar liefst 50 miljoen euro beschikbaar gesteld. Met dit project gaat de wens in vervulling om operationeel netwerkmanagement in een grootstedelijke omgeving toe te passen. Hierbij kan de laatste generatie systemen getoetst worden en kan, dankzij een grootschalig onderzoeksprogramma, gekeken worden naar de effecten van verkeersmanagement op netwerkniveau. Het onderzoek zal naast de technische evaluatie (behaalde reistijdverkorting) ook het rijgedrag evalueren: hoe gaat de automobilist om met de informatie die gegeven wordt?

Lag de focus in eerste instantie op de geografische Ring A10, deze is langzaam verschoven naar de verkeerskundige ring van de A4, A10-zuid, A1 en A9. Hierbij kan het oost-westverkeer via de A10 of de A9 gestuurd worden. Met deze verschuiving naar het zuiden van Amsterdam, komt het regionale netwerk, waarop bijvoorbeeld veel veilingverkeer uit Aalsmeer rijdt, beter in beeld.



Regionale netwerk, zoals gedefinieerd in de Netwerkvisie Noord-Holland. Op dit netwerk zullen de partners gezamenlijk verkeersmanagementmaatregelen uitvoeren.

De Praktijkproef leunt op de al bestaande bestuurlijke samenwerking en op de lopende en voltooide projecten in de regio. Dat zijn behalve FileProof en DVM Alkmaar nog vijf Gebiedsgericht Benuttenprojecten in Noord-Holland (N203-N246, IJmond, Zuidkennemerland, Zuidoost en Purmerend). Hierdoor is het mogelijk de grootschalige Praktijkproef op korte termijn te starten.

Binnen handbereik?

Gezien het bovenstaande lijkt het wellicht of een dynamisch aangestuurd netwerk in Noord-Holland binnen handbereik ligt. Maar dat zou een wat al te rooskleurige voorstelling van zaken zijn. De Praktijkproef is een belangrijke stap voor de regio, maar het initiatief ligt voor een belangrijk deel bij het ministerie van Verkeer en Waterstaat. En het feit dat netwerkmanagement op de agenda staat, betekent niet automatisch dat iedere betrokken wegbeheerder zich realiseert wat dit dan betekent en wat hiervoor nodig is. Voor alle partijen geldt dat hun huidige organisatie nog niet is toegerust voor het uitvoeren van netwerkmanagement. Daarmee is ook de regionale organisatie van het gezamenlijke netwerkmanagement nog niet op orde.

Het begin van de gewenste organisatie is er met de oprichting van het Team Tactiek van de gemeente Amsterdam. Ook de nieuwe afdeling Netwerkmanagement binnen Rijkswaterstaat en de eenheid Netwerkmanagement/Verkeersmanagement bij de provincie hebben een dergelijke taak. Hiermee zetten de partijen de eerste stappen om verkeersmanagement binnen hun organisaties op een juiste, gelijkwaardige en structurele manier te verankeren.

Verder is voor regionaal verkeersmanagement meer nodig dan samenwerking tussen alleen de provincie, Rijkswaterstaat, gemeente Amsterdam en de stadsregio: ook de kleinere gemeenten in de regio moeten aanhaken. Om ervoor te zorgen dat deze kleinere gemeenten voldoende kunnen meedoen met de verdere invoering van regionaal verkeersmanagement zijn regionale bijeenkomsten georganiseerd. Bestuurlijke informatievoorziening, inzicht in de effecten en de beschikbare middelen zijn de belangrijkste aandachtspunten die uit de bijeenkomsten naar voren kwamen.

Een ander aandachtspunt is, dat de regio Noord-Holland er slecht in slaagt – evenals elders in Nederland – om de effecten van netwerkmanagement te laten zien. Het blijkt nog altijd heel moeilijk te zijn om bestuurders en beslissingnemers uit te leggen dat netwerkmanagement (benutten) nuttig is náást bouwen en beprijzen.

Actiepunten

Afgesproken is nu om gezamenlijk een aantal acties in gang te zetten teneinde daadwerkelijk tot operationeel netwerkmanagement te komen.

De actiepunten zijn:

1. Verkeersmanagement is een continu proces en de organisatie moet daarop worden ingericht. Partijen zijn nog niet toe aan een structurele samenwerking, omdat de eigen organisatie daar nog niet op ingericht is. Het is daarom van belang de opbouw van de organisaties op elkaar af te stemmen. Als de functies en de werkzaamheden op de werkvloer bij alle partijen gelijk zijn, zal de samenwerking immers makkelijker verlopen.

2. De regio Noord-Holland wil de tactische en operationele doorvertaling van netwerkmanagement gedegen oppakken. Dit naar analogie van de geslaagde uitwerking op strategisch niveau in de vorm van de Netwerkvisie Noord-Holland. Ook voor de tactische en operationele doorvertaling daarvan is het gewenst dat er een gemeenschappelijke regionale basis komt. Bijna alle strategische en tactische uitwerkingen van netwerkmanagement komen uiteindelijk bij elkaar in een verkeerscentrale. Vanuit deze verkeerscentrale wordt het verkeer geïnformeerd, beïnvloed, geleid of gestuurd. Alle betrokkenen zijn het erover eens dát een regionale en dus gemeenschappelijke verkeerscentrale nodig is. Duidelijk is dat er sprake moet zijn van een gelijkwaardige rol voor alle betrokken organisaties en dat dit niet één fysieke verkeerscentrale hoeft te zijn: het kunnen ook heel goed meerdere verkeerscentrales in meerdere aparte gebouwen zijn, als deze maar op de juiste wijze onderling zijn verbonden en samenwerken met elkaar alsof er sprake is van één centrale.

3. Met de financiering van de doorstromingsmaatregelen uit de Gebiedsgericht Benutten-projecten is er wel een investeringsbudget, maar nog geen beheers- en onderhoudsbudget. Gelet op het feit dat dynamisch verkeersmanagement meer elektronica vraagt dan asfalt, is het noodzakelijk de reguliere beheer- en onderhoudbegroting aan te passen ten gunste van verkeersmanagement. Ook de rol van de Stadsregio als infrafinancier is aan het veranderen. Haar BDU-budgetten zijn nog vooral gericht op de financiering van infrastructuur en niet op investeringen in verkeerslichten, informatiepanelen, en instrumenten en elektronica voor informatie-uitwisseling. Met de bijdrage aan de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) heeft de Stadsregio al een eerste invulling gegeven aan de veranderende investeringsbehoefte.

Openstaande vragen

Samenvattend kunnen we stellen dat de kennis en ervaringen van de regio Noord-Holland voornamelijk zit in het uitwerken van netwerkmanagement onder één bestuurlijke vlag en het centraal aansturen van een regionaal netwerk (HARS). Als de praktijkproef Netwerkmanagement rond Amsterdam gestart is, hebben we de ringen draaiend. Deze praktijkervaringen zullen van grote invloed zijn op projecten elders in Nederland.

Tezelfdertijd is in Noord-Holland de relatie met multimodale reisinformatie nog nauwelijks ontwikkeld en wordt er nog niet gewerkt met gezamenlijk gedragen service levels. Deze vragen staan dus nog open. Wellicht dat een andere regio zijn kennis en ervaringen op deze gebieden in een volgende uitgave van NM Magazine met ons kan delen! nm

De auteurs



Van links naar rechts: ***Annet van Veenendaal*** *(Rijkswaterstaat Noord-Holland),* ***Harry van der Pijl*** *(provincie Noord-Holland),* ***Daniël van Motman*** *(gemeente Amsterdam) en* ***Hellas Schelleman*** *(Stadsregio Amsterdam).* ***Harry van der Pijl*** *is hoofdauteur van dit artikel.*

Favoriete werkgever 2007
in de branche Ingenieurs en technische adviesbureaus (imago-onderzoek van Intermediair)



Bij ons krijg je de ruimte.
Pak jij de kansen?

Ondernemen in een complexe omgeving maar met overzicht, betrokkenheid en verstand van zaken. Resultaatgericht: iedereen zegt het, slechts enkelen maken het waar. ARCADIS: infrastructuur – milieu – gebouwen. Los van elkaar maar ook integraal. We geven de samenleving vorm door creatief te zijn in onze oplossingen en daadkrachtig in de uitvoering. Als medewerker van ARCADIS verlaat je gebaande paden. Je bent onder deel van een netwerk van zakelijke professionals. Ingericht rondom klanten, zodat deze direct profiteren van onze kennis en ervaring.
Wij brengen ideeën tot leven.
Jij ook?

Wil jij werken bij deze favoriete werkgever?

De adviesgroep Strategie en Beleid maakt deel uit van de divisie Mobiliteit en richt zich met name op advisering rondom bereikbaarheid- en veiligheids-vraagstukken. Om onze groeiambities te kunnen realiseren zijn wij dringend op zoek naar

- **(Senior) Adviseurs Verkeers-en mobiliteitsmanagement**
- **Verkeerskundig adviseurs**
- **(Junior) Adviseur Verkeersmodellering**
- **Adviseurs Verkenningen en Planstudies**

Standplaats is ons kantoor Arnhem, Amersfoort of Rotterdam. Wij zoeken zowel senior adviseurs als junior adviseurs met bij voorkeur 1 jaar werkervaring.

Op onze internetsite tref je informatie aan over onder andere carrièremogelijkheden, maar ook over onze werkvelden met vele voorbeeldprojecten.
Kijk op www.arcadis.nl of bel met een van onze recruiters 026-3778765.

Imagine the result

ARCADIS
Infrastructuur, milieu, gebouwen

Mijn mening over...

Onderschatting van het mobiliteitsbeleid

Nadat ik de Tweede Kamer had verlaten, ben ik gevraagd om bij Capgemini aan de slag te gaan. Een van mijn activiteiten nu is om overheid en bedrijfsleven nader tot elkaar te brengen op moeilijke dossiers als mobiliteit. Juist bij dit dossier is een goede uitwisseling van ervaringen en expertise noodzakelijk om doorbraken te kunnen forceren.

Toen ik begin 2007 bij Capgemini binnenkwam, lag er een door Capgemini geschreven uitdagend rapport ter publicatie op mijn bureau: 'Trends in Mobiliteit'. Een belangrijke conclusie uit dit rapport was dat de totale benutting van de vervoerscapaciteit van de Nederlandse vervoersinfrastructuur slechts op 1,2% lag van het theoretisch maximum. Dit betekent dat dagelijks 98,8% van de beschikbare infrastructuur onbenut blijft. Nu spreekt het voor zich dat de pieken in de ochtend en begin van de avond het gevolg zijn van woon-werkverkeer en dat je moeilijk werknemers kunt dwingen om vier uur 's ochtends naar het werk te reizen. Maar het rapport, dat ook een serie oplossingen heeft aangedragen, zette velen aan het denken over hoe de beschikbare infrastructuur beter kan worden benut.

Wat ook duidelijk naar voren kwam uit de onderzoeksresultaten, is dat er geen echt integrale visie op mobiliteit is. Vanuit meerdere ministeries zijn de afgelopen decennia meters papier geproduceerd met visies op milieu, mobiliteit, duurzaamheid enzovoort. Maar tot op heden is er geen politieke visie over hoe om te gaan met de economische schaalsprong die al jaren gaande is. Deze uit zich in een almaar uitdijende Randstad waardoor het verkeer in regio's als bijvoorbeeld Arnhem-Nijmegen of Eindhoven dagelijks hopeloos vastloopt. De huidige minister van Verkeer en Waterstaat moet zich noodgedwongen vooral concentreren op achterstallig onderhoud, terwijl het eigenlijk de tijd is om je te richten op de gevolgen van deze economische schaalsprong en op de discussie rond de benodigde infrastructurele werken.

Zoals ik al heb aangegeven, zijn maatschappelijke problemen alleen op te lossen indien overheid en bedrijfsleven optimaal gebruik maken van elkaars beschikbare kennis. Daarom publiceert Capgemini een dezer dagen een vervolg op 'Trends in Mobiliteit' onder de titel 'De Randstad voorbij'. In dit rapport wordt een keuze voorgelegd: óf verder gaan op de huidige weg die ertoe leidt dat Nederland verwordt tot één grote verrommelde stad, óf het mobiliteitsbeleid ombuigen met als einddoel een duurzame leefomgeving. Er zullen de komende jaren harde keuzes gemaakt moeten worden. In het rapport worden hiervoor alternatieven aangedragen.

Den Haag is in de jaren zestig, na het aanleggen van een aantal A-wegen die steden met elkaar verbonden, gestopt met het mobiliteitsbeleid. Hier plukken we bijna vijftig jaar na dato dagelijks de wrange vruchten van. Toch heb ik het gevoel dat we aan de vooravond staan van een andere aanpak van het mobiliteitsbeleid. De kunst is wel het algemene belang als uitgangspunt te hanteren en niet te vervallen in stammenstrijdjes die het algemene belang alleen maar schaden. *nm*



Zsolt Szabo

Vice President Capgemini Nederland BV

Luchtkwaliteit: van randvoorwaarde naar doelstelling

Luchtkwaliteit is voor de meeste verkeersmanagers nog vooral een randvoorwaarde. ‘De verkeersmanagement-maatregelen mogen de luchtkwaliteit niet verslechteren’, luidt de opdracht dan. Maar gezien alle problemen met milieunormen dringt de vraag zich op waarom luchtkwaliteit eigenlijk geen doelstelling op zich kan zijn voor de verkeersmanager. De kennis en de kunde zijn aanwezig en het is minder complex dan het lijkt, aldus de auteurs Willem van Leusden, Marien Bakker, Leander Hepp en Jaap Vreeswijk in hun bijdrage.



Op 15 november 2007 is de Wet luchtkwaliteit (opvolger van het Besluit luchtkwaliteit uit 2005) van kracht geworden. Hiermee geeft Nederland uitvoering aan de Europese richtlijn voor luchtkwaliteit. Doel van de wet is om de luchtkwaliteit te verbeteren – én om de gewenste ontwikkelingen in ruimtelijke ordening (nieuwe wegen, bedrijventerreinen etc.) doorgang te laten vinden.

Wat dat laatste betreft maakt de wet onderscheid in bouwprojecten die, eenmaal gerealiseerd, 'Niet In Betekenende Mate' bijdragen aan de luchtverontreiniging, en in projecten die wél 'In Betekenende Mate' bijdragen. Om deze IBM-projecten te compenseren is voorzien in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit, kortweg NSL. In dit programma zullen het Rijk, provincies en gemeenten de luchtkwaliteit gebiedsgericht verbeteren. Het instrumentarium bestaat uit algemene maatregelen van het rijk (roetfilters bijvoorbeeld) en uit locatiespecifieke maatregelen van gemeenten en provincies, zoals doorstromingsmaatregelen.

Het kabinet zal het NSL rond de zomer vaststellen. Omdat verkeer en vervoer een belangrijke bron van luchtverontreiniging vormen (naast landbouw en industrie), zijn de maatregelenpakketten van de gemeenten en provincies in NSL-gebieden sterk gericht op het verkeerssysteem.

De concentraties stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}) langs de lokale wegen in Nederland blijven namelijk een zorgenkind. Hoewel recente berekeningen een iets gunstiger beeld tonen dan verwacht, liggen de concentraties vaak nog vervaarlijk dicht bij de maximaal toegestane waarden. Vooral in een stedelijke omgeving en bij knooppunten en kruisingen is de situatie precair. Kenmerkend voor de probleemgebieden zijn een grote dynamiek in de verkeersafwikkeling door kruisende verkeersstromen en de aanwezigheid van wachtrijen en files.

Er zijn diverse mogelijkheden om de emissies van het verkeer lokaal te beïnvloeden. Wegbeheerders kunnen de omvang van het verkeer op bepaalde locaties of tijden beperken, de snelheid aanpassen, de doorstroming bevorderen (minder stoppen en optrekken) enzovoort. Met dynamisch verkeersmanagement kan een overheid bovendien heel gericht – dat wil zeggen: specifiek wat tijd, locatie en wijze van ingrijpen betreft – reageren op problemen met de luchtkwaliteit om het overschrijden van de dagnormen te voorkomen.

Meer met Lucht en Verkeer

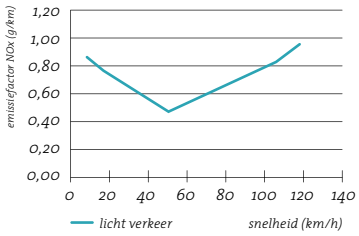
Op verzoek van VROM werken SenterNovem/InfoMil en CROW-SOLVE samen in het kader van het programma Meer met Lucht en Verkeer (MLV). Het doel van dit programma is gemeenten en provincies te ondersteunen en stimuleren bij het uitvoeren van projecten op het gebied van luchtkwaliteit en verkeer. Een team van deskundigen van beide organisaties biedt praktische informatie over maatregelen, effecten, subsidies, organisatie en de wijze van communiceren.

Meer informatie:
www.meermetluchtenverkeer.nl

Relatie verkeer en luchtkwaliteit

Om de verkeersemissie te reduceren is veel energie gestoken in het ontwikkelen van (microscopische) emissiemodellen. Wat opvalt, is dat het verloop van emissiefactoren allerminst lineair is en dat de luchtkwaliteitbelasting niet alleen sterk afhankelijk is van het rijgedrag (zoals snelheid en acceleratie) en voertuigkarakteristieken (bouwjaar, motortype, filters etc.), maar ook van omgevingsfactoren (weer, status wegdek), de verkeerssamenstelling en de verkeersafwikkeling. Deze complexiteit, gecombineerd met de fluctuaties die het dagelijkse verkeer kenmerken, maken het vooralsnog onmogelijk om het verkeer te regelen op basis van microscopische indicatoren als snelheid en versnelling.

Eén ding is wel zeker: om de verkeersemissie te beheersen moeten stops (en 'stop-and-go'-bewegingen) worden vermeden. Zo blijkt uit onderzoek van ADAC (de 'Duitse ANWB'), dat het terugbrengen van het aantal stops kan leiden tot een reductie van de uitstoot van fijn stof (voornamelijk afkomstig van dieselmotoren) met 25% en van stikstofdioxide (benzinemotoren) zelfs tot 60%. Een verkeersstroom met een gelijkmatige snelheid en zo weinig mogelijk stops is dus duidelijk schoner dan verkeer dat veel remt en optrekt. Om dit te realiseren hoeft de snelheid niet per definitie omlaag. Sterker nog, in sommige gevallen is het makkelijker een homogene verkeersstroom te realiseren bij een iets hogere snelheid. Ook is een voertuig dat met een hoge snelheid rijdt, niet per definitie vervuilender dan hetzelfde voertuig met een lage snelheid. De relatie tussen de brandstofemissie en de gereden snelheid laat zich beschrijven als een badkuipvorm, zoals te zien is in *figuur 1*.



***Figuur 1**: De relatie tussen de brandstofemissie en de gereden snelheid.*

Een ander gegeven is dat stop-and-go-bewegingen van vrachtverkeer veel schadelijker zijn dan die van personenverkeer. Het aandeel van het vrachtverkeer in het totale verkeer bedraagt op een werkdag gemiddeld 15 procent. Op sommige tijden en locaties is het aandeel nog groter, oplopend tot 45 procent. Reden genoeg om deze groep extra aandacht te geven.

Netwerkregelingen

Uitgaande van het bovenstaande staan wegbeheerders verschillende maatregelen ter beschikking om de luchtkwaliteit te beïnvloeden – zie ook het kader op de volgende pagina over het SOLVE-programma en de Maatregelenmix. Zo zijn netwerkregelingen goed in staat om stop-and-go-bewegingen terug te dringen. De filosofie van de netwerkgedachte is dat de bestaande infrastructuur efficiënter benut kan worden met minder omgevingsbelasting, door te regelen op netwerkniveau in plaats van op kruispuntniveau. Met de huidige generatie netwerkregelsystemen kan de wegbeheerder het verkeer homogeniseren. Het aantal stops kan met 10 tot 15 procent worden gereduceerd met een gelijkblijvende totale verliestijd in het netwerk.

De kracht van goede netwerkregelingen zit vooral in het vooruitkijken. Een netwerkregeling voorspelt hoe de verkeerssituatie zich zal ontwikkelen, en zoekt daarbij de beste regelstrategie. Voor ieder kruispunt in het netwerk wordt de regeling geoptimaliseerd, waarbij rekening wordt gehouden met het effect in het netwerk. Dit proces herhaalt zich continu, zodat automatisch een adaptief netwerkoptimum wordt bereikt. Waar en wanneer co-

ordinatie ontstaat, hangt af van het verkeersaanbod en kan van moment tot moment verschillen. Door gewichten toe te kennen aan de variabelen in een doelfunctie kan dit proces worden beïnvloed. Netwerkregelingen zullen zo convergeren naar de beste regelstrategie ten behoeve van een bepaalde richting, route of milieu- en bereikbaarheidscriteria.

Door te balanceren tussen regelen op netwerkniveau en solitair niveau wordt een optimum voor de weggebruiker verkregen, afhankelijk van verkeersbeleid en verkeersaanbod. Een alternatief is prioriteit geven op locaties waar de omgevingsbelasting het grootst is. En door actuele route- en parkeerinformatie te verstrekken kunnen tactische en strategische keuzes eenvoudig worden gerealiseerd om te komen tot een gebalanceerd netwerkoptimum, waarbij rekening wordt genouden met de belangen van de weggebruikers en met de omgevingsfactoren.

Goederenvervoer

Het aandeel van vrachtverkeer aan de uitstoot van schadelijke stoffen rechtvaardigt maatregelen die specifiek op deze groep gericht zijn. Met behulp van communicatietechnologie tussen voertuigen en infrastructuur of, zolang die nog niet wijdverbreid aanwezig zijn, met lussen en DRIP's kan lokaal selectief prioriteit worden gegeven, waardoor het aantal stops kan worden gereduceerd. Op lokaal niveau gebeurt dit al met Tovergroen en dit zou kunnen worden uitgebreid naar netwerkmaatregelen. Ook kunnen maatregelen worden ingezet waarbij vrachtverkeer tijdelijk een vrije busbaan of een eigen doelgroepenstrook kan gebruiken. Hierbij moet de noodzaak om prioriteiten te balanceren met het overig verkeer natuurlijk niet uit het oog worden verloren.

Maatregelen dynamisch inzetten

Er zijn verkeersmanagementmaatregelen die een positief effect hebben op zowel doorstroming als luchtkwaliteit. De eerder genoemde netwerkregelingen zijn hier een goed voorbeeld van. Andere maatregelen hebben echter meer impact op (delen van) de verkeersdoorstroming en zouden alleen ingezet moeten worden wanneer de 'luchtkwaliteitsnood' hoog is. Denk hierbij aan maatregelen zoals het afsluiten van wegen voor vrachtverkeer, het afsluiten van opritten of verstorende zijwegen of het verbieden van linksafbewegingen. Het is overigens hoe dan ook van belang de noodzaak van deze stevige ingrepen goed duidelijk te maken aan het verkeer: verkeersdeelnemers zullen deze maatregelen niet zonder meer begrijpen en accepteren.

Maar wil een wegbeheerder deze middelen alleen inzetten wanneer dit noodzakelijk is, dan heeft hij inzicht nodig in de actuele luchtkwaliteit in verschillende gebieden van zijn wegennet. Op basis daarvan kan de verkeersmanager ingrijpen om de uitstoot te reduceren wanneer en waar dat echt nodig is, bijvoor-

SOLVE en de Maatregelenmix

Wanneer een gemeente voornemens is de luchtkwaliteit te verbeteren door een verkeersmaatregel in te voeren, is het vooral van belang te weten welke maatregel op een bepaalde locatie het grootste effect sorteert. Om dat inzichtelijk te maken heeft CROW in het kader van het kennisprogramma SOLVE ('Snelle oplossingen voor lucht en verkeer') circa tachtig maatregelvarianten laten doorrekenen op het effect op de concentraties fijn stof en stikstofdioxide. De onderzoekers zijn daarbij uitgegaan van een aantal referentiesituaties: typische (veel voorkomende) gemeentelijke en provinciale wegen. De basis voor de effectberekeningen vormt het model CAR II, dat ook wordt gebruikt voor het opstellen van luchtkwaliteitrapportages.

De uitkomsten van de effectberekeningen zijn opgenomen in de SOLVE Maatregelenmix. De Maatregelenmix biedt per maatregel een overzicht van het effect en de kosten. Gebruikers kunnen via de webapplicatie www.solve-maatregelenmix.nl gemakkelijk de juiste maatregelen selecteren, gericht op hun specifieke situatie. Zo kun je maatregelen die sturen op volume of samenstelling van het verkeer tonen of alle maatregelen die ingrijpen op een type gebied.

Belangrijk voordeel van de Maatregelenmix is ook, dat het gemeenten en provincies ondersteunt om *pakketten* van maatregelen samen te stellen. De kracht van een aanpak schuilt immers vaak in de juiste combinatie van maatregelen. Zo kan een milieuzone voor het vrachtverkeer worden gecombineerd met het toelaten van (schoon) vrachtverkeer op busbanen.

Met de webapplicatie kan de gebruiker eenvoudig maatregelenpakketten samenstellen aan de hand van selectiecriteria als effecten, stuurvariabelen en aangrijpingspunten.

DVM

Overigens richt het SOLVE-programma zich ook heel specifiek op DVM, met het project 'Dynamisch verkeersmanagement'. Doel van dit project is om te zien hoe (kosten)effectief DVM is wat het terugdringen van de uitstoot van fijn stof en stikstofdioxide betreft. Maatregelen die worden beschouwd zijn dynamische weg- en routeaanduidingen, selectieve afsluitingen, omleidingen en dynamische informatie. De effectberekeningen die worden uitgevoerd worden uiteindelijk toegevoegd aan de Maatregelenmix.

Op dit gebied worden in Nederland al concrete stappen gezet. Zo werkt DHV aan het opstellen van een draaiboek voor dynamisch verkeersmanagement als maatregel ter verbetering van de geluid- en luchtkwaliteit in Arnhem. Dit draaiboek zal de basis vormen voor een pilot waarbij door routering en een meer gelijkmatige doorstroming in het stedelijke gebied, de lucht- en geluidbelasting verminderd wordt.

Meer informatie: www.crow.nl/luchtkwaliteit en www.solve-maatregelenmix.nl

beeld om een overschrijding van de dagnorm te voorkomen.

Met behulp van een online luchtkwaliteitsmodel, eventueel aangevuld met metingen uit sensoren, kan de actuele luchtkwaliteit in beeld worden gebracht. Zo'n model maakt gebruik van de actuele verkeerssituatie, de achtergrondconcentratie en gegevens met betrekking tot het weer – de drie belangrijkste dynamische variabelen die invloed hebben op de concentratie van schadelijke stoffen in de lucht. Binnen ATMO (Advanced Traffic Monitoring), een van de onderzoeksprojecten van Transumo, wordt de inzet van online luchtkwaliteitsmodellen verder onderzocht door TNO, TU Delft en Siemens. Wanneer dit actuele beeld van de luchtkwaliteit wordt gekoppeld aan een verkeersmanagementsysteem, kan een verkeersmanager in één oogopslag de luchtkwaliteitsituatie overzien en hierop actie ondernemen. Ook kan het verkeersmanagementsysteem suggesties doen voor te nemen maatregelen of deze zelfs automatisch inzetten wanneer een bepaalde grens is bereikt.

In Berlijn heeft Siemens in het kader van het onderzoeksproject iQ Mobility in samenwerking met de universiteit van Berlijn een online luchtkwaliteitmodel ingericht en gekoppeld aan de bestaande verkeersmanagementcentrale VMZ Berlin.

Prognoses

Wanneer goede prognoses van de achtergrondconcentratie, het weer en het verkeer beschikbaar zijn, kan een prognose van de luchtkwaliteit worden gegenereerd voor bijvoorbeeld de komende 24 uur. Op basis van deze gegevens kan een verkeersmanager maatregelen preventief inzetten in plaats van correctief. Daarnaast stellen prognoses wegbeheerders in staat om bepaalde maatregelen tijdig aan te kondigen. Wanneer bepaalde wegen bijvoorbeeld worden afgesloten, kan dit al een dag van tevoren worden aangekondigd, zodat weggebruikers hierop kunnen anticiperen. Wordt een maatregel langer van tevoren gepland, dan kan het effect ervan ook eerst worden gesimuleerd zodat altijd de juiste keuze wordt gemaakt. ASFINAG in Oostenrijk past een dergelijke werkwijze al toe.

Binnen het project Dynamax van Rijkswaterstaat zullen vanaf 2009 verschillende proeven worden uitgevoerd met het inzetten van dynamische maximumsnelheden op snelwegen. Een van de proeven zal bij het bepalen van de getoonde snelheden, rekening houden met een prognose van de luchtkwaliteit voor drie dagen vooruit.

Conclusie

Al met al is de inzet van verkeersmanagement voor het verbeteren van de luchtkwaliteit minder complex dan het lijkt. Er zijn al veel maatregelen waarvan bekend is dat zij de luchtkwaliteit verbeteren. Deze kunnen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) worden opgenomen, waardoor zij een bijdrage leveren aan de voortgang van ontwikkelingen in ruimtelijke ordening.

Pragmatische oplossingen zijn vaak al zeer effectief en betrouwbaar. De complexiteit en onzekerheden van verkeer vragen om realiteitszin vooral waar het de neveneffecten van een maatregel betreft. Doorstroming en luchtkwaliteit kunnen goed samengaan, maar ingrijpende oplossingen kunnen ook grote beperkingen met zich meebrengen die ondanks het nut van de oplossing (nog) niet altijd worden begrepen en geaccepteerd.

Om de verkeersemissie te beheersen is één ding zeker: stops en stop-and-go-bewegingen moeten worden vermeden. Met de huidige netwerkregelsystemen kunnen kan het aantal stops al met 10 tot 15 procent worden gereduceerd met een gelijke totale verliestijd in het netwerk. Hiermee kan een reductie van de uitstoot van fijn stof met 25% en van stikstofdioxide zelfs tot 60% worden gereduceerd. Deze en andere quick wins kunnen direct worden toegepast. In andere Europese landen wordt reeds gewerkt met dynamisch verkeersmanagement op basis van actuele bepaling van de luchtkwaliteit en zelf op basis van prognoses. Dankzij de ervaring die op deze manier is opgedaan en de kennis die is opgebouwd en gebundeld, kan worden gezegd dat het onderwerp luchtkwaliteit de experimentele fase is ontstegen: de weg is vrij om luchtkwaliteit niet meer te beschouwen als randvoorwaarde, maar als één van de doelstellingen van verkeersmanagement. m

Links:

Wet- en regelgeving: www.infomil.nl/luchtkwaliteit
SOLVE: www.crow.nl/luchtkwaliteit
SOLVE Maatregelenmix: www.solve-maatregelenmix.nl
Advanced Traffic Monitoring: www.atmo.tudelft.nl
iQ Mobility: www.iqmobility.de
VMZ Berlin: www.vmzberlin.de
ASFINAG: www.asfinag.at
Programma Meer met Lucht en Verkeer: www.meermetluchtenverkeer.nl

Artikelen:

ADAC test partikelemissionen (Dr. A. David, juni 2005): www.adac.de/images/Gruene-Welle-ADAC-Test_tcm8-170666.pdf

Environmental Traffic Management in large urban areas (S. Althen, oktober 2007)

De auteurs



Drs. Willem van Leusden is Business Development Manager bij Siemens Intelligent Traffic Systems.



Ir. Marien Bakker is adviseur bij SenterNovem - InfoMil.



Ing. Leander Hepp is consulent SOLVE van de afdeling Openbare Ruimte en Infrastructuur van CROW.



Jaap Vreeswijk is Traffic Engineering Researcher bij Peek Traffic bv.

Utrecht op de schop

Er staan veel wegwerkzaamheden op het programma in en rond de stad Utrecht. Héél veel. Rijkswaterstaat en de gemeente hebben maatregelen getroffen om de stad, zo goed en kwaad als dat gaat, bereikbaar te houden. Om welke maatregelen gaat het? Welke rol speelt verkeersmanagement? NM Magazine sprak met wethouder verkeer Tymon de Weger van gemeente Utrecht en directeur wegen en verkeer Ruud Splitthoff van Rijkswaterstaat Utrecht.

Interview: *Jaap van Kooten* ***Tekst:*** *Edwin Kruiniger*

De lijst met wegwerkzaamheden in de regio is lang. Gemeente Utrecht voert grote projecten uit aan onder meer de Graadt van Roggenweg en Majellaknoop. Ondertussen is Rijkswaterstaat aan beide zijden van Utrecht bezig met de verbreding van de A2. En voor de A12 Woerden-Oudenrijn en de A27 Everdingen-Rijnsweerd zijn spitsstroken in voorbereiding.

Aan afstemming tussen Rijkswaterstaat en de gemeente Utrecht geen gebrek. Dus waarom dan deze concentratie van werken? Een goede vraag om ons gesprek met wethouder Tymon de Weger en Ruud Splitthoff mee aan te vangen.

Als automobilist vraag je je af waarom al die werken in zo'n korte periode moeten plaatsvinden. Hadden jullie de planning niet beter kunnen spreiden?

De Weger: "Daar hebben we natuurlijk over nagedacht. Maar de consequentie van de werken 'uitsmeren' is, dat je dan iets minder hinder hebt, maar wel over een veel langere periode. Wij hebben ervoor gekozen – en met 'wij' bedoel ik overheden én bedrijfsleven – om de hinder kort en heftig te laten zijn. Zo heb je relatief het minste last van de werkzaamheden."

Splitthoff: "Vergeet ook niet dat het Utrechtse hoofdwegennet de draaischijf van Nederland is. We hebben dagelijks meer dan een miljoen klanten op onze wegen. Dat vereist goed onderhoud en dat vereist capaciteitsmaatregelen. Als je dat allemaal in tijd achter elkaar gaat uitvoeren, ben je pas met Sint-Juttemis klaar. Je ontkomt er dus niet aan om op verschillende plaatsen gelijktijdig aan het werk te gaan. Waar mogelijk proberen we dan ook nog te combineren door bijvoorbeeld onderhoud en een wegverbreding in één keer op te pakken. Zo zorgen we ervoor dat we de komende jaren hooguit wat regulier onderhoud hoeven te plegen."

Kort en heftig is dus jullie devies. Hoe proberen jullie dat 'heftig' binnen de perken te houden?

De Weger: "De basis is dat je alle wegwerkzaamheden goed afstemt en op de juiste wijze uitvoert. Daar hebben we een gezamenlijk regieteam voor. Die kijken vooraf vanuit een helicopter view naar de projecten: hoe beïnvloeden ze elkaar?



Tymon de Weger


Ruud Splitthoff

welke impact hebben ze op de bereikbaarheid van de regio en de stad? wat betekent het voor openbaar vervoer en de hulpdiensten? enzovoort. Met een goede planning voorkom je in ieder geval onnodig oponthoud."

Splitthoff: "Ben je eenmaal aan het werk, dan zijn verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement je instrumenten. Eerst informeer je de klant over wat waar gaat gebeuren. Dan zorg je ervoor dat er een redelijk alternatief over de weg is, het liefst op netwerkniveau. Als dat onvoldoende is, bied je alternatieven in de vorm van mobiliteitsmanagement. Of je adviseert reizigers de spits helemaal te mijden. Zo bouw je het op."

En doemscenario's van zware ongevallen op verkeersaders waar ook nog gewerkt wordt – zijn jullie daartegen gewapend?

Splitthoff: "Als er echt iets gebeurt op rijkswegennet, dan moeten we snel opschalen en uiteindelijk ook landelijk omleiden. We hebben daar standaardscenario's voor in VCNL. Het proces en escalatieroute zijn er, maar de praktijk kan natuurlijk heel ingewikkeld zijn."

Even over mobiliteitsmanagement. Als 'Utrecht Bereikbaar' werken jullie samen met provincie, Bestuur Regio Utrecht en bedrijfsleven om 4000 auto's en 300 vrachtauto's uit de spits houden. Dat is nogal wat. Hoe willen jullie dat realiseren?

De Weger: "Om precies te zijn is de doelstelling om bij weinig hinder 2.000 auto's minder in de spits te hebben en bij ernstige hinder 4.000 auto's minder. Dan zou je het huidige niveau van bereikbaarheid kunnen handhaven tijdens de werkzaamheden. We gaan niemand dwingen om z'n auto te laten staan, maar we willen dat gericht faciliteren. Bedrijven kunnen bijvoorbeeld de Utrecht Bereikbaar-pas voor hun werknemers aanschaffen: een vervoerbewijs voor het dagelijks woon-werkverkeer voor de bus, de trein, de OV-fiets enzovoort. We hebben er al 5.000 weggezet en er hebben zich al geïnteresseerden gemeld voor de volgende 5.000."

Maar zelfs als je zo'n pas krijgt van je werkgever, mag je nog steeds met de auto komen...

De Weger: "Natuurlijk. Maar uit eerdere projecten als A4-A10 blijkt dat een bereikbaarheidspas wezenlijk kan bijdragen. Doordat je het mensen zo gemakkelijk maakt een 'mobiliteitsalternatief' te kiezen, gaan ze het toch een keer proberen – zeker als ze een keer stevig in de file hebben gestaan. Het alternatief zit bij wijze van spreken in je 'achterzak'.

Belangrijk is natuurlijk wel dat het openbaar vervoer niet ook achteraan sluit in de file. Daarom rijden shuttlebussen vanaf P+R-terreinen voor het grootste deel van de route langs de file over de vluchtstrook van de snelwegen. Ook in de stad zorgen we voor een zogenaamde gegarandeerde doorstroming voor Utrecht Bereikbaar-vervoermiddelen."

Splitthoff: "Dat is trouwens wel een uitdaging op zich, om al die mobiliteitsdiensten op tijd geregeld te hebben. Het Bestuur Regio Utrecht moet de extra OV-voorzieningen op het juiste moment gereed hebben, wij als wegbeheerder moeten er op tijd voor zorgen dat de vluchtstroken breed genoeg zijn voor de bussen en dat er vluchthavens zijn, de gemeente moet aan hun kant de 'vrije doorgang' voor bussen regelen – er is een hele lijst aan voorwaarden om die diensten te laten slagen. De moeilijkheid daarbij is dat de keten van afhankelijkheid tussen diverse overheden en diverse disciplines binnen overheden zo groot wordt. Je moet het dan ook organiseren als een project met deadlines. 'Als dit het eerste hindermoment is, dan moet ik dan dat en dat klaar hebben om alternatieven te kunnen bieden.'"

Dat betekent dat je minimaal een jaar van tevoren al moet beginnen. Maar hoe doe je dat? Want er wordt makkelijk geschoven. Uiteindelijk komen de werken 'opeens'.

Splitthoff: "Er is inderdaad geen stabiele planning aan de werkenkant. Je kan een mooie wegwerkzaamhedenkaart maken en dan blijkt dat drie maanden later van die kaart nog maar de helft klopt. Het feit dat je je planning aanpast, is natuurlijk niet per se slecht. Alleen ben je dan niet helder meer richting klant. Dus dat is één les: zorg voor geregelde updates en communiceer geregeld met de klant. Twee: zorg dat de alternatieven er op tijd zijn. Begin op tijd. Ook met fysieke aanpassingen.

Op de corridor A2 hebben we met Brabant en NS bijvoorbeeld tijdig een pilotgroep te pakken om te zien of mensen te bewegen zijn de trein te nemen. Dat monitoren we nu. Kunnen we ook verbinden met de regionale aanpak. Als dat voor de klant goedkoper is dan de gebruikelijke treinkaart, en de NS heeft plek, dan maakt de reiziger onder druk van de hinder wellicht die keuze. Waar de *tipping point* ligt voor de gebruiker, is afwachten."

Lijken die maatregelen afdoende en voldoende?

Splitthoff: "Dat weten we niet. We hebben nog wel een 'beloningsmaatregel' achter de hand, Spitsmijden. Je stimuleert daarbij met beloningen dat de weggebruiker, los van de keuzes die hij anderszins maakt, tijdens de spits niet op de weg gaat. Die beloningsproeven worden aanbesteed. Minimaal één en maximaal vier pilots zullen daadwerkelijk in de regio worden uitgevoerd. Een van de spannende dingen is dan nog de Galecopperbrug – die gaat er ook tijdje uit. Een logische plek om iets met spitsmijden te doen.

Eigenlijk doen we het gestaffeld: goed plannen, goed verkeersmanagement toepassen als je werkzaamheden uitvoert, goed publiek informeren, regionale OV-passen aanbieden en regionaal openbaar vervoer daarvoor oppeppen, qua netwerk

en qua aanbod, de trein als alternatief inzetten en Spitsmijden achter de hand."

Jullie zetten verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement voornamelijk als op zichzelf staande instrumenten in. Kun je verkeersmanagement ook inzetten om mobiliteitsmanagement te faciliteren?

Splitthoff: "Ik denk het wel. Je kunt er bijvoorbeeld voor zorgen dat je de route naar P+R-terreinen faciliteert. Zo stimuleer je de overstap naar openbaar vervoer. Er wordt nu nagedacht over een P+R-transferium bij Papendorp langs de A2. Bij het A2-project wordt er al rekening mee gehouden, zodat daar een goede op- en afrit kan komen. Het zou ook mooi zijn als de stad er aan de andere kant rekening mee houdt hoe dat verkeer vanaf de P+R weer verder moet. Je kunt mensen daar wel heen sturen, maar dan is het wel prettig dat ze ook goed met het openbaar vervoer kunnen. Daar raakt verkeersmanagement het mobiliteitsmanagement. De afhankelijkheden zijn heel groot.

Wat dat betreft is een belangrijke les: betrek de verschillende overheden, en ook de verschillende disciplines binnen die overheden erbij. Want de verkeersmanager is niet automatisch dezelfde als de inframanager die het project uitvoert en ook niet degene die het openbaar vervoer in een concessie moet vertalen. Maar dat is wel allemaal nodig."

Duidelijk. Op de website Utrechtbereikbaar.nl lezen we dat er mogelijk vijftien P+R-locaties bij komen. Hoe gaat jullie dat op korte termijn lukken?

Splitthoff: "Dat nemen we ook mee in het werk dat we nog willen plegen. Het gaat dan om bijvoorbeeld bestaande plekken die je geschikt moet maken. Daar kunnen we op zich nog dit jaar mee klaar zijn."

De Weger: "Er lopen op dit moment nog procedures rondom de P+R-terreinen, dus we kunnen nog geen uitsluitsel gegeven over de exacte locaties. Voor de werkzaamheden aan de Graadt van Roggenweg is er in ieder geval al één speciaal Utrecht Bereikbaar P+R-terrein gestart, bij Bunnik."

Jullie gaan er ook voor zorgen dat je vanuit de P+R-terreinen elke tien minuten met een shuttlebus weg kunt. Is dit het begin van een structureel gebruik van P+R?

De Weger: "In eerste instantie leggen we de terreinen aan voor de duur van twee jaar. Dan houdt Utrecht Bereikbaar op te bestaan en worden de lopende zaken overgedragen aan de bestaande projectorganisaties. Of en hoe de P+R-terreinen daarna verder geëxploiteerd worden, is dan aan die organisaties."

Nog even over de samenstelling van jullie platform Utrecht Bereikbaar. Daar zitten jullie met de ondernemers aan tafel. Ze zijn 'medeprobleemhouder'. Willen jullie dat in de toekomst ook continueren?

Splitthoff: "We hebben met Utrecht Bereikbaar nu een heel goed 'overleggremium', met Rob Boomsa van Capgemini als voorzitter. Dus wat ons betreft is er voldoende aanleiding om die samenwerking door te trekken. Punt is wel dat 'het' bedrijfsleven niet bestaat. Met de tien tot vijftien grootste werkgevers kun je nog wel direct afspraken maken, maar met de grote bulk van MKB is dat lastiger. Door daar dan VNO-NCW en de Kamer van Koophandel in te betrekken, kun je veel goodwill creëren en een voorbeeldfunctie creëren. Want bedenk wel: als je ondernemers weet te binden en ze zetten zich erachter, dan heb je een geweldige *driving force*."

Daar hoort natuurlijk een zekere medezeggenschap bij. Hoe ver zou dat kunnen gaan?

Splitthoff: "Zo ver dat zij goede ideeën inbrengen die de overheid dan gaat betalen. En als wij wat van hen vragen, mogen zij van ons een tegenprestatie verwachten. 'Als ik die Utrecht Bereikbaar-pas voor mijn werknemers koop, wil ik graag dat jij als overheid die bussen laat rijden' – dat is dan de deal. De vrijblijvendheid moet er in die zin ook wel van af. Zeker als je aan de werkgevers vraagt om aan de passen mee te betalen."

Want wie financiert nu dat hele mobiliteitsmanagementpakket? Het gaat om ruim 7 miljoen euro.

De Weger: "De overheid en de wegbeheerders betalen een deel van de kosten voor mobiliteitsmanagement. Maar ook werkgevers investeren in mobiliteitsmanagement met de aanschaf van de Utrecht Bereikbaar-pas voor werknemers. Mobiliteitsmanagement is in het geval van Utrecht Bereikbaar niet alleen een publiekprivate samenwerking, maar ook een publiekprivate financiering."

De effecten van alle maatregelen moeten we natuurlijk nog afwachten. Maar als we toch alvast voorzichtig terugblikken: wat zijn de leerpunten tot nu toe?

De Weger: "Met Utrecht Bereikbaar hebben we mobiliteitsmanagement in een vroeg stadium onderdeel gemaakt van de plannen en we zaten dan ook al in een vroeg stadium met het bedrijfsleven aan tafel. In de voorbereidingsfase merk je dan al dat de publiekprivate samenwerking voor alle partijen gezonde wederzijdse druk oplevert om de problemen samen aan te pakken."

Splitthoff: "De basis is heel goed. We hebben de breedte van het netwerk: we werken op gemeentelijke wegen én rijkswegen samen. We hebben de breedte van de maatregelen, met zowel verkeersmanagement als mobiliteitsmanagement. En we hebben de breedte in partijen, doordat we ook echt met het bedrijfsleven samenwerken.

Een belangrijk aandachtspunt blijft de schuivende planning. Probleem en oplossing moeten in hetzelfde tijdvak vallen en dat is heel ingewikkeld, omdat projecten steeds schuiven. De kunst is denk ik: elimineer de variabelen die je kunt elimineren. Zorg er ook voor dat je verschillende oplossingsrichtingen op de plank hebt liggen, zodat je al naar gelang de praktijk snel kunt opschalen of afschalen. Want dat maakt het per definitie ingewikkeld: je bereid je voor op iets waarvan je niet zeker weet hoe het gaat lopen."

En de leerpunten met betrekking tot de organisatie?

Splitthoff: "Ik zou zeggen: maak de organisatie die je nu hebt voor Utrecht Bereikbaar toekomstvast. Waarom zouden we niet later vanuit een regiocentrale gezamenlijke regelstrategieën en regelscenario's inzetten? Echt regionaal verkeersmanagement? Daar bestaat veel koudwatervrees voor. Dat kun je natuurlijk zo houden en besluiten dat iedereen op zijn eigen domein blijft. Maar denkende vanuit de klant, zou ik die uitdaging wel aandurven." nm

InMaps

wegwerkzaamheden in kaart

Complete oplossing voor het invoeren, afstemmen en communiceren van wegwerkzaamheden en evenementen



Wegbeheerders hebben er vaak hun handen vol aan om werk-in-uitvoering en evenementen zo 'verkeershindervrij' als mogelijk te laten verlopen. Dat vereist een goede afstemming met de collega-wegbeheerders, hulpdiensten en openbaarvervoerbedrijven. En ook tijdige en volledige communicatie met burgers en bedrijven. Hoe kunt u dit hele proces zo efficiënt en doeltreffend mogelijk inrichten? **InMaps** maakt het inschatten van de verkeershinder, het afstemmen van de werken met collega-wegbeheerders en de communicatie met weggebruikers bijna tot een routinetaak.

Meer weten? Ga naar **www.in-maps.nl** of bel 0900 899 6006 (10 cent per minuut).

InMaps is een gezamenlijk product van: via.nl 9292 essencia communicatie

75 jaar verkeerstroomtheorie

Het fundamenteel diagram

In 1935 publiceerde de Amerikaan Bruce D. Greenshields het artikel *'A study of traffic capacity'*. In dit artikel legde hij als eerste een statistisch verband tussen de macroscopische grootheden dichtheid, snelheid en intensiteit, inmiddels bekend als het fundamenteel diagram. In retrospectief blijken Greenshields bevindingen de start van de moderne verkeersstroomtheorie te zijn geweest. Voor de Traffic Flow Theory Committee van de Transportation Research Board reden om een speciaal symposium te organiseren onder de titel *'Greenshields 75'*. Voor NM Magazine reden om na 75 jaar de balans op te maken.

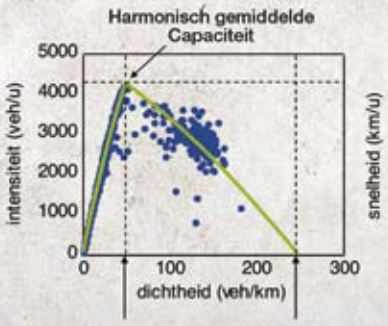
Voordat we ingaan op Greenshields' fundamenteel diagram behandelen we eerst kort de belangrijkste macroscopische verkeerskenmerken, namelijk de dichtheid k, de intensiteit q en de gemiddelde snelheid u. Ook gaan we kort in op de relatie $q = ku$ en op de voorwaarden waaronder deze relatie geldt. Dit is van belang, omdat we in veel gevallen de dichtheid k niet direct kunnen meten, maar moeten bepalen uit de gemiddelde snelheid en de intensiteit.

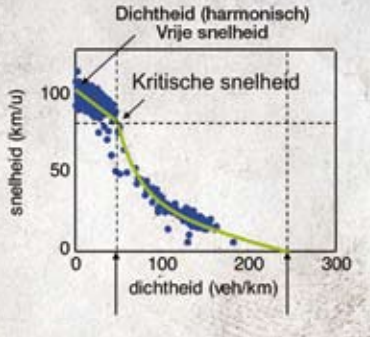
De intensiteit q is gedefinieerd als 'het gemiddeld aantal voertuigen dat gedurende een bepaalde periode een dwarsdoorsnede passeert'. De intensiteit is dus een lokale variabele waarvoor we een tijd-gemiddelde waarde kunnen bepalen. Daarnaast kennen we de dichtheid k, die gedefinieerd is als 'het gemiddeld aantal voertuigen in een bepaald gebied op een tijdstip'. De dichtheid is dus een instantane variabele, waarvoor we juist een ruimtelijk-gemiddelde waarde moeten bepalen.
De gemiddelde snelheid kunnen we op twee manieren bepalen: óf op een dwarsdoorsnede voor een periode (tijd-gemiddelde snelheid), óf voor een gebied op een bepaald tijdstip (ruimtelijk-gemiddelde snelheid). Dit roept echter meteen twee vragen op: hoe groot zijn de verschillen tussen de tijd-gemiddelde en ruimtelijk-gemiddelde snelheden? En voor welke van deze gemiddelden geldt $q = ku$? Het blijkt dat de verschillen tussen de twee gemiddelde snelheden fors kunnen oplopen, tot meer dan 100%! Daarnaast: $q = ku$ geldt echt alleen voor de ruimtelijk gemiddelde snelheid.
In de kadertekst 'Continuïteitsvergelijking en gemiddelde snelheid' worden deze belangrijke feiten nader uitgelegd.

Oorsprong

Het fundamenteel diagram beschrijft een statistische relatie tussen de macroscopische grootheden. In feite zijn er verschillende verschijningsvormen, maar het verband $q = Q(k)$ tussen de dichtheid k en de intensiteit q wordt in de verkeersstroomtheorie het meest gehanteerd. De andere vormen – met name $u = U(k)$, $u = U(q)$ – kunnen met $q = ku$ eenvoudig worden afgeleid.

We kunnen het fundamenteel diagram ook vanuit het rijgedrag interpreteren. $h = 1/q$ is immers de gemiddelde volgtijd en $s = 1/k$ is de gemiddelde volgafstand tussen de voertuigen. Hiervan uitgaande wordt duidelijk dat de volgende premisse aan het fundamenteel diagram ten grondslag ligt: *bestuurders gedragen zich ongeveer hetzelfde in vergelijkbare verkeerscondities*. Als het verkeer zich bijvoorbeeld met een bepaalde snelheid u afwikkelt, dan is het aannemelijk dat de automobilisten ongeveer dezelfde volgafstand $s = 1/k$ aanhouden. Dit gedrag – en daarmee de relatie tussen in dit geval snelheid en dichtheid – is natuurlijk wel afhankelijk van zaken als het weer, kenmerken van de weg, de samenstelling van het verkeer, heersende verkeersregels enzovoort.
Figuur 1 toont een typisch voorbeeld van de relatie tussen de intensiteit en de dichtheid en die tussen snelheid en dichtheid voor een *tweestrooks autosnelweg*. In de figuur zijn de belangrijkste punten in het fundamenteel diagram weergegeven: de capaciteit C, de kritische dichtheid k_c en kritische snelheid u_c, de stremmingsdichtheid k_{jam} en tot slot de vrije snelheid u_o. In de figuur zijn ook enkele empirische waarnemingen opgenomen. In de figuur is een duidelijk onderscheid te zien tussen de vrije tak van het fundamenteel diagram $(k < k_c)$ en de congestietak $(k > k_c)$.





Figuur 1: Fundamenteel diagram q = Q(k) en verkeersdata A9 (ter hoogte van Rottepolderplein S17), oktober 1994.

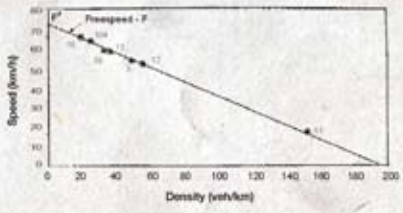
Het is verleidelijk *causaliteit* toe te dichten aan het fundamenteel diagram. Vaak wordt gesteld dat de relatie *u = U(k)* weergeeft dat bij een toenemende dichtheid de snelheid afneemt. Met andere woorden, de snelheid van een voertuig in de verkeersstroom neemt af als de voertuigen dichter op elkaar gaan rijden. Redeneren we vanuit het rijgedrag, dan ligt het echter meer voor de hand te stellen dat de volgafstand tot de voorligger wordt bepaald door de snelheid van de voorligger; de dichtheid is dan een functie van de snelheid en niet andersom. In de vrije tak van het diagram zijn het echter de toenemende interacties tussen snelle en langzame voertuigen die resulteren in een reductie van de gemiddelde snelheid. Hier zouden we dus kunnen zeggen dat de snelheid een functie is van de intensiteit.

Historie

Greenshields was de eerste die een wiskundig model voor het fundamenteel diagram afleidde uit empirische data. In zijn artikel *'A study of traffic capacity'* stelde hij een lineaire relatie tussen snelheid en dichtheid voor:

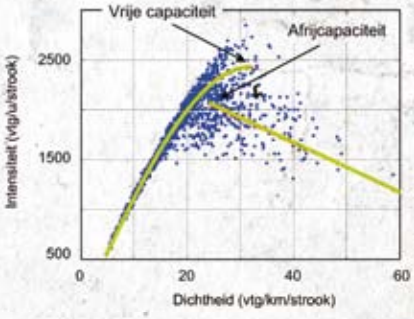
$$u = U(k) = u_0(1 - k / k_{jam})$$

Het model heeft slechts twee parameters: de vrije snelheid u_o en de stremmingsdichtheid k_{jam}. De capaciteit, de kritische dichtheid en de kritische snelheid volgen hieruit. Een interessant aspect van dit model is dat de empirische basis bestaat uit een zestal punten bij vrije afwikkeling en één punt in de congestietak, nota bene op een andere locatie dan de overige zes. Des te opvallender is dat het model van Greenshields nog steeds wordt toegepast, want de empirische onderbouwing ervan is dus allesbehalve sterk. Daarnaast zien we dat een lineair verband tussen snelheid en dichtheid dikwijls de empirie niet goed weergeeft.



*Figuur 2: Fundamentele relatie volgens Greenshields en de zeven datapunten waarop het model is gebaseerd. **Bron:** Greenshields,1934.*

Sinds Greenshields zijn er diverse wiskundige relaties voorgesteld. Tot 1974 hadden deze relaties met elkaar gemeen dat er altijd sprake was van *een continue functie*. Edie (1974) was de eerste die een discontinuïteit in de relatie onderkende: de zogenaamde capaciteitsval. ***Figuur 3*** geeft een voorbeeld van een fundamenteel diagram met een discontinuïteit (Wu, 2000). In dit geval is sprake van een duidelijk verschil tussen de vrije capaciteit en de afrijcapaciteit (pakweg 400 vtg/u/strook).



Figuur 3: Fundamenteel diagram volgens Wu, 2000.

In de literatuur vinden we diverse verklaringen voor deze capaciteitsval. Eén waarschijnlijke verklaring is te vinden in de verschillen in het rijgedrag van de automobilisten vóór, tijdens en na congestie. Bestuurders in congestie houden relatief lange volgtijden aan omdat het niet veel zin heeft om dicht op de voorligger te rijden. Een andere verklaring is het effect dat rijstrookwisselingen hebben. Indien een langzaam rijdend voertuig naar een rijstrook wisselt omdat daar de snelheid hoger ligt, zal dit voertuig een zogenaamd 'moving bottleneck' vormen. De voertuigen achter het langzaam accelererende voertuig passen hun snelheid en volgtijd aan, met als gevolg dat de intensiteit tijdelijk daalt.
Ofschoon veel van de verklaringen plausibel zijn, is de capaciteitsval vooralsnog geen breed geaccepteerd fenomeen. Dit komt met name omdat de capaciteitsval niet in alle situaties even nadrukkelijk vast te stellen is. Dit heeft te maken met de beschikbare verkeersgegevens, maar ook met het simpele feit dat de mate waarin de capaciteitsval optreedt sterk wordt bepaald door de locatiekenmerken, de samenstelling van het verkeer, de typische verkeerssituaties (congestie voor een toerit, start-stopgolven enzovoort) die kunnen optreden.

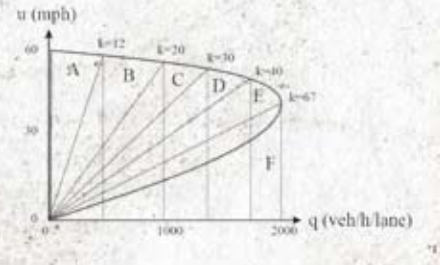
Veel van de studies hebben betrekking op autosnelwegen. Maar ook voor het onderliggende wegennet kan het fundamenteel diagram worden afgeleid. In Thiessenhusen en Wagner, 2005, wordt de relatie tussen intensiteit en snelheid onderzocht door een mix van lokale snelheidswaarnemingen en *floating car data*. Het blijkt dat ook voor het onderliggende wegennet het fundamenteel diagram op zinvolle wijze kan worden bepaald. Wel blijkt de periode van de dag waarin het diagram wordt bepaald van grote invloed op de vorm van het diagram.

Toepassingen

We willen nu kort de verschillende toepassingen van het fundamenteel diagram de revue laten passeren. De lijst is zeker niet uitputtend, maar geeft wel een goed overzicht van de verschillende applicaties.

Definitie van serviceniveaus

Serviceniveaus worden gebruikt als manier om de kwaliteit van de verkeersafwikkeling te kenschetsen. ***Figuur 4*** geeft een voorbeeld van deze toepassing (HCM, 2000).

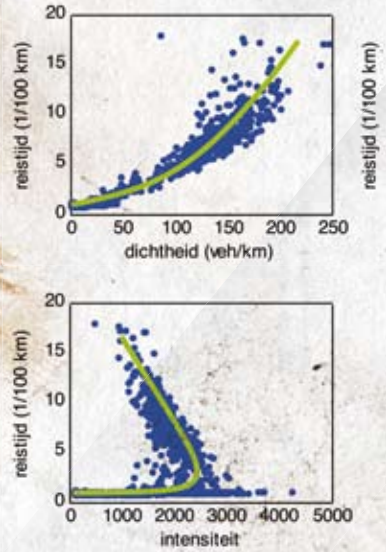


Figuur 4: Definitie van serviceniveaus volgens Hoogendoorn e.a., 2006.

Afleiden van reistijdfuncties

Voor veel toepassingen zijn reistijdfuncties van groot belang. Een reistijdfunctie beschrijft de verwachte reistijd voor een

link als functie van de dichtheid of de intensiteit. Veel toedelingsmodellen (INDY, 3DAS etc.) maken gebruik van dergelijke functies. ***Figuur 5*** geeft een voorbeeld van reistijdfuncties afgeleid van het fundamenteel diagram. In de figuur wordt de reistijd per 100 km *(TT = 100/u)* weergegeven als functie van de dichtheid en de intensiteit.



Figuur 5: *Reistijdfuncties afgeleid van het fundamenteel diagram.*

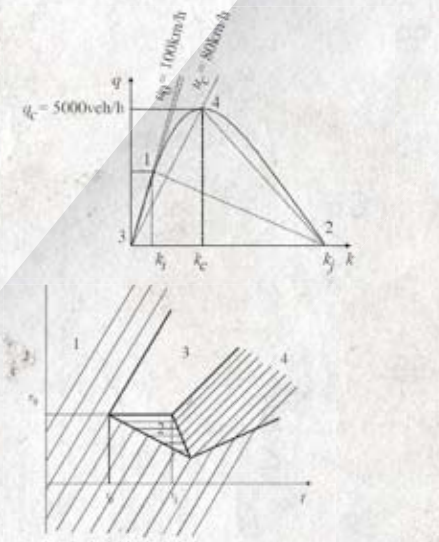
Schokgolftheorie en toepassing binnen afwikkelingsmodellen

De schokgolftheorie is een van de bekendste toepassingen van het fundamenteel diagram. Met deze theorie kunnen we voorspellen hoe de verkeerscondities veranderen in tijd en ruimte. We kunnen bijvoorbeeld bepalen hoe ver een wachtrij bij een verkeersregelinstallatie terugslaat of waar de staart van een file bij een toerit zich bevindt.

De theorie beschrijft de locatie van een schokgolf, dat is de grens tussen twee gebieden met verschillende dichtheden k_1 en k_2 als functie van de tijd. Dit gebeurt op grond van de volgende vergelijking die de snelheid ω12 van een schokgolf beschrijft:

$$\omega_{12} = \frac{Q(k_2) - Q(k_1)}{k_2 - k_1}$$

Figuur 6 illustreert de toepassing van de schokgolftheorie in geval van een tijdelijke blokkade.

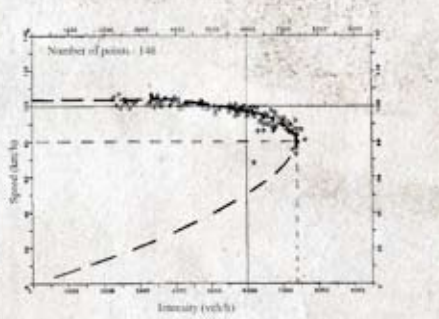


Figuur 6: *Voorbeeld toepassing schokgolftheorie. Gedurende de periode t_0 tot t_1 is de weg geblokkeerd. Uitgaande van de onverstoorde toestand 1 ontstaan er drie nieuwe toestanden: stilstaand verkeer voor de blokkade (2), lege weg stroomafwaarts van de blokkade (3) en capaciteitstoestand (4) waarmee verkeer uit de file wegrijdt. In de onderste figuur zijn ook een aantal trajectorieën getekend.*

Ook veel bekende dynamische modellen, waaronder METANET, MADAM, Dynasmart, Integration, FlowSim en FastLane, maken gebruik van het fundamenteel diagram om de verkeersafwikkeling te voorspellen. Veel toepassingen gebruiken op hun beurt de genoemde afwikkelingsmodellen voor bijvoorbeeld het bepalen van de toestand in het netwerk, zoals Renaissance (Wang e.a., 2006), of voor de toepassing van *model-predictive control* (Hegyi, 2005).

Schatten van de capaciteit

Een belangrijke toepassing van het fundamenteel diagram is het bepalen van de capaciteit. In Botma e.a., 1998, wordt deze methode toegepast om het effect van regen en verlichting op de capaciteit te bepalen (***zie figuur 7***).



Figuur 7: *Voorbeeld van het schatten van de capaciteit met behulp van het fundamenteel diagram (Botma e.a., 1998).*

Toeritdosering

Toeritdosering kan verschillende voordelen bieden, zoals het voorkomen van een terugslag van de file op de hoofdrijbaan naar een stroomopwaarts gelegen toerit, het verhogen van de capaciteit door verbeteringen van het weefproces en ontmoedigen sluipverkeer. Het doseeralgoritme RWS-C beoogt met name het ontstaan van congestie uit te stellen. De achterliggende gedachte is dat doordat congestie wordt voorkomen (of uitgesteld) de verkeerstoestand in de vrije tak van het fundamenteel diagram blijft met als gevolg dat de capaciteitsval niet (of later) optreedt. Om effectief te zijn, moet de totale intensiteit (hoofdrijbaan + toerit) tussen de afrijcapaciteit en de vrije capaciteit blijven.

Incidentdetectie

Als laatste voorbeeld van een toepassing van het fundamenteel diagram kunnen we incidentdetectie noemen. In Gall en Hall, 1989, wordt aangegeven hoe je met het fundamenteel diagram recurrente congestie van congestie als gevolg van een incident kunt onderscheiden. Het algoritme is bekend onder de naam *McMaster*. Dit algoritme blijkt goed te presteren: de detectienauwkeurigheid ligt tussen de 70 en 85%, terwijl slechts 1% van de meldingen vals blijkt te zijn.

Het einde van het fundamenteel diagram

In het voorgaande hebben we enkele voorbeelden besproken van wiskundige modellen voor het fundamenteel diagram. Deze beschrijvingen hebben met elkaar gemeen dat er sprake is van twee verkeerstoestanden (ook wel fasen genoemd): vrije afwikkeling en congestie. Beide worden door een deel van het fundamenteel diagram beschreven. De vraag is echter of deze grofmazige indeling wel een afdoende beschrijving geeft van een verkeersstroom. De van oorsprong Russische natuurkundige Boris Kerner stelde als eerste voor om gebruik te maken van meer dan twee fasen. In zijn driefasentheorie onderscheidt hij vrije afwikkeling, gesynchroniseerd verkeer en stremming.

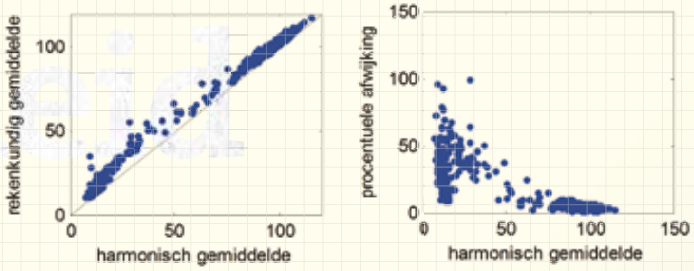
Bij *vrije afwikkeling* is er slechts weinig interactie tussen de verkeersdeelnemers en kan er meestal met de vrije snelheid worden gereden. De relatie tussen de intensiteit en de dichtheid laat zich onder deze omstandigheden goed door een (gekromde) lijn beschrijven.

Bij *stremming* staat het verkeer (nagenoeg) stil: dit gebeurt onder andere in een start-

Continuïteits-vergelijking en gemiddelde snelheid

De relatie $q = ku$ geldt voor een verkeerstroom waarin alle voertuigen met dezelfde constante snelheid rijden. De vraag is echter of deze relatie ook in meer reële situaties, waar de individuele snelheden verschillen, mag worden toegepast. Of specifieker: geldt $q = ku$ ook indien we voor u een gemiddelde snelheid invullen? Het antwoord op deze vraag is natuurlijk 'ja', mits we gebruik maken van de *ruimtelijk-gemiddelde* snelheid en niet van de tijd-gemiddelde snelheid. Voor lusmetingen betekent dit uiteindelijk dat we niet zomaar de rekenkundig gemiddelde snelheid (dat is de tijd-gemiddelde snelheid) mogen gebruiken! In plaats daarvan kunnen we de ruimtelijk-gemiddelde snelheid bepalen door het harmonisch gemiddelde te nemen van de snelheden die gedurende een bepaalde periode zijn gemeten.
Voor de niet ingewijde doet bovenstaand betoog wellicht nogal academisch aan.

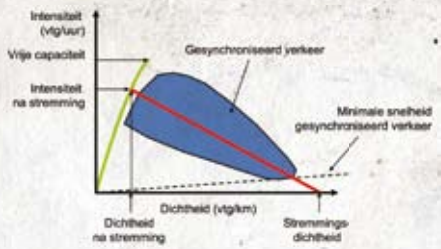
Kijken we naar empirische gegevens, dan zien we hoe groot de verschillen tussen de tijd-gemiddelde snelheden en de ruimtelijk-gemiddelde snelheden kunnen zijn. Bijgaande figuur laat dit duidelijk zien: de verschillen tussen de rekenkundig en de harmonisch gemiddelde snelheden kunnen oplopen tot 100%. Nota bene: het rekenkundig gemiddelde is altijd groter dan het harmonisch gemiddelde. De reden daarvoor is het 'gewicht' dat snelle voertuigen krijgen ten opzichte van langzame voertuigen. Snelle voertuigen hebben immers een grotere 'kans' in een bepaalde periode een locatie te passeren dan langzame voertuigen.
De relatie $q = ku$ maakt het mogelijk om op grond van de intensiteit en de snelheid de dichtheid te bepalen. Ook hier is het van groot belang dat we de dichtheid bepalen op grond van het harmonisch gemiddelde van de gemeten snelheden. Bij het gebruik van het rekenkundig gemiddelde kan de structurele fout bij het bepalen van de dichtheid fors oplopen (tot meer dan 100%). Het behoeft verder geen betoog dat een fundamenteel diagram dat is gebaseerd op rekenkundig gemiddelde snelheden en daarvan afgeleide dichtheden een zeer beperkte weergave geeft van wat er zich daadwerkelijk op de weg afspeelt. Voor veel toepassingen (bijvoorbeeld in modellen, filters en reistijdschatters) wordt het gebruik van een op deze wijze afgeleid diagram dan ook sterk afgeraden.



Verschillen tussen gebruik rekenkundig gemiddelde snelheid en harmonisch gemiddelde snelheid. Metingen afkomstig van A9, oktober 2004.

stopgolf, door Kerner een 'wide moving jam' genoemd. De daar heersende stremmingsdichtheid blijkt relatief constant te zijn: pakweg 125 vtg/km/strook. Wanneer het verkeer kan wegrijden, is de intensiteit waarmee dit gebeurt (de afrijcapaciteit) en de dichtheid die dan wordt waargenomen (de kritische dichtheid) vergelijkbaar voor verschillende situaties. Een direct gevolg hiervan is dat de snelheid waarmee de kop van deze golf zich stroomopwaarts begeeft min of meer constant is (pakweg 18 km/u).
Gesynchroniseerd verkeer beschrijft de congestieve afwikkeling die we bijvoorbeeld waarnemen net stroomopwaarts van een knelpunt. In tegenstelling tot stremming rijdt het verkeer hier nog met een aanzienlijke snelheid, zeg tussen de 20 en 90 km/u. Er zijn nagenoeg geen snelheidsverschillen tussen de rijstroken (vandaar de naam 'gesynchroniseerd verkeer').
De meest opvallende hypothese in de theorie van Kerner is echter dat er in gesynchroniseerd verkeer geen eenduidige relatie bestaat tussen intensiteit en dichtheid.

In plaats daarvan is er sprake van een vlak dat mogelijke verbanden tussen dichtheid en intensiteit beschrijft – ***zie figuur 8***. Afhankelijk van de situatie kunnen dus diverse stabiele toestanden bestaan. Vanuit rijgedrag redenerend, betekent dit dat automobilisten die een voertuig volgen dat met een bepaalde snelheid rijdt, meerdere volgafstanden of -tijden acceptabel vinden en derhalve geen noodzaak zien om dichter of verder bij hun voorligger te gaan rijden. Hiermee wordt het belangrijkste uitgangspunt achter het fundamenteel diagram feitelijk verlaten.

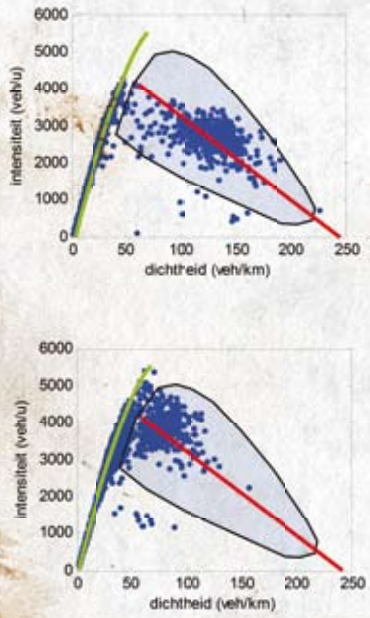


Figuur 8: *Relatie tussen intensiteit en dichtheid volgens Kerner.*

Kerner baseert deze hypothese op de grote spreiding in de waarnemingen die we zien als we intensiteiten uitzetten tegen snelheden. Ter illustratie toont ***figuur 9*** het 'fundamenteel diagram' van Kerner in relatie tot waarnemingen op twee locaties van de A9.
De driefasentheorie betreft overigens niet alleen de verschillende verkeerstoestanden die kunnen optreden in een verkeerstroom, maar beschrijft ook de waarschijnlijkheid dat de ene toestand (spontaan) overgaat in de andere.

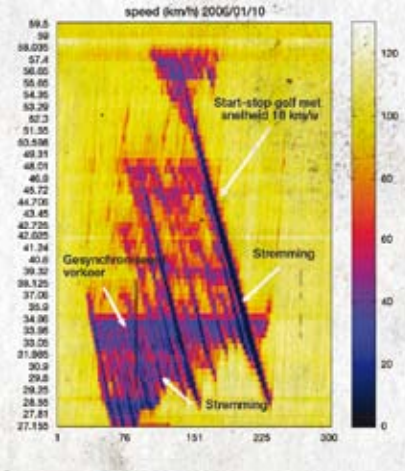
Beschouwen we bijvoorbeeld een gebied stroomopwaarts van een overbelaste toerit waarin gesynchroniseerd verkeer is ontstaan, dan is de kans groot dat binnen dit gebied de 'gesynchroniseerde verkeerstoestand' overgaat in start-stopgolven waarin sprake is van een nagenoeg volledige stremming.

Lees verder op de volgende bladzijde. >>



Figuur 9: Driefasentheorie en de empirie. Boven: data stroomopwaarts van bottleneck. Onder: data (net) stroomafwaarts van bottleneck.

De oorzaak van dergelijke faseovergangen is dat gesynchroniseerd verkeer instabiel is. Een kleine verstoring in de stroom wordt versterkt en kan uitgroeien tot een grote verstoring en uiteindelijk tot een start-stopgolf. ***Figuur 10*** toont dit verschijnsel voor een deel van de A12. De figuur laat duidelijk zien hoe in gesynchroniseerd verkeer start-stopgolven kunnen ontstaan.

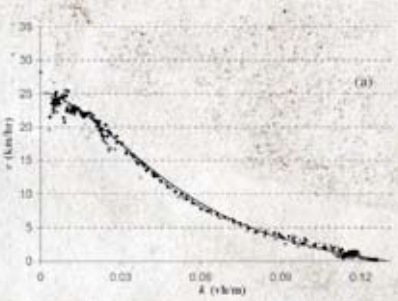


Figuur 10: Vlekkenkaart (snelheid als functie van tijd en ruimte) voor de A2.

Toekomst

Deze bijdrage beoogt een kaleidoscopisch overzicht te geven van het onderzoek naar en de toepassingen van het fundamenteel diagram sinds de oorsprong ervan, 75 jaar geleden. Hierbij zijn diverse belangrijke aspecten voorbij gekomen, waaronder het bepalen van het diagram uit beschikbare metingen, de capaciteitsval en toepassingen van het fundamenteel diagram. Ook zijn we kort ingegaan op de twijfels die inmiddels zijn gerezen over het bestaan van een functie die de relatie tussen dichtheid en intensiteit beschrijft. Dit laatste blijft de gemoederen bezig houden: de driefasentheorie van Kerner kent fanatieke voor- en tegenstanders. Inmiddels zijn er zelfs vijffasen- en zevenfasenvarianten voorgesteld. De vraag is of dergelijke 'uitbreidingen' een wezenlijke bijdrage leveren aan ons inzicht in de verkeersafwikkeling. Het idee achter de driefasentheorie en de implicaties voor de verkeersdynamica blijven echter een zeer interessant concept, dat zeker nadere aandacht en uitwerking verdiend.

Inmiddels zijn verschillende wetenschappers bezig met 'alternatieve fundamentele diagrammen'. Zo stelde Tu (2008) een fundamenteel diagram voor reistijdbetrouwbaarheid voor en leidde Daganzo (2008) het fundamenteel diagram voor een volledig stedelijk netwerk af (***zie figuur 11***). In het laatste geval lijkt het er zelfs op dat de afwikkeling op het aggregate netwerkniveau (in plaats van op linkniveau) zich erg goed laat beschrijven door een fundamenteel diagram. Diverse tests hebben aangetoond dat de gemiddelde operationele snelheid in congestieve stedelijke gebieden zich goed laat beschrijven als functie van de gemiddelde dichtheid in het gebied, zelfs indien op linkniveau geen sprake lijkt van een duidelijk verband. Voor netwerkmanagement kunnen dergelijke nieuwe inzichten belangrijke hulpmiddelen zijn.



Figuur 11: Fundamenteel diagram van San Francisco (Daganzo en Geroliminis, 2008). De figuur toont de gemiddelde operatonele snelheid als functie van de dichtheid. Opvallend is hoe weinig fluctuaties zichtbaar zijn, met name voor hogere dichtheden.

Samenvatting

De belangrijkste punten in deze bijdrage zijn:

1. *Het fundamenteel diagram vormt de basis van de huidige verkeersstroomtheorie.*
2. *Het fundamenteel diagram beschrijft een gemiddelde relatie tussen de dichtheid, de intensiteit en de snelheid. Deze relatie impliceert echter geen causaliteit!*
3. *Het fundamenteel diagram voor een autosnelweg vertoont doorgaans een sprong, de capaciteitsval, die het verschil weergeeft tussen de vrije capaciteit en de afrijcapaciteit.*
4. *Voor stedelijk verkeer kan ook een fundamentele relatie worden afgeleid.*
5. *Aan het bestaan van een diagram, een relatie, wordt echter getwijfeld: met name tijdens congestie is er geen 'relatie' tussen dichtheid en intensiteit. In plaats daarvan is er sprake van een gebied dat het verband tussen de twee grootheden beschrijft.*
6. *Recent onderzoek laat zien dat ook voor hele regionale netwerken een bruikbare relatie tussen netwerkdichtheid en netwerkintensiteit kan worden afgeleid.*

Ofschoon na 75 jaar onderzoek veel nieuwe inzichten zijn verkregen, moeten we concluderen dat er nog meer inzicht noodzakelijk is, vooral in verkeersafwikkeling bij congestie. De theorie van Kerner geeft belangrijke aanknopingspunten, maar levert vooralsnog geen praktisch toepasbare kennis en vooral geen valide modellen. Vooral moeten we ons realiseren dat inzicht in de verkeersafwikkeling leidt tot meer inzicht in hoe deze verkeersafwikkeling kan worden geoptimaliseerd en beheerd. Het zou heel goed zijn om met deze kennis fundamenteel te kijken naar hoe netwerkmanagement nog meer (en beter) kan worden ingezet. De tot nu toe beschikbare maatregelen zijn al jaren redelijk dezelfde. Het wachten is op een tweede generatie benuttingsmaatregelen gebaseerd op de kenmerken van Greenshields' fundamenteel diagram.

De auteurs



Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn is hoogleraar verkeersstroomtheorie en simulatie bij de afdeling Transport & Planning, Civiele Techniek en Geowetenschappen, TU Delft.



Dr. ir. Sascha Hoogendoorn-Lanser is senior adviseur Verkeersmanagement Hoofdwegennet bij Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart.



U houdt zich bezig met mobiliteits-vraagstukken. U zoekt innovatieve oplossingen die verkeersdoorstroming en veiligheid opleveren.

Al 20 jaar is Technolution uw partner voor technische creativiteit en vernieuwing.
Wij bedenken en realiseren oplossingen.
Intelligente systemen voor in voertuigen, betaald rijden en verkeersmanagement.

www.technolution.nl

Technolution, uw partner voor:

- Advies en specificatie
- Ontwerp en ontwikkeling
- Systeemintegratie
- Beheer en onderhoud

Zuidelijk Halfrond 1, 2801 DD Gouda,
telefoon +31 (0)182 59 40 00.
Technolution is ISO 9001 gecertificeerd.



the right development

Kansen en uitdagingen

Netwerkmanagement en mobiliteitsmanagement – een goed huwelijk?

Mobiliteitsmanagement heeft veel overeenkomsten en nog meer raakvlakken met netwerkmanagement. Toch worden beide in de Zevensprong van Verdaas als afzonderlijke oplossingsrichtingen genoemd en vindt de ontwikkeling van beide vakgebieden nog nagenoeg gescheiden plaats. De Kennisalliantie Mobiliteitsmanagement (vertegenwoordigd door SenterNovem) zal in de komende uitgaven van NM Magazine aandacht besteden aan het vakgebied mobiliteitsmanagement, voor zover dit een relatie heeft of kan hebben met netwerkmanagement. In dit eerste artikel een verslag van een miniconferentie in Den Haag met specialisten van beide vakgebieden.

Tekst:
Peter Driesprong

Het is maandag 26 mei 2008. De miniconferentie over mobiliteitsmanagement en netwerkmanagment vindt plaats bij SenterNovem in Den Haag. Ondanks het tijdstip (maandagochtend half tien) en het wat druilerige weer zijn de meeste deelnemers ruim op tijd in Den Haag aanwezig. Na het obligate voorstelrondje begint *Friso Metz* als een van de initiatiefnemers van de bijeenkomst met de aftrap. Hij stelt dat netwerkmanagement/verkeersmanagement, waarin de techniek sterk domineert, vooral de mannelijke kant vertegenwoordigt en mobiliteitsmanagement, vanwege de organisatorische en psychologische facetten erin, vooral de vrouwelijke kant representeert. “Hoe zouden die twee kanten elkaar kunnen versterken? Hoe kunnen we tot een goed huwelijk komen?”, vraagt hij.

Volgens *Lars Lutje Schipholt* vooral door het leggen van dwarsverbanden. “Mobiliteitsmanagement is een breed en rijk palet aan voorzieningen en maatregelen. Als Taskforce Mobiliteitsmanagement werken wij eraan om verschillende disciplines in het kader van mobiliteitsmanagement met elkaar te verstrengelen, zodat we zowel voor de overheden als voor het bedrijfsleven win-winsituaties kunnen creëren. Het gaat bij mobiliteitsmanagement niet zozeer om de grote dingen die het doen maar het zijn duizend kleine dingen bij elkaar.” Met dat laatste is *Cécile Cluitmans* het niet helemaal eens. “Je probeert met mobiliteitsmanagement juist om mobiliteitsgedrag te beïnvloeden en dat is nogal ingrijpend, ingrijpender dan dat bij netwerkmanagement het geval is. Ik ben dan ook bang dat het niet echt een monogaam huwelijk kan zijn. Je zult zo nu en dan ook andere disciplines en partners erbij moeten betrekken om het tot een succes te maken.”

Marlies Emmen haakt daarop in en zegt: “Mobiliteitsmanagement kent vier facetten: mensen verleiden om 1) een andere route te kiezen, 2) een andere modaliteit te kiezen, 3) op een ander tijdstip te reizen en 4) niet te reizen of een andere bestemming te kiezen. Nou, ga er maar aan staan!”

Bert van Velzen concludeert dat er kennelijk niet alleen knelpunten op de weg zitten, maar ook, hoewel minder zichtbaar maar niet minder belangrijk, in de alternatieven die een grote invloed uitoefenen op het gedrag van mensen. “Hoe beweeg je mensen om andere manieren van verplaatsen te kiezen? Want het lijkt erop dat het in de file staan behoorlijk geaccepteerd is geraakt.” *Lars Lutje Schipholt*: “Daarom is het juist zo relevant dat er een goede regie wordt gevoerd om de nodige dwarsverbanden te leggen. Er zou meer synergie moeten ontstaan tussen het verkeerstechnisch bevorderen van doorstroming zoals dat door netwerkmanagement gebeurt en het sturen van gedrag door mobiliteitsmanagement.”

Een wezenlijk nuttig instrument in mobiliteitsma-



Deelnemers aan de miniconferentie waren (v.l.n.r.) ***Marcel Westerman*** *(NM Magazine),* ***Friso Metz*** *(KpVV),* ***Bram van Luipen*** *(KpVV),* ***Lars Lutje Schipholt*** *(inno-V en secretaris Taskforce Mobiliteitsmanagement),* ***Frans Trooster*** *(DGP),* ***Rick Lindeman*** *(SenterNovem),* ***Cécile Cluitmans*** *(Arcadis),* ***Marlies Emmen*** *(DVS),* ***Jasper Hoogeland*** *(Goudappel Coffeng),* ***Teije Gorris*** *(Transumo),* ***Bert van Velzen*** *(Grontmij) en* ***Raymond Linssen*** *(SenterNovem).*

nagement is parkeren. *Bram van Luipen*: "Met het bewust verschaffen of beperken van parkeercapaciteit is de bereikbaarheid van locaties sterk te verbeteren. In dat laatste geval moet je wel alternatieven als een goed OV en fietsbeleid aanbieden. Of denk aan het promoten van P+R met dynamische borden langs de snelweg. En binnen netwerkmanagement kan met parkeerverwijzingssystemen het verkeer optimaal naar wenselijke parkeerlocaties geleid worden, bijvoorbeeld bij evenementen, zodat onnodig zoekverkeer wordt voorkomen."

Wie voert de regie?

Volgens *Frans Trooster* begint mobiliteitsmanagement bij de reiziger. "Het automatisme bij de meeste mensen is: in de auto stappen. Hoe kun je dat automatisme doorbreken en die reiziger ertoe brengen eerst na te denken hoe hij naar zijn bestemming gaat voordat hij de deur uitgaat? Eigenlijk zouden mensen thuis al reisinformatie moeten hebben om op basis van actuele informatie een keuze te kunnen maken." *Lutje Schipholt:* "We moeten inspelen op datgene wat mensen als een probleem ervaren: files! Dat raakt werknemers én werkgevers! Daarom komen bedrijven vaak zelf al met oplossingen voor het verbeteren van hun bereikbaarheid en van de mobiliteit van hun medewerkers. Er is nu een groot draagvlak voor integraal Mobiliteitsmanagement."

Prijsprikkels zijn in dit verband ook heel belangrijk, meent *Marlies Emmen*. "Bijvoorbeeld door het beschikbaar stellen van een mobiliteitsbudget. Dat helpt mensen om meer bewuste keuzes te maken uit de mogelijkheden wanneer en hoe ze naar hun werk gaan." *Cécile Cluitmans*: "Er is sprake van een sense of urgency. Wat wij in onze praktijk hebben gezien is, dat groot onderhoud dé aanleiding vormt om zaken van de grond te krijgen. Vervolgens komt het aan op het vieren van je successen."

"Er is dus een gezamenlijk besef van meerdere partijen dat je wat moet doen …", begint *Marcel Westerman* in een poging tot samenvatting. "De crux van het hele verhaal is de regie! Wie gaat de regie voeren?", *vraagt Jasper Hoogeland*. "De overheid wil structurele oplossingen. Maar hoe kun je dat goed sturen, hoe kun je dat vertalen in een werkbaar programma? Dat is voor de lokale en regionale overheden een hele worsteling." Volgens *Lutje Schipholt* hoeft het allemaal niet zo formeel te gaan. "In Amsterdam ben ik op een gegeven moment in de kroeg in gesprek geraakt met iemand van de Kamer van Koophandel. Zo is toen het balletje gaan rollen. Gaandeweg zijn er meer partijen bij gekomen die elk vanuit hun eigen rol een bijdrage konden leveren. Dat is uitgemond in een fantastische samenwerking zonder dat iemand formeel de regie heeft gevoerd. Ik geloof sterk dat je juist op een informele manier deze kar moet trekken. Natuurlijk moet er wel een sense of urgency aanwezig is en je moet mandaat hebben."

Teije Gorris: "Zowel netwerkmanagement als mobiliteitsmanagement zijn systemen in verandering en zoeken naar een nieuwe balans. In die zoektocht is incidentmanagement een leerzaam voorbeeld. In tamelijk korte tijd is incidentmanagement ontwikkeld tot een succesvol model waarin verschillende organisaties elkaar hebben gevonden en effectief met elkaar samenwerken."

Sense of urgency

"*Cécile* had het net over sense of urgency als belangrijke motiverende factor voor mobiliteitsmanagement. Wat vinden jullie daarvan?", vraagt *Marcel Westerman*.

"Dat is inderdaad een belangrijke trigger", beaamt *Lutje Schipholt*. "Er is zo'n 100 miljoen euro beschikbaar voor mobiliteitsmanagement in alle zes stedelijke regio's."

"Wij hebben gezien dat publieksgerichtheid voor Rijkswaterstaat een belangrijke push heeft gegeven voor Mobiliteitsmanagement," zegt *Marlies Emmen*. "Toen we in 2006 startten met die groot onderhoudsprojecten, realiseerden we ons terdege dat wij de veroorzakers zouden zijn van heel wat extra files. Wij voelden ons daarom verantwoordelijk daar wat tegenover te stellen en hebben toen in samenwerking met het bedrijfsleven gezorgd voor allerlei mobiliteitsvoorzieningen en een aanbod aan vervoersalternatieven. En dat heeft heel goed gewerkt. Essentieel daarbij is goede communicatie met de automobilisten en reizigers. We hebben er van alles aan gedaan om die te bereiken."



"Voor de regionale en lokale overheid zou de trigger moeten zijn: je moet eerst mobiliteitsmanagement hebben ingezet voordat je geld krijgt voor het uitbreiden van de infrastructuur", vindt *Friso Metz*.

Rick Lindeman: "Zolang de reistijd aardig voorspelbaar is, calculeren de weggebruikers de file wel in. Je moet dus wel goed voor ogen hebben wat je wilt bereiken." "Maar nu relativeer je het fileprobleem", werpt *Marlies* hem voor de voeten. "Nee, ik focus me op de langere termijn en niet alleen op de korte termijn. We moeten het zoeken in structurele, duurzame oplossingen."

Teije Gorris: "We zien nu juist dat het accepteren van de files aan het kenteren is. Werknemers kiezen er steeds vaker voor om dichter bij huis te gaan werken. Er is een moment van bezinning aangebroken, dus die sense of urgency is er wel. Maar mobiliteit is een afgeleide behoefte. Je moet dus inzichtelijk maken wat de aanpak oplevert en kleine successen uitbouwen tot een grotere sense of urgency."

Jasper Hoogeland: "We hebben het nu over de overheid, maar het zit ook bij de reizigers zelf. Het verschil tussen netwerkmanagement en mobiliteitsmanagement is, dat netwerkmanagement en infrastructurele maatregelen de bereikbaarheidsproblemen niet oplossen. Die maatregelen blijken keer op keer weer eindig te zijn. Daarom moeten we sneller werk maken van mobiliteitsmanagement want dat voorkomt het ontstaan van problemen in de infrastructuur."

Cécile Cluitmans: "Ik heb een lease-auto en een NS business card. Ik kan dus een keuze maken hoe ik naar mijn bestemming ga. Maar we zouden ook eens goed moeten kijken naar de planning van vergaderingen bijvoorbeeld. Wij zijn nu om half tien op maandagmorgen begonnen, dus iedereen zat in het spitsverkeer. Als we deze vergadering om 12.00 zouden zijn gestart, had niemand er last van gehad. Ook telewerken is steeds meer ingeburgerd. Aan de vraagkant van mobiliteit kun je nog veel meer maatregelen treffen dan nu wordt gedaan. Dat is ook de kern van mobiliteitsmanagement. Aan de aanbodkant kun je sturen met netwerkmanagement. In een goed huwelijk vul je elkaar aan, gaan vraag en aanbod samen."

Effecten en verkenning

Op de vraag wie het initiatief zou moeten nemen om netwerkmanagement en mobiliteitsmanagement met elkaar te integreren, antwoordt *Jasper Hoogeland*: "Dat is vooral programmatisch heel lastig. Je zult op een of andere manier de afweging tussen het uitvoeren van infrastructurele maatregelen in het kader van netwerkmanagement en het toepassen van mobiliteitsmanagement bij overheden verplicht moeten stellen."

Marlies Emmen: "De grote vraag is: wat is het effect van al die maatregelpakketten? Eigenlijk weten we dat niet. En dan ontstaat er een 'kip of ei'-discussie tussen netwerkmanagement en mobiliteitsmanagement. Pas als je weet wat de kosten en baten zijn, kun je een goede afweging maken."

Mobiliteitsmanagement is het organiseren van slim reizen

Mobiliteitsmanagement heeft als doel de reiziger te prikkelen alternatieven als de fiets of het openbaar vervoer te kiezen, gebruik te maken van P+R, of om te gaan telewerken. Eisen en wensen van mensen die zich verplaatsen staan centraal en het draait om oplossingen op maat. In het schema hiernaast zijn de verschillende partijen benoemd die een rol spelen bij mobiliteitsmanagement. Wat zijn hun kenmerken? En welke voordelen biedt mobiliteitsmanagement hun?

Reizigers

Overheden, werkgevers, publiekstrekkers en aanbieders van mobiliteitsdiensten bepalen alle het scala waaruit reizigers hun vervoersmodaliteit kunnen kiezen. De psychologie van de mens en de beïnvloeding van reisgedrag zijn cruciaal bij mobiliteitsmanagement. De in te zetten maatregelen om het gedrag te beïnvloeden, kunnen verschillen: de ene keer honing, de andere keer azijn. De voordelen van mobiliteitsmanagement voor reizigers zijn eerder aankomen, minder stress en een nuttiger reistijd.

Overheden

Steeds meer overheden beseffen dat mobiliteitsproblemen om bredere oplossingen vragen. Samenwerking binnen de organisatie en met andere organisaties wint hierbij aan belang. Intern is een goede samenhang nodig met beleidsterreinen als milieu, ruimtelijke ordening, economie en sociale zaken. Extern is een sleutelrol weggelegd voor werkgevers, publiekstrekkers en aanbieders van mobiliteitsdiensten. De voordelen van mobiliteitsmanagement voor overheden zijn dat het goed past binnen de maatschappelijke voorwaarden, dat het het beleid rond bereikbaarheid effectiever kan maken en dat het infrastructuurkosten laag houdt.

Werkgevers en publiekstrekkers

Werkgevers en publiekstrekkers hebben belang bij een goede bereikbaarheid voor hun bezoekers, klanten, personeel, relaties en goederen. Ook arbeidsvoorwaarden, kosten en maatschappelijke verantwoordelijkheid maken dat bedrijven mobiliteit vaker op de agenda zetten. Als bedrijven tegen een serieus probleem oplopen, zullen ze dat willen aanpakken. Een werkgever vindt

Bert van Velzen is het daarmee eens: "Als we de kosteneffecten kennen van 'niets doen', kunnen we de sense of urgency opstuwen en helder maken.."

Raymond Linssen: "We moeten de leerpunten uit allerlei projecten analyseren om te kunnen opschalen naar een landelijk receptenboek. We moeten ook de relatie leggen met ruimtelijke ordening en zoeken naar een slimme verknoping tussen de locatie van bedrijventerreinen en andere publiekstrekkers met de infrastructuur. Dat helpt problemen te voorkomen. Laten we dus geen nieuwe 'Papendorps' ontwikkelen, want in zo'n locatie, in de oksel van een verkeersknooppunt, kiest de mobilist bijna automatisch voor de auto."

"Het is wel belangrijk dat we structureel naar de effecten kijken en die met elkaar kunnen vergelijken", vindt *Rick Lindeman*. In verband daarmee pleit *Frans Trooster* om meer gebruik te maken van de mogelijkheden die de MI(R)T-verkenning biedt. "Ik zou graag op basis van een MI(R)T-verkenning willen weten in hoeverre mobiliteitsmanagement effectief is om een knelpunt op te lossen dan wel te verlichten." *Friso Metz* wil de vraag naar keiharde cijfers wat nuanceren. "Wat we vooral nodig hebben is goede argumentatie om het te doen. En concrete toepassingen als voorbeelden. Mobiliteitsmanagement moet een logisch onderdeel worden van allerlei projecten."

Gewoon doen

Huwelijk of geen huwelijk tussen netwerkmanagement en mobiliteitsmanagement, tussen de mannelijke techniek en de vrouwelijke gedragsbeïnvloeding? Alle gesprekspartners zijn het er wel over eens dat het er zeker van moet komen. *Cécile Cluitmans*: "We moeten gewoon samen optrekken. We moeten netwerkmanagement en mobiliteitsmanagement van meet af aan integraal opzetten. En misschien moeten we voor die regiefunctie toch naar een regionaal mobiliteitsorgaan?"

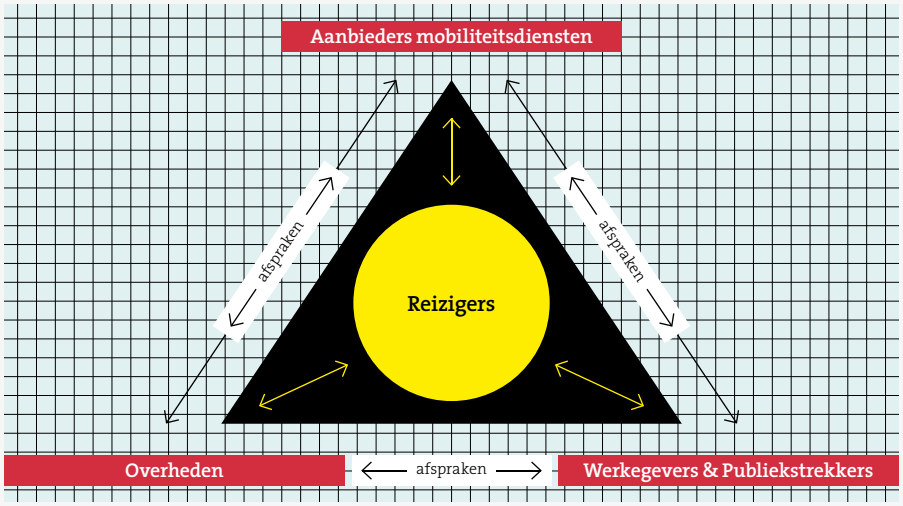
"Het is zo'n complexe materie, daar kunnen we heel lang en breed over praten. Maar we moeten het gewoon doen", meent ook *Lars Lutje Schipholt*. "We moeten het succes van de Taskforce Mobiliteitsmanagement doorpakken en het structuurdenken en de controledwang loslaten. Want mobiliteitsmanagement is zo'n ingewikkeld proces dat je alleen maar organisch kunt aanpakken, integraal met netwerkmanagement, vraaggericht en niet aanbodgericht, en leren in de praktijk."

De lucht is grijs en het regent pijpenstelen als het gezelschap na anderhalf uur uiteengaat. Maar het huwelijk tussen netwerkmanagement en mobiliteitsmanagement is een feit. En de liefde? Die kan alleen maar groeien want de twee hebben elkaar nodig. Heel hard nodig.

Reactie van Marco Martens, ECORYS AVM

"Om minimaal een verstandshuwelijk te bereiken is het nodig over en weer duidelijke eisen te stellen en reële verwachtingen te wekken. Netwerkmanagement kan mobiliteitsmanagement bijvoorbeeld voorleggen: 'Wij redden het niet met onze maatregelen, kunnen jullie een proces opzetten om daar en daar het autoverkeer structureel zoveel naar beneden te krijgen?' Aan zulke simpele, hanteerbare opgaven ontbreekt het mobiliteitsmanagement, met groot onderhoud als uitzondering. Netwerkmanagement is daar naar ik begrijp beter in voorzien. Alleen als partners als volwassenen met elkaar omgaan, zonder roze wolken of frustraties, is duidelijkheid te krijgen over onderwerpen die nu nog vaak te vaag zijn: wat zijn de belangen, de verantwoordelijkheden, de doelen? En dan heb je een goede basis voor een redelijk geslaagd verstandshuwelijk.

Marco Martens is partner van ECORYS AVM, een bureau gericht op parkeren en mobiliteitsmanagement. Hij is verantwoordelijk voor grote delen van de CROW-reeks 'Van Parkeerbeheer naar Mobiliteitsmanagement'.



bijvoorbeeld de kosten van de parkeerplaatsen te hoog. Of een evenementenorganisator wil voorkomen dat bezoekers door verkeerschaos voortijdig naar huis terugkeren. De voordelen van mobiliteitsmanagement voor werkgevers en publiekstrekkers zijn een betere bereikbaarheid, minder parkeerproblemen, effectievere reistijd, lagere kosten en gezondere werknemers.

Aanbieders van mobiliteitsdiensten

Het aantal aanbieders van mobiliteit(sdiensten) is divers. Naast de OV-bedrijven zijn het bijvoorbeeld ook Greenwheels, OV-fiets, Regiotaxi of Reisinformatiegroep. De uitdaging voor de aanbieders is om een aanbod te creëren dat aansluit bij de wensen van mensen die zich verplaatsen. Voordelen van mobiliteitsmanagement voor de aanbieders van mobiliteitsdiensten zijn slimmere producten, meer klanten en hogere marges.

Meer informatie:

→ www.kpvv.nl/mobiliteitsmanagement
→ www.senternovem.nl/mobiliteitsmanagement
→ www.slimreizen.nl
→ www.slimreizenin7stappen.nl
→ www.epomm.org
→ www.tfmm.nl
→ www.nederlandbereikbaar.nl

Grontmij...



...regelt verkeer...



...in de stad.



Ontsluiting van havens, nieuwe wijken, commerciële centra of bedrijventerreinen? Aanpassing van verkeersregelinstallaties om de doorstroming van verkeer door de stad te bevorderen? Een nieuw verkeerstechnisch ontwerp voor dat ene kruispunt waar regelmatig ongelukken plaatsvinden? Aanleg van Hoogwaardig Openbaar Vervoer? Optimalisatie van parkeervoorzieningen? Ruimte voor fietsen?

Onze honderd ontwerpers en adviseurs zijn ervaren specialisten op het gebied van verkeer en vervoer. We hebben de expertise in huis om antwoorden te kunnen geven. Van het ontwerp van een rotonde tot netwerkmanagement, van het simuleren van toekomstig verkeer bij een aan te leggen busstation tot bewegwijzering naar parkeervoorzieningen, van woonerf tot autosnelweg.

www.grontmij.nl

Grontmij

planning connecting
respecting
the future

Door samenwerking en integratie van verschillende disciplines

Op weg naar duurzaam verkeersmanagement

Voor duurzaam verkeersmanagement zijn organisatorische veranderingen noodzakelijk. Organisatorische veranderingen vergen nauwe samenwerking tussen alle partijen die bij duurzaam verkeersmanagement zijn betrokken. Om dit samenwerkingsproces een duw in de rug te geven heeft TraDuVem op dinsdag 20 mei 2008 een bijeenkomst gehouden met vertegenwoordigers uit industrie, wetenschap en overheid in het InnovateNL-centrum van Capgemini in Utrecht.

Tekst: *Frans van Waes (Vialis) en Marije de Vreeze (Connekt)*

Het verkeersbeleid heeft de laatste jaren wereldwijd, en zeker in Nederland, een shift laten zien van sec bouwen naar benutten, beprijzen en dán pas bouwen. De verschuiving naar benutten is mede ingegeven uit leefbaarheidsoverwegingen. Binnen benutten speelt (regionaal) verkeersmanagement de hoofdrol. Er is dan ook veel aandacht voor ontwikkelingen die verkeersmanagement kunnen verbeteren, zodanig dat in de toekomst het verkeer afgewikkeld wordt op duurzame wijze. Want ligt de nadruk nu nog op het verbeteren van de bereikbaarheid en de verkeersafwikkeling – traditioneel de taak van de verkeerskundige – in de toekomst zal meer aandacht geschonken moeten worden aan duurzaamheidsaspecten als leefbaarheid, veiligheid, toegankelijkheid en betaalbaarheid.

Een visie op zulk 'duurzaam verkeersmanagement' moet niet zozeer een systeemblauwdruk zijn, maar meer een visie op hoe partijen lerend met elkaar zoeken naar een duurzaam systeem en welke competenties daarbij nodig zijn. De uitdaging is om met complexiteit om te gaan door keuzes te maken, maar tegelijkertijd opties voor de toekomst open te houden.

Zo'n uitdaging kan wel wat zinnige input gebruiken. Dat was ook precies de reden voor de InnovateNL-sessie van TraDuVem op afgelopen 20 mei (zie het kader aan het einde van dit artikel over het doel van het project TraDuVem). De genodigden waren verkeersprofessionals uit de industrie, wetenschap, regionale en landelijke overheid. "Ga op reis naar duurzaam dynamisch verkeersmanagement in Nederland en vertel hoe dat tot stand komt", was de opdracht die zij meekregen. Om hen daarbij op gang te helpen, presenteerden vier representanten uit industrie, kennisinstellingen, nationale en regionale overheid hun persoonlijke visie – zie de 'vier invalshoeken' op de volgende bladzijden. Door op deze visies te reageren konden de deelnemers hun eigen kijk op duurzaam verkeersmanagement formuleren. Daaruit zijn vervolgens enkele succes- en faalfactoren afgeleid die een interessant beeld bieden van de route die afgelegd moet worden om te komen tot een duurzame vorm van verkeersmanagement. Op enkele van deze succes- en faalfactoren gaan we hier nader in.

Samenspel

Hoe zouden publieke en private partijen moeten samenwerken om te komen tot duurzaam dynamisch verkeersmanagement? Eén optie is om een private onderneming op te richten die binnen de door de overheid gestelde kaders verkeersmanagement uitvoert. Een andere oplossing is de samenwerking tussen overheid, private partijen en kennisinstellingen te belonen, bijvoorbeeld door een prestatieverplichting in te stellen. Voorwaarde voor samenwerking en samenspel is in elk geval dat gevestigde partijen bereid zijn hun macht te delen.

Bij een samenspel gaat het om het faciliteren en niet domineren van ontwikkelingen door middel van spelregels en het scheppen van kaders waarin samenwerking tussen partijen kan gedijen. Duidelijkheid is van belang, alsook het scheppen van voorwaarden en het definiëren van heldere eind- en tussenbeelden.

De speelruimte in de samenwerking is onder te verdelen in zachte en harde aspecten:

Zacht: de informele aspecten, zoals de heersende cultuur, de beschikbare kennis, het vertrouwen en verstaan tussen partijen, het bieden van ruimte voor experimenten. Om dit voor elkaar te krijgen zijn programma's voor experimenten en activiteiten voor het samenbrengen van verschillende partijen van belang.

Hard: de formele voorwaarden, zoals de manier waarop contracten, data-eigendom, aansprakelijkheid, wet- en regelgeving, financiën, architecturen en handhaving of monitoring geregeld zijn. Onder meer door het delen van best practices krijg je een optimale speelruimte voor elkaar. Maar ook duidelijke voorwaarden voor geldstromen en waar mogelijk deze geldstromen bundelen, zijn van belang.

Het invoeren van een nieuwe vorm van samenspel met een grote big bang zal niet lukken. De meeste kans van slagen biedt een stapsgewijze invoering van een nieuwe samenwerkingsstructuur op strategisch, tactisch en operationeel niveau via een meerjarenprogramma. In dit programma moet een ontwikkelperspectief duidelijk worden en moet de financiering geregeld zijn. De grote vraag is: wie neemt hiertoe het initiatief?

Vakmanschap

Dynamisch verkeersmanagement is een vak en moet ook als zodanig worden geprofileerd. Eén mogelijkheid is het opzetten van een gecertificeerd opleidingstraject met gecertificeerde docenten en hoogleraren, die in gewone mensentaal spreken en kennis exporteren. Met als uiteindelijk doel: meer aanwas van verkeerskundigen in het veld.

Boegbeeld en daadkracht

Als vakgebied heeft dynamisch verkeersmanagement een boegbeeld en daadkracht nodig. Zoals in elk verandertraject is het voor verkeersmanagement van belang dat de juiste personen op het juiste moment op de juiste plaats zijn. Er zouden 'kwartiermakers' moeten opstaan die het traject voorttrekken en er zou een landelijk 'boegbeeld' moeten komen dat het beeld van duurzaam verkeersmanagement uitdraagt.

Integraliteit

Verkeersmanagement is geen doel, maar een middel tot een gemeenschappelijk integraal doel. De capaciteit groeit nauwelijks en de vraag blijft op peil door ontwikkelingen in andere vakgebieden als ruimtelijke ordening. Verkeersmanagement wordt daarbij gezien als 'werken in de marge': externe randvoorwaarden bepalen de mogelijkheden van verkeersmanagement. Het is daarom belangrijk sterker in te zetten op vraagbeïnvloeding en verkeersmanagement integraal op te pakken. Beschouw mobiliteit niet op zich, maar als een integratie van mobiliteitsmanagement, ruimtelijk ordening, netwerkmanagement, openbaar vervoer en beprijzen. En denk vanuit het belang van 'de klant'. Duurzaamheid is namelijk meer dan alleen bereikbaarheid. De boodschap: verkeer is geen losstaand thema!

Fellowship Verkeersmanagement

Tijdens de bijeenkomst zijn verschillende barrières naar voren gekomen, die opgelost moeten worden om te komen tot duurzaam verkeersmanagement. Eén daarvan is de huidige afwezigheid van regie. Maar het is ook duidelijk dat de behoefte leeft en dat partijen bereid zijn om gezamenlijk aan de slag te gaan. In dat verband is de wens geuit voor een sterke koplopersgroep. Of, naar analogie van 'In de ban van de ring', een reisgenootschap of 'fellowship'. Deze 'Fellowhip Verkeersmanagement' is samengesteld uit een beperkt aantal sterke vertegenwoordigers van de adviesbureaus, de wetenschap, de industrie, de rijksoverheid en de decentrale overheden. Gezamenlijk moeten zij op weg naar duurzaam verkeersmanagement. Dit houdt in de juiste richting zoeken, de weg daartoe verkennen, de barrières op deze weg beslechten en ondertussen de partijen die zij vertegenwoordigen meenemen op deze reis. TraDuVem zal een aanzet doen voor de samenstelling van dit 'Fellowship Verkeersmanagement'.

Sowieso gaat TraDuVem aan de slag om een whitepaper op te stellen waarin de transitie naar een kansrijke toepassing van duurzaam verkeersmanagement op het Nederlandse wegennet wordt beschreven. Alle input uit de miniconferentie zal hierin worden meegenomen. De whitepaper zal eind oktober klaar zijn en is dan vrij beschikbaar op www.transumo.nl.

Vier invalshoeken

— Perspectief van de landelijke overheid —

Ronald Adams: "Organiseer een slagvaardige coalitie"

"De huidige situatie in Nederland: een scala aan (goede) projecten. Een paar voorbeelden zijn de ZSM-spitsstroken, Fileproof, de Verkeerscentrale van Morgen, incidentmanagement, de Nationale Databank Wegverkeersgegevens. Maar de vraag is of we met al die projecten geen last hebben van de wet van de remmende voorsprong. Juist een veelheid aan lopende projecten en aan bestaande en deels verouderde systemen bemoeilijkt de volgende stappen. Als je kijkt naar de situatie in Europa, dan is die diffuus. Met verschillende pilots, verschillende vormen van wegbeheer en een gebrek aan structurele samenwerking tussen publieke en private partijen. In Nederland en Europa ontbreekt het aan een gedeelde visie voor de langere termijn en aan focus op die ontwikkelingen die dynamisch netwerkmanagement daadwerkelijk een paar stappen verder kunnen brengen. Terwijl die mogelijkheden er wel zijn! Denk hierbij bijvoorbeeld aan ontwikkelingen in betaald rijden, coöperatieve systemen, de organisatie van het wegbeheer en publiekprivate samenwerking. Hoe verder? Gezamenlijke focus op uitdagende doelen! Hierin zijn er twee uitdagende richtingen. Allereerst Vehicle Infrastructure Integration: inzetten op de grootschalige implementatie van coöperatieve systemen en publiekprivate samenwerking, zowel in Nederland als in Europa. En ten tweede de 'nationale wegenautoriteit', oftewel inzetten op het fundamenteel anders organiseren van het wegbeheer in Nederland, met een koppeling met Anders Betalen voor Mobiliteit. De ervaringen in Japan en de VS leren ons dat een uitdagende langetermijnvisie gezamenlijk moet worden gedragen én uitgevoerd door publieke en private partijen. Dit betekent dat echte veranderingen alleen gerealiseerd kunnen worden door de krachten te bundelen. De uitdagingen op de korte termijn: afstemming tussen nationale en Europese ontwikkelingen en het organiseren van een slagvaardige coalitie van publieke en private partijen."



— *Perspectief van de regionale overheid* —

Reinout Liemburg: "De tijd van pilots is voorbij"

"Er is een aantal interessante ontwikkelingen gaande. Het vertrouwen tussen verschillende organisaties groeit en het besef om de verkeersproblemen op netwerkniveau aan te pakken, is nu echt de basis voor de uitwerking op Zuidvleugelniveau. De functie van het onderliggende weggennet komt daarbij ook aan de orde. Wel zijn er nog stappen te maken: dynamisch verkeersmanagement is, in elk geval in Zuid-Holland, nog vooral gericht op bereikbaarheid en minder op leefbaarheid en veiligheid. De informatiehuishouding van verkeer en vervoer op provinciaal niveau is nu nog niet op orde en afspraken over routekeuze bij navigatiesystemen ontbreken. In de Zuidvleugel worden nu al afspraken gemaakt over samenwerking tussen verschillende partijen. Scenario's voor reguliere en niet-reguliere situaties worden daar gezamenlijk ontwikkeld. Ook is een Virtuele Verkeerscentrale Zuidvleugel in voorbereiding. Bij dit project zijn vertegenwoordigers van alle bestaande regionale verkeerscentrales in Zuid-Holland betrokken. Wat mij betreft zijn de aandachtspunten bij deze ontwikkelingen de bestuurlijke verankering van samenwerking op het gebied van dynamisch verkeersmanagement, samenwerking tussen serviceproviders en centrale afspraken met navigatieleveranciers. Daarbij moeten we rekening houden met het gegeven dat de scheidslijn tussen verkeersmanagement en verkeersinformatie steeds verder vervaagt."

— *Perspectief van de wetenschap* —

Ben Immers: "Creëer een sense of urgency"

"Congestie groeit exponentieel, betrouwbaarheidsdoelstellingen worden niet gehaald, instabiliteit gedurende de spitsen, structurele inefficiëntie – het zijn slechts enkele voorbeelden van problemen waar het transportsysteem onder te leiden heeft. De sense of urgency is op dit moment onvoldoende om hier wat aan te doen. Bovendien zijn de mogelijkheden van verkeersmanagement in het huidige systeem beperkt. In de toekomst moet de focus van netwerkmanagement liggen op irreguliere situaties. Partijen werken intensief samen op basis van onderling afgestemde procedures. Continue organisatorische afstemming tussen partijen voorkomt een scala aan losse maatregelen en het gebrek aan samenwerking. Flexibiliteit in vraag en aanbod is hierin een van de sleutels tot succes. Hoe gaan we dit bereiken? Het verandertraject begint met het creëren van een gezelschap van gelijkgestemden die de probleemanalyse en de doelstellingen onderschrijven. Beschrijf vervolgens hoe je de gewenste toekomst binnen bereik brengt. Test gewenste veranderingen uit in kleinschalige pilots en field operational tests en schaal indien mogelijk applicaties op. De trigger: creëer een sense of urgency!"

>> Transumo-project Traduvem

— Perspectief van de industrie —

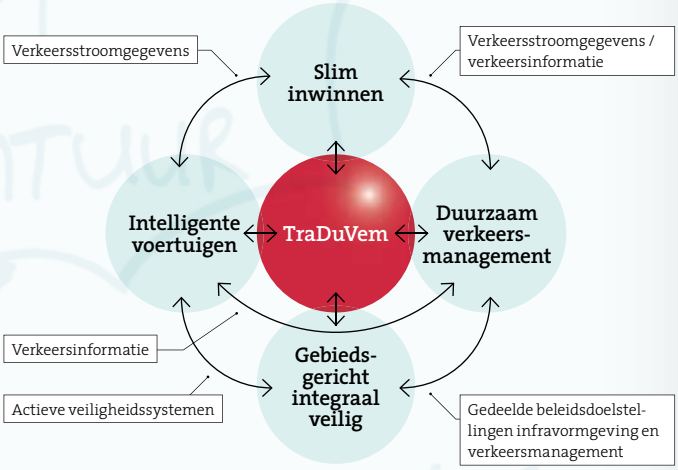
Willem van Leusden: "Laat persoonlijke doelen bijdragen aan de collectieve doelen van de verkeersmanager"

"Wellicht kunnen we wat opsteken van het bedrijfsleven. Volgens de managementtheorieën heeft elke werknemer in een bedrijf eigen doelen en beschikt over eigen informatie. Wil je succesvol zijn, dan moet je deze persoonlijke doelen laten bijdragen aan de doelstelling van de organisatie. De parallel met verkeer is duidelijk: elke weggebruiker heeft eigen doelen en beschikt over eigen informatie. De crux is dus om te zoeken naar een manier om deze persoonlijke doelen bij te laten dragen aan de collectieve doelen van de verkeersmanager.
Dit kan met de verkeersmanager van de toekomst. Eén ontwikkelrichting is het instellen van één verkeersmanagement-autoriteit, over de grenzen van het huidige wegbeheer heen. De wegbeheerder krijgt meer en meer de rol van het stellen van randvoorwaarden. Infraproviders gaan de reis- en routeadviezen geven. De verkeersmanagementautoriteit maakt scenariokeuzes, niet alleen op basis van doorstroming, maar ook op basis van veiligheid en milieu. De kunst is om deze scenario's zo op te lijnen dat individuele weggebruikers er profijt van hebben. Leg die keuzes ook aan de gebruiker uit!"

>>

Transumo-project TraDuVem

Duurzame mobiliteit vraagt om goede bereikbaarheid, optimale veiligheid, een duurzaam emissieniveau, ruimtelijke kwaliteit en een duurzame energievoorziening. In het Nederlandse onderzoeksprogramma Transumo, 'Transitions to Sustainable Mobility', voeren consortia van kennisinstellingen, bedrijven en overheden projecten uit op het gebied van transities naar duurzame mobiliteit. Het project TraDuVem, oftewel Transities naar Duurzaam Verkeersmanagement, is een van de vijf projecten onder het thema Verkeersmanagement. Door het centraal stellen van de organisatorische aspecten vormt TraDuVem een koepel voor de vier andere meer technisch gerichte projecten binnen het thema – *zie bijgaande figuur.*



De relaties tussen de vijf projecten in het Transumo-thema Verkeersmanagement.

Duurzame aanpak en organisatie

In TraDuVem ontwikkelen de partners kennis die bijdraagt tot een duurzame toepassing van verkeersmanagement. In het project staat de transitie van de huidige aanpak en organisatie van verkeersmanagement naar een meer duurzame aanpak en organisatie centraal. TraDuVem wil aanzetten genereren om de gewenste transitie(s) te onderkennen, te stimuleren en te faciliteren, door onder andere:

- kennis en expertise op het vlak van transitiemanagement toegankelijk te maken voor verkeersmanagementtoepassingen;
- barrières en problemen te identificeren die een toepassing van duurzaam verkeersmanagement in de weg staan;
- best practices op dit vlak te inventariseren en te communiceren;
- relevante partijen te identificeren en samen met hen streefbeelden voor duurzaam verkeersmanagement en trajecten naar de toepassing van duurzaam verkeersmanagement uit te werken.

Urgentie

De uitkomsten van de scenariostudies die door de Nederlandse planbureaus CPB, MNP en RPB zijn uitgevoerd, illustreren de urgentie van duurzame mobiliteit[1] . *Figuur 1* laat zien dat in 2030 voor business as usual (BAU) een toename van de CO^2-uitstoot met 50% te verwachten is ten opzichte van 1990. De Europese doelstellingen zijn juist om in 2030 50% minder CO2-uitstoot te realiseren in vergelijking met 1990. Tweederde van de reductie wordt verwacht uit efficiencyverbeteringen in het voertuig en het gebruik van biobrandstoffen. Vraagsturing en structurele veranderingen moeten leiden tot een derde van de vermindering. Ruimtelijke ordening en Anders Betalen voor Mobiliteit zijn voorbeelden van vraagsturing. Voorbeelden van structurele veranderingen zijn modal-shift en verkeersmanagement, waarop het Transumo-thema 'Verkeersmanagement' zich onder andere richt.

1 **Welvaart en Leefomgeving**, een scenariostudie voor Nederland in 2040 (hoofdrapport en achtergronddocument), L.H.J.M. Janssen, V.R. Okker, J. Schuur, Centraal Planbureau (CPB), Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) & Ruimtelijk Planbureau (RPB), 2006, www.welvaartenleefomgeving.nl.



Routeplanning, bereikbaarheid ... wij bieden de integrale oplossing

Mobiliteit als voorwaarde voor vrijheid. Daarom werken we bij Siemens aan innovatieve, veilige en milieuvriendelijke concepten voor een betere bereikbaarheid. We ontwikkelen en realiseren telematica-oplossingen, verkeersregelsystemen, route- en parkeerbegeleidingssystemen. Gebaseerd op een heldere visie op mobiliteit. Voor u zetten we daar graag vaart achter.
Bel 070-333 2515.

www.siemens.nl/traffic

SIEMENS

Lezersreactie

Ingezonden door:
Ir L. G.H. (Bertus) Fortuijn

Met belangstelling heb ik het interview met Ben Jansen gelezen in afgelopen NM Magazine (nummer 1, 2008). Tenslotte mag hij gerekend worden tot een van de nestors van de huidige generatie verkeerskundigen. Maar ondanks zijn wetenschappelijk-voorzichtige aard, heeft het verschijnsel 'interview' hem er toch toe verleid enige uitspraken te doen, die de toets van een wetenschappelijke kritiek niet kunnen doorstaan. Ik duid op het gedeelte waarin het gaat over het borgen van ervaring en kennis. Als hij als voorbeeld spreekt over het aspect human factors in de verkeerskunde, stelt hij: "Of denk aan de vele nieuwe turborotondes die in mijn ogen levensbedreigend zijn vanwege hun onduidelijke en weinig vergevingsgezinde vormgeving."

Duidelijk is dat Ben Jansen geen kennis heeft genomen van een studie in 2005 gepubliceerd in het kader van de Verkeerskundige Werkdagen. Daaruit blijkt, dat de aanleg van turborotondes een sterk significante afname van het aantal slachtofferongevallen laat zien, met een gemeten afname van 82% van het aantal letselongevallen. De kwalificatie 'levensbedreigend' is in dit licht onbegrijpelijk en staat naast de werkelijkheid. Ook de kwalificatie 'onduidelijk' laat ik voor rekening van Ben Jansen: in een onderzoek van TNO Technische Menskunde (nu Human Factors genaamd) naar de combinatie van turborotonde en een juist toegepaste bewegwijzering en pijlmarkering was de score correcte antwoorden rond de 90%. Voor een nieuw fenomeen als de turborotonde is dat als zeer duidelijk te kwalificeren.

Ten slotte de kwalificatie 'weinig vergevingsgezinde vormgeving'. Deze kwalificatie verraadt een gebrek aan kennis op het gebied van het ontwerpaspect van vervoer- en verkeersvoorzieningen. Het principe van de turborotonde is juist specifiek als vergevingsgezind te kwalificeren. Allereerst geldt dat voor de haaks aansluitende takken, die we te danken hebben aan Kars Erné als de 'vader' van de Nederlandse rotonde. De haakse aansluiting voorzien van een rotondeschild die de horizon afschermt, maakt de weggebruiker onmiskenbaar duidelijk dat hij te doen heeft met een harde bocht voor het oprijden van de rotonde. Dat schild wijkt echter wel naar achteren bij aanrijding na bijvoorbeeld een dronkemansrit - als tenminste de ontwerper begrepen heeft dat zo´n constructie die wijkt, vanuit een duurzaam veilig oogpunt (waarvan vergevingsgezindheid onderdeel uitmaakt) belangrijk is. Maar ook de scheidingsbandjes, die op de turborotonde essentieel zijn voor beperking van de snelheid, zijn vergevingsgezind: met enig discomfort zijn ze goed overrijdbaar. Vermoedelijk ervaart Ben Jansen die verhogingen als 'levensbedreigend'. Dat is dan misschien maar goed ook. Sommigen hebben in het verkeer een levensbedreigende ervaring nodig om gewoon de markering te volgen.


"Verkeersmanagement kan makkelijk beter"

NM Magazine nummer 1 - 2008. Pagina's 24 t/m 26.

Reactie auteur:
Ben Jansen

Ik bewonder het enthousiasme en de volharding waarmee Bertus Fortuijn gedurende vele jaren de introductie van het nieuwe type rotonde (turborotonde) heeft bepleit en gerealiseerd.

Mijn pleidooi was dat voorhanden kennis vanaf het begin wordt ingezet bij de ontwikkeling van nieuwe maatregelen zoals turborotondes. Ik heb niet gesteld dat (turbo)rotondes geen verbetering van de verkeersveiligheid bewerkstelligen ten opzichte van klassieke kruispunten. Mijn kritiek op de vormgeving van diverse bestaande turborotondes is dat zij onbekende bestuurders in moeilijke omstandigheden (donker, regen) in behoorlijke verwarring en onzekerheid brengen over het te volgen pad over de rotonde en het herstel van fouten moeilijk maken. Vooral de ontbrekende samenhang tussen fysiek ontwerp, bepijling en bewegwijzering is daar mijns inziens debet aan. Ik ben ervan overtuigd dat als men systematische video-opnamen van het plaatselijke rijgedrag zou maken, deze problemen goed naar voren komen.

Positief is dat men nu wel de bestaande kennis mobiliseert voor het ontwerp van nieuwe rotondes (zie o.a. de CROW-publicatie 'Turborotondes', mei 2008). Beter ware het geweest dat vanaf het begin te doen.

Publicaties

Turborotondes

Het huidige aantal van zeventig turborotondes in Nederland zal de komende jaren naar verwachting flink toenemen. Belangrijkste reden: een turborotonde is beduidend verkeersveiliger dan een 'gewone' (concentrische) tweestrooksrotonde, terwijl de capaciteit zelfs hoger is. Het ontwerp, de uitvoering en de inrichting van een turborotonde luisteren echter nauw. In CROW-publicatie 257 'Turborotondes' is alle beschikbare kennis samengebracht, uiteraard volgens de laatste stand der techniek. Kosten: € 66.

Uitgever	CROW
Meer informatie	www.crow.nl/shop, t 0318 695 300

Ontwikkelingen met implicaties voor de verkeersveiligheid

Maatschappelijke en technologische ontwikkelingen op andere gebieden dan die van verkeersveiligheid, kunnen voor de verkeersveiligheid wel van belang zijn. In de omgevingsverkenning 'Ontwikkelingen in technologie en milieuzorg op het gebied van verkeer en vervoer, met implicaties voor de verkeersveiligheid' worden de ontwikkelingen in technologie en milieuzorg op het gebied van verkeer en vervoer vastgesteld, die invloed hebben op de (mobiliteit en de) verkeersveiligheid. Daarbij is gekeken naar componenten als infrastructuur en voertuigen, maar ook naar verkeersmanagement. Per component worden de implicaties voor de verkeersveiligheid beschouwd. Het 88 pagina's grote document is gratis te downloaden op www.swov.nl.

Uitgever	SWOV
Meer informatie	www.swov.nl, t 070 3173 333

Slim reizen in 7 stappen



In 'Slim reizen in 7 stappen' is een gestructureerde aanpak voor mobiliteitsmanagement. Met de zeven stappen lukt het om geschikte maatregelen te vinden en samen met partners te realiseren. Het aanbevolen proces is gebaseerd op de lessen van zowel geslaagde als mislukte projecten en wordt de standaard in mobiliteitsmanagement. KpVV heeft een folder uitgebracht waarin de stappen kort worden beschreven. Meer informatie zal worden gepubliceerd via www.slimreizenin7stappen.nl.

Uitgever	Kennisplatform Verkeer en Vervoer (KpVV)
Meer informatie	www.kpvv.nl, t 010 282 5000

Plattelandswegen mooi en veilig

Plattelandswegen worden steeds intensiever gebruikt. Om deze wegen verkeersveilig te houden nemen wegbeheerders snelheidsremmende maatregelen. Drempels en plateaus zijn echter niet altijd de fraaiste oplossing. Elk landschapstype biedt elementen die gebruikt kunnen worden om het gewenste verkeersgedrag te bereiken. Door bijvoorbeeld struiken dichter op de weg te planten oogt de weg smaller en gaat de snelheid van de weggebruiker omlaag. CROW-publicatie 259 'Plattelandswegen mooi en veilig – een beeldenboek' prikkelt verkeerskundigen om de (her)inrichting van een plattelandsweg creatief én verkeersveilig aan te pakken. Het boek kost € 90.

Uitgever	CROW
Meer informatie	www.crow.nl/shop, t 0318 695 300

Bereikbaarheid beschreven

Binnen de Uitvoeringsagenda van de Nota Mobiliteit is een van de speerpunten het vervolg van de netwerkanalyse: 'Van netwerkanalyse naar netwerkaanpak'. Bij de uitvoering van de netwerkanalyses bleek echter al snel dat er behoefte bestaat aan een goede definitie van bereikbaarheid en monitoring, en aan een beschrijving van de kwantitatieve en kwalitatieve gegevens van multimodale verplaatsingen. Het KpVV heeft vier consultants gevraagd in essayvorm aan deze kennislacunes aandacht te besteden. Het resultaat is gratis te downloaden op www.kpvv.nl.



Uitgever	Kennisplatform Verkeer en Vervoer (KpVV)
Meer informatie	www.kpvv.nl, t 010 282 5000

Instrumenten Regionaal Verkeer en Vervoer

In 2005 brachten KpVV en de Dienst Verkeer en Scheepvaart (voorheen: AVV) samen het 'Basisboek Instrumenten Regionale Bereikbaarheid' uit. Dit basisboek is geactualiseerd en uitgebreid met instrumenten die niet direct op bereikbaarheid zijn gericht. Het boek wordt echter niet meer als één geheel gepubliceerd. In plaats daarvan vindt u de bijna 130 geüpdate en nieuwe instrumenten verspreid over de KpVV-site. Per onderwerp kunt u zien welke instrumenten er zijn. Volg daartoe op de website het pad naar, bijvoorbeeld, 'Beleid > Onderwerpen binnen beleid > Financiering > Financieren en prioriteren'. De bijbehorende instrumenten staan rechtsboven op de pagina, onder de kop 'Relevante documenten', 'Instrumenten'.

Uitgever	Kennisplatform Verkeer en Vervoer (KpVV)
Meer informatie	www.kpvv.nl, t 010 282 5000

Regelscenario's knooppunt Leenderheide

In de periode 2006-2010 wordt de Randweg Eindhoven omgebouwd van een 2x3 autosnelweg naar een 4x2 wegontwerp met parallelbanen voor het bestemmingsverkeer en hoofdrijbanen voor het doorgaande verkeer. Het ombouwen van het knooppunt Leenderheide duurt circa anderhalf jaar en is het laatste grote werk binnen de totale ombouw van de Randweg. Het betreft een complexe situatie bestaande uit drie bouwfases, met omvangrijke gevolgen voor het autoverkeer. Vooral in fase 3 zal dit het geval zijn: het A67-verkeer op de relatie Venlo-knooppunt De Hogt (noordbaan A67) zal dan via een rotonde met verkeerslichten geleid worden.
Om het verkeer zo goed mogelijk langs de werken te geleiden heeft de projectorganisatie van Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant Arcadis gevraagd om regelscenario's op te stellen voor de verschillende bouwfases. Het opstellen van deze regelscenario's gebeurt in samenwerking met Rijkswaterstaat, de provincie, hulpdiensten (brandweer en KLPD) en de betrokken gemeenten Eindhoven, Waalre, Heeze-Leende, Geldrop-Mierlo, Helmond, Asten en Someren. Het eindresultaat is een pakket van dynamische en kleinschalige infrastructurele maatregelen dat tijdens de bouwactiviteiten tijdelijk ingezet kan worden.

Meer informatie:
j.pijnappel@bbzob.nl en h.j.bult@arcadis.nl.

Gebiedsgericht Benutten Hoogeveen

Uit de netwerkanalyse Zuid-Drenthe en uit een quick scan van Rijkswaterstaat Noord-Nederland blijkt dat in de regio Hoogeveen in 2020 knelpunten ontstaan. Dit betreft onder meer het gebied rond knooppunt Hoogeveen, waar de A28, A37 en N48 samenkomen. Provincie Drenthe, de gemeente Hoogeveen en Rijkswaterstaat Noord-Nederland willen daarom gezamenlijk een studie gebiedsgericht benutten in dit gebied uitvoeren. De studie is er enerzijds op gericht om op de korte termijn met relatief kleinschalige (verkeersmanagement)maatregelen knelpunten aan te pakken, bijvoorbeeld in het knooppunt Hoogeveen het knelpunt in de rijrichting Zwolle-Groningen. Anderzijds zijn voor de langere termijn robuuste maatregelen noodzakelijk, waarbij niet alleen het knooppunt maar het gehele regionale wegennetwerk in beschouwing wordt genomen.
Arcadis heeft opdracht gekregen om deze benuttingsstudie te begeleiden en is hiermee in mei 2008 voortvarend gestart. Doel is om in september 2008 de studie af te ronden en concrete resultaten te hebben in de vorm van een haalbaar maatregelenpakket waarvoor voldoende bestuurlijk draagvlak en draagvlak in de omgeving bestaat.

Meer informatie:
m.oving@drenthe.nl en g.hagen@arcadis.nl.

On-board verkeersmanagementinformatie



Userinterface COOPERS voertuigsysteem

In het vierde kwartaal van 2008 zal ARS T&TT een nieuw voertuigsysteem demonstreren in Nederland, Duitsland, Frankrijk, Oostenrijk en Italië. Dit voertuigsysteem integreert navigatiefuncties, verkeersinformatie en verkeersmanagementinformatie, en presenteert deze op een display aan de bestuurder. Normaliter wordt verkeersmanagementinformatie alleen buiten het voertuig getoond via bijvoorbeeld dynamische route-informatiepanelen, waardoor de informatie niet kan worden gepersonaliseerd en de effecten mogelijk sub-optimaal zijn. Met het nieuwe voertuigsysteem kan nu onderzocht worden wat de effecten zijn van de integratie van de gepersonaliseerde verkeersmanagementinformatie op de verkeersveiligheid, doorstroming en de kosten. Dit onderzoek helpt bij de stimulering en de versnelling van de integratie van verkeersmanagementfuncties in het voertuig. Bij het onderzoek zullen honderden testrijders uit de genoemde landen worden betrokken. Het systeem wordt als eerste getoond op de IFA-beurs in Berlijn in augustus 2008. De activiteiten zijn onderdeel van het Europese onderzoeksproject COOPERS.

Meer informatie: helsdingen@ars.nl.

Gothenborg verlengt contract met ARS T&TT

De Zweedse stad Gothenborg heeft in juni 2008 besloten om het contract met ARS T&TT voor de exploitatie van het systeem dat reistijden en verkeersintensiteiten meet in Gothenburg te verlengen tot en met 2010 en verder uit te breiden met vijf routes in en om de stad. Tevens zijn routes in de provincie Skane opgenomen in het contract. ARS T&TT heeft het oorspronkelijke contract verworven in 2005. De installatie omvat zeventig routes, waar in totaal 140 kentekenherkenningscamera's en 25 radarsystemen staan. De implementatie is volledig gebaseerd op ARS T&TT's VTT-technologie. De technologie wordt operationeel gebruikt in de verkeerscentrale van Vagverket, voor het leveren van verkeersinformatie en voor de aansturing van de dynamische route-informatiepanelen.

Meer informatie: helsdingen@ars.nl.



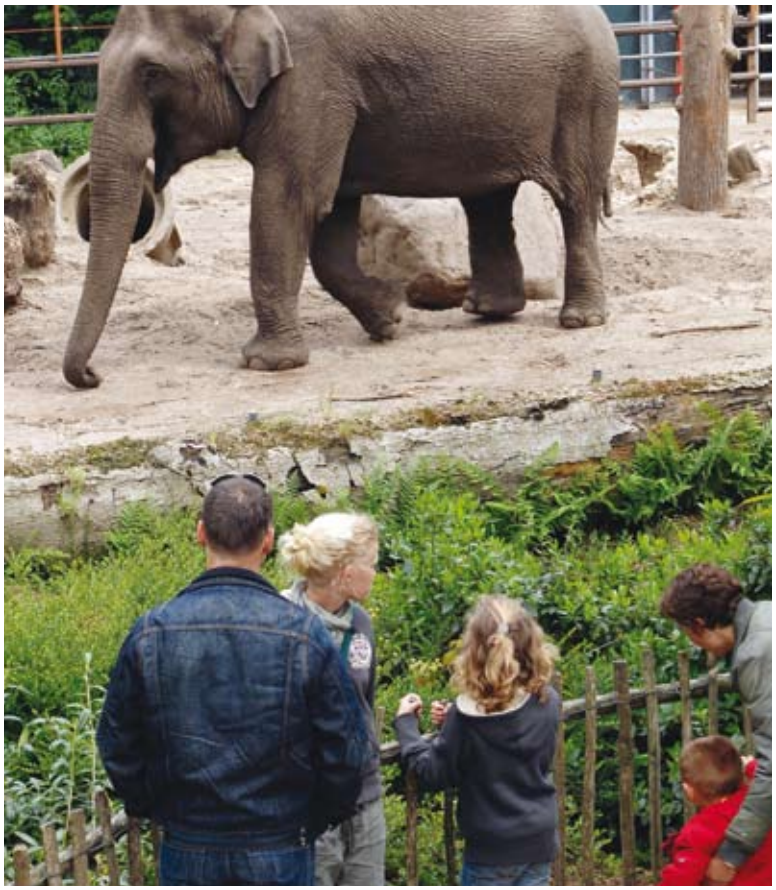
Upgrade van netwerksysteem in Den Bosch

De gemeente Den Bosch gebruikt sinds 2000 een netwerksysteem van Peek Traffic Solutions. Het netwerk bestaat uit tien kruispunten in een streng door de stad. Onlangs heeft Peek de kruispunten geüpgraded met de nieuwste functionaliteiten, waardoor er veel meer flexibiliteit ontstaat op kruispuntniveau (uiteraard met behoud van coördinatie op netwerkniveau). De gemeente Den Bosch heeft vooraf de beleidsdoelstellingen en randvoorwaarden nauwkeurig in kaart gebracht. Zo is opgegeven waar en tot hoever wachtrijvorming acceptabel is en waar wachtrijvorming juist voorkomen moet worden. De gemeente wilde verder dat het langzaam verkeer duidelijk voordeel heeft van de extra flexibiliteit op kruispuntniveau. In een simulatie, waarin up-to-date verkeersgegevens uit het netwerksysteem zijn gebruikt, is vooraf inzichtelijk gemaakt wat de verschillen zijn na implementatie van de nieuwste functionaliteiten: aanzienlijke winst voor alle verkeer en specifiek voor fietsers en voetgangers. Het beeld op straat na ingebruikname is overeenkomstig.

Ochtendspits	Oude situatie	Nieuwe situatie	Verbetering
Gem. aantal stops per voertuig	4,4	3,6	18,2%
Gem. verliestijd gem. verkeer (sec.)	269	225	16,4%
Gem. verliestijd per fietser (sec.)	53	32	39,6%
Gem. verliestijd per voetganger (sec.)	65	54	16,9%

Avondspits	Oude situatie	Nieuwe situatie	Verbetering
Gem. aantal stops per voertuig	4,1	3,7	9,8%
Gem. verliestijd gem. verkeer (sec.)	264	230	11,4%
Gem. verliestijd per fietser (sec.)	64	31	51,6%
Gem. verliestijd per voetganger (sec.)	77	54	29,9%

Vialis levert verkeersinformatie op attractiepunten



Vialis levert als toeleverancier van De Vries Projekt Design verkeersinformatie op attractiepunten. Bij de uitgang van attractieparken, hotels, vergadercentra en andere plekken waar veel mensen samen komen, worden momenteel informatieschermen geplaatst waarop te zien is waar op dat moment files staan. In totaal worden er deze zomer ruim 100 panelen geplaatst, in het kader van het project FileProof van het ministerie van Verkeer en Waterstaat. Wanneer er file in de omgeving staat, bieden de locaties een interessant alternatief voor een langer verblijf. Zo kunnen bezoekers van het attractiepark Duinrell (Wassenaar) tijdens de avondspits met korting eten in het restaurant. Door de combinatie van verkeersinformatie en een interessant 'file-alternatief' kunnen bezoekers van een park of hotel een goede afweging maken tussen het verlengen van het verblijf, dan wel aansluiten in de file. Voor de reiziger scheelt dit ergernis, omdat men niet onverwachts in de file komt te staan, en de files worden er in elk geval niet langer door. De Vries Projekt Design won de openbare Europese aanbesteding voor de bouw van informatiepanelen en het onderhoud van de systemen. Samen met Verkeer en Waterstaat is Koninklijke Horeca Nederland verantwoordelijk voor de plaatsing van de panelen. Vialis tekent voor de verkeersinformatie op de panelen.

Meer informatie: richard.schalke@vialis.nl.

Kortetermijn-acties in mobiliteitsaanpak

De afgelopen maanden hebben de regionale diensten van Rijkswaterstaat, vrijwel alle provincies, veel stadsregio's en enkele grotere gemeenten gezamenlijk 33 maatregelpakketten voor benutten uitgewerkt. Een deel van de uitwerkingen lag 'op de plank' en was zelfs al bestuurlijk afgestemd – alleen de financiële middelen ontbraken nog. Het zicht op die financiële ruimte kwam in april 2008, toen de minister van Verkeer en Waterstaat aangaf 200 miljoen euro te willen vrijmaken in het kader van de Mobiliteitsaanpak. Het ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft intensief samengewerkt met Rijkswaterstaat, IPO, VNG en SkVV om het uitwerken van de maatregelpakketten te organiseren. TNO, het KiM en enkele experts zijn ingeschakeld om de kosteneffectiviteit te beoordelen. De komende tijd zal het ministerie beslissen welke pakketten kunnen worden gerealiseerd. De minister zal de Mobiliteitsaanpak, met daarin de pakketten, rond Prinsjesdag 2008 aan de Tweede Kamer presenteren. Zoals beschreven in het begin dit jaar aan de Tweede Kamer gezonden Beleidskader Benutten wil het ministerie direct na het afronden van deze kortetermijnactie inzetten op het opstellen van een inhoudelijk gedegen en structurele programmering voor benutten. Het ministerie beoogt daarmee een meer structurele financiering van benutten tot 2020 te bereiken, en een meer gedeeld ontwikkelperspectief voor zowel overheden als bedrijfsleven.

Meer informatie:
geert.draijer@minvenw.nl,
marcel@marcelwesterman.nl,
henk.schuurman@rws.nl,
frans.dehaes@grontmij.nl en
ben.immers@tno.nl.

Geavanceerde techniek voor efficiënte tolgaarding

Technolution heeft van de N.V. Westerscheldetunnel opdracht gekregen om een nieuw tolsysteem te bouwen. Een combinatie van geavanceerde elektronica en robuuste software moet ervoor zorgen dat de voertuigen die het tolplein passeren, juist geclassificeerd worden en vervolgens het daarbij behorende toltarief betalen. Een belangrijk deel van de tolgelden wordt via de t-tag betaald, een kastje dat achter de voorruit zit en dat via infrarood met systemen in de tolpoort communiceert. Het nieuwe tolsysteem moet het mogelijk maken om voertuigen tot maximaal 100 km/u door een tolpoort te laten rijden.
De gekozen opzet sluit aan bij de ontwikkelingen rondom Anders Betalen voor Mobiliteit, die weggebruikers door prijsprikkels moet beïnvloeden in hun vervoerskeuze. Hiervoor zetten wegbeheerders steeds geavanceerdere systemen in die nauwkeurig in staat zijn voertuigen te registreren, classificeren en tolgelden te gaarden zonder de weggebruikers, en daarmee het verkeer als geheel, te hinderen. De gekozen techniek en aanpak voor het tolsysteem van de Westerscheldetunnel, dat het in de toekomst mogelijk moet maken een tolplein te passeren zonder veel snelheid te hoeven minderen, passen hier goed bij.

Meer informatie:
klaas.lok@technolution.eu en i.dmoor@westerscheldetunnel.nl.

Onderzoek naar gps-systeem tegen 'parkeerverkeer'

Staatssecretaris Frank Heemskerk van Economische Zaken en het ministerie van Verkeer & Waterstaat hebben advies- en ingenieursbureau DHV de opdracht gegeven te onderzoeken of het mogelijk is om met GPS automobilisten snel naar een vrije parkeerplaats te leiden. Het gebruik van zo'n navigatiesysteem dat automobilisten naar een vrije parkeerplek leidt, levert voordelen op voor mobiliteit en milieu, blijkt uit onderzoek van TNO in 2007. Zo zou het aantal kilometers – en daarmee de uitstoot van CO_2 – van een automobilist op zoek naar een parkeerplek tot 30 procent kunnen afnemen. DHV verwacht in het najaar van 2008 gereed te zijn met het onderzoek.

Meer informatie: pieter.prins@dhv.nl.

Randvoorwaarden voor wegwerkzaamheden in Noordoost-Twente



Vanaf de tweede helft van 2008 heeft de provincie Overijssel diverse wegwerkzaamheden gepland op haar wegen in Noordoost-Twente. Dit zal tot de nodige verkeershinder leiden, onder meer door de afsluiting van drie wegvakken. Om de hinder voor weggebruikers en omwonenden op een acceptabel niveau te houden, wordt in het contract een verkeerskundig kader van randvoorwaarden beschreven waarbinnen de wegwerkzaamheden uitgevoerd moeten worden. De provincie Overijssel heeft aan Arcadis gevraagd om deze verkeerskundige randvoorwaarden in samenspraak met de betrokken regionale partijen op te stellen. Hiervoor is een bijeenkomst georganiseerd met de wegbeheerders, de politie Twente en vervoersmaatschappij Connexxion. Tijdens de bijeenkomst zijn voor de verschillende wegvakken de randvoorwaarden beschreven, zoals periode van de dag waarop gewerkt kan worden, de afstemming met wegwerkzaamheden in de regio en de in te zetten omleidingroutes. Op basis van de bijeenkomst is een rapportage opgesteld waarin de verzamelde randvoorwaarden zijn beschreven.
Daarnaast heeft Arcadis voor de benoemde omleidingroutes de noodzakelijke bewegwijzering geïnventariseerd. Met behulp van kaartmateriaal is aangegeven over welke wegen de verschillende omleidingroutes lopen en op welke locaties weggebruikers geattendeerd moeten worden op de wegwerkzaamheden en de omleidingroutes.

Meer informatie:
e.driegen@overijssel.nl en s.j.stegeman@arcadis.nl.

Rapporten

Duurzame mobiliteit in Gelderland

De dienst Wegen, Verkeer en Vervoer van Provincie Gelderland werkt bewust aan 'duurzame mobiliteit', met oog voor milieu en leefbaarheid. Dat wordt niet bereikt als problemen ad hoc en alleen lokaal worden aangepakt. Daarom streeft de provincie naar een langetermijnprogrammering voor het hele vervoersnetwerk. Arcadis heeft voor de provincie in een interactief proces met beleidsambtenaren van de afdeling Instandhouding, de afdeling Verkeer en Vervoer en de afdeling Milieu een methodiek ontwikkelt om hierbij op een objectieve manier prioriteiten te stellen. De prioritering – op maar liefst zestien beleidsthema's – gebeurt dan niet op basis van impliciete wensen die leven binnen de dienst, maar op basis van geobjectiveerd beleid en transparante knelpunten.
Met de nieuwe methodiek is een meerjarenplan voor de komende zestien jaar opgesteld, 'Rapportage Meerjarenprogramma Werken aan Duurzame Mobiliteit. Hierin zijn de bereikbaarheid en veiligheid van het verkeer meegenomen, maar ook de leefomgeving van mens en natuur en een duurzame instandhouding van de infrastructuur.

Meer informatie: h.van.altena@prv.gelderland.nl en c.j.l.cluitmans@arcadis.nl.

Congressen

Symposium Regionale verkeerscentrales

Op vrijdag 4 april 2008 konden bezoekers van de beurs Intertraffic in Amsterdam aanschuiven bij het mini-symposium 'Verkeerscentrales voor regionaal verkeersmanagement' van het Kennisplatform Verkeer en Vervoer (KpVV). Er zijn genoeg interessante ontwikkelingen gaande rond verkeerscentrales, maar er wordt niet of nauwelijks op landelijk niveau overlegd, legde voorzitter Bram van Luipen van KpVV de bijna honderd aanwezige verkeersprofessionals uit. Ook ontbreekt het aan breed gedragen kennis over de rol en het functioneren van verkeerscentrales, laat staan een gemeenschappelijk visie. Voor KpVV voldoende reden een mini-symposium te organiseren.

Gewoon doen

Sprekers van verschillende overheden en het bedrijfsleven gaven hun visie. Hun boodschap? Zorg voor een uniforme technische en functionele basis. Start zo'n samenwerking in afgemeten regio's of gebieden – werkt dat, dan kun je opschalen. Leer van successen in het buitenland. En betrek ook direct in-carontwikkelingen in je plannen, want die ontwikkeling is onomkeerbaar. 'De rode draad in alle voordrachten is: gewoon doen!', vatte Marcel Westerman de presentaties samen. Hoe dat aan te pakken?

Drie stappen

Een eerste stap is *verknopen*: hou bestaande (goede) zaken intact en stel ze niet meer ter discussie. Richt een 'proefcentrale' in, waarin je uitgaat van wat er voorhanden is. Dat is snel en efficiënt en je weet dan welke afspraken, koppelvlakken en standaarden nodig zijn. Laat voor ontbrekende zaken beperkte innovatie toe. Op deze wijze creëer je een uniforme basis waarop je verder kunt bouwen.
De tweede stap is *toepassen* door vanuit de uniforme basis daadwerkelijk te starten met regionaal verkeersmanagement. Noem het een pilot en richt het ook aldus in. Je hebt dan minder consensus en bestuurlijke kaders nodig.
De laatste stap is dan *versterken, leren en gericht uitrollen*. Er is een enorme behoefte aan informatie en uitwisselen van kennis en ervaringen – voorzie dan ook in die uitwisseling.

Hoe verder?

Alles overziend zijn decentrale wegbeheerders, Rijkswaterstaat en marktpartijen alle drie deels probleemeigenaar en hebben alle drie deels mogelijkheden om bij te dragen aan oplossingen. Maar geen van deze drie kan dat alleen. Voorzitter Bram van Luipen sloot het symposium dan ook af met de stelling dat er behoefte is aan een kopgroep van decentrale overheden, Rijkswaterstaat en marktpartijen die gezamenlijk aan de slag gaan met regionale verkeerscentrale. De stelling werd door de aanwezigen beaamd. Inmiddels hebben zich al zo'n dertig personen gemeld die graag deelnemen in zo'n kopgroep. KpVV en Connekt zullen op korte termijn een eerste bijeenkomst van de Koplopersgroep Verkeerscentrales organiseren.

Een uitgebreid verslag staat op www.kpvv.nl

Meer informatie: bram.vanluipen@kpvv.nl.

Personeel aangeboden

ERVAREN VERKEERSKUNDIGE (M/V)
JUNIOR VERKEERSPLANOLOOG (M/V)
SENIOR ADVISEUR VERKEERSMODELLEN (M/V)
MEDEWERKER VERKEER EN VERVOER (M/V)
ONTWERPER VERKEERSREGELINGEN (M/V)
BELEIDSADVISEUR VERKEER EN VERVOER (M/V)
PROJECTLEIDER (M/V)
ADVISEUR VERKENNINGEN EN PLANSTUDIES (M/V)
MOBIEL VERKEERSLEIDER (M/V)
JUNIOR ADVISEUR VERKEERSMANAGEMENT (M/V)

Al dit personeel aangeboden? Feitelijk wel. Want NM Magazine wordt gelezen door enkele duizenden professionals uit de nichemarkt netwerkmanagement in vervoer en vervoer. En onder hen ook die ene kracht die op zoek is naar een nieuwe uitdaging en die perfect zou passen in uw organisatie. NM Magazine biedt u deze professionals op een presenteerblaadje aan. In een perfecte Omfeld van inspirerende en diepgravende artikelen kan uw personeelsadvertentie komen te staan. In een oplage van 5000 en verspreid onder het rijk, provincies, stadsregio's, gemeenten, kennisinstituten en adviesbureaus.

Wilt u de match maken? Neem dan contact met ons op. Bel Essencia Communicatie, telefoon 010 244 0554 en vraag naar Ireny Pinto. Of mail naar advertenties@nm-magazine.nl.

nm
Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

Partner in mobiliteit





VERKEER *RAIL* *OPENBAAR VERVOER*

Verkeer vraagt om ordening. Wij zorgen ervoor dat alle radertjes in elkaar passen.
Op de weg, in het openbaar vervoer en op de rails.

Vialis. Uw partner in mobiliteit.

WWW.VIALIS.NL

Vialis®

een VolkerWessels onderneming

NM Magazine

nm

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

3e Jaargang | Nummer 3 | 2008 | www.nm-magazine.nl



Waarom netwerkmanagement altijd nodig zal zijn

Benutten naast bouwen

Regio
Innovatieve en netwerkbrede samenwerking in Zuidoost-Brabant

Interview
André Vits (EC) over coöperatieve voertuig-wegkantsystemen

Onderzoek
Reistijdvoorspellingen en reisbetrouwbaarheid



Voor een kennismaking met onze gedreven adviseurs in verkeer en vervoer surft u snel naar www.goudappel.nl.

Alles gaat sneller stromen

www.goudappel.nl

Goudappel Coffeng
Adviseurs verkeer en vervoer

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door:

connekt.nl, t 015 251 6565

crow.nl, t 0318 695 300

kpvv.nl, t 010 282 5000

verkeerenwaterstaat.nl, t 070 351 6171

senternovem.nl, t 030 239 3533

tno.nl, t 015 269 6900

rstrail.nl, t 015 27 8 6046

transumo.nl, t 079 347 0950

arcadis.nl, t 026 377 8511

ars.nl, t 070 360 8559

capgemini.nl, t 030 689 0000

dhv.nl, t 033 468 2000

goudappel.nl, t 0570 666 222

grontmij.nl, t 030 220 7911

peektraffic.nl, t 033 454 1777

siemens.nl, t 070 333 2515

technolution.nl, t 0182 594 000

vialis.nl. t 023 518 9191

arane.nl, t 0183 308 390

essencia.nl, t 010 244 0554

vanmeggelen.nl, t 0184 414 396

a49advies.nl, t 06 4620 0202

ewegh.nl, t 0575 512 341

marcelwesterman.nl, t 06 1814 2702

Colofon

NM Magazine verschijnt
4x per jaar. Jaargang 3, nr. 3.

Uitgever
Essencia Communicatie

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Redactieadres
Essencia Communicatie
William Boothlaan 3c
3012 VG Rotterdam
T 010 244 0554
E redactie@nm-magazine.nl

Redactie
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Jaap van Kooten (Arane)
Marcel Westerman (MARCEL)
Edwin Kruiniger (Essencia)

Eindredactie
Edwin Kruiniger
Peter Driesprong
Maurits Eykman
(Essencia)

Art direction
Robert Schouten
Ruben Kruit
(Essencia)

Fotografie
Louis Haagman
(Zomertijd Fotografie)

Druk
Real Concepts, Duiven

Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Voor advertentietarieven zie www.nm-magazine.nl.

Copyright
© 2008 NM Magazine
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179



Routeplanning, bereikbaarheid ... wij bieden de integrale oplossing

Mobiliteit als voorwaarde voor vrijheid. Daarom werken we bij Siemens aan innovatieve, veilige en milieuvriendelijke concepten voor een betere bereikbaarheid. We ontwikkelen en realiseren telematica-oplossingen, verkeersregelsystemen, route- en parkeerbegeleidingssystemen. Gebaseerd op een heldere visie op mobiliteit. Voor u zetten we daar graag vaart achter.
Bel 070-333 2515.

www.siemens.nl/traffic

SIEMENS

Redactioneel

Benutten náást bouwen. Klinkt u dat logisch in de oren? Of ziet u benutten vooral als noodverband tót bouwen? We stellen het wat cru, maar niet zelden wordt netwerkmanagement (benutten) nog als een 'flankerende maatregel' gezien. Reden voor ons om een aantal prominenten een stevige stelling voor te leggen: benutten is ook nodig ná bouwen. We hebben ons best gedaan om met de keuze van de prominenten verschillende 'scholen' aan het woord te laten. Maar dan nog blijkt het mogelijk om tot een redelijke consensus te komen over hoe bouwen en benutten het beste samen verder kunnen. Enfin, leest u het zelf op de pagina's 8 tot en met 17.

In de overige artikelen presenteren we u de gebruikelijke portie theorie (bijdrage over reistijdvoorspellingen), praktijk (Zuidoost-Brabant) en achtergronden (interviews met Ineke van der Hee en Lex Eggink bijvoorbeeld). Ook blijven we op de lijn om mobiliteitsmanagement te belichten – en dan vooral waar dat vakgebied het vakgebied van netwerkmanagement raakt. Genoeg *food for thought* dus, waarbij als altijd de uitnodiging staat om uw gedachten met ons te delen via redactie@nm-magazine.nl. Veel leesplezier!

De redactie

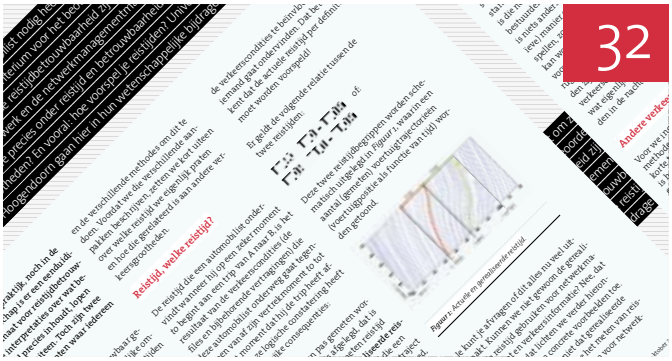
In dit nummer

Benutten naast bouwen



'Fysieke uitbreiding van het wegennet is nodig, maar dit kan de verkeersvraag nooit volledig en goed opvangen. Benutten is en blijft dan ook noodzakelijk.' Eens of oneens? NM Magazine vroeg zeven experts naar hun mening, van Tweede-Kamerlid Paul de Krom tot ANWB-voorman Guido van Woerkom.

Reistijdvoorspellingen en reisbetrouwbaarheid



In de afgelopen jaren zijn reistijd en reisbetrouwbaarheid uitgegroeid tot zo ongeveer de belangrijkste criteria voor het beoordelen van de kwaliteit van de reis. Maar wat verstaan we er precies onder? Hoe verhouden ze zich tot andere verkeerskundige grootheden? En vooral: hoe voorspel je reistijden?

– **Mijn mening: Iman Koster, directeur CROW** 19
– **Verkeersmanagement in Zuidoost-Brabant** 20
– **Ineke van der Hee en Lex Eggink: "Samenwerken met de netwerkpartners"** 25
– **André Vits over de rol van de EU bij de ontwikkeling van coöperatieve systemen** 28
– **De 7 Stappen-aanpak voor mobiliteitsmanagement** 38
– **Hoe ver is het kennisprogramma Transumo?** 42

En verder

6 Kort nieuws – 7 Agenda – 46 Lezersreactie – 49 Publicaties – 50 Projectnieuws – 54 Onderzoek

Kort nieuws

In memoriam André Solinger



Op 31 juli is André Solinger tijdens zijn vakantie getroffen door een hartstilstand. Op woensdag 13 augustus is hij in zijn slaap overleden. André is slechts 35 jaar geworden.

André was sinds 1997 werkzaam bij Rijkswaterstaat. Eerst bij de afdelingen Verkeer en Kennis van Rijkswaterstaat Utrecht, later als procesmanager verkeersmanagement bij Verkeerscentrum Nederland (VCNL). De laatste periode was André vanuit het VCNL werkzaam voor NDW, de Nationale Databank Wegverkeersgegevens. In die hoedanigheid sprak NM Magazine met hem – zie de uitgave van juni 2007. Op 1 augustus zou André officieel bij het NDW in dienst komen.
André stond aan het begin van veel inhoudelijke vernieuwingen: netwerkverkenningen in Utrecht, verkeerskundige basis van alle spitsstroken die nu in ZSM worden aangelegd en (het systeem voor) de planning van het Groot Onderhoud. Door de inhoudelijke kwaliteit en zijn toewijding heeft hij naam gemaakt.
Met het overlijden van André hebben we niet alleen iemand met veel kennis over het vakgebied verloren, maar ook een persoonlijkheid die kon enthousiasmeren en partijen kon binden.

KpVV wordt ondergebracht bij CROW

KpVV, Kennisplatform Verkeer en Vervoer, wordt organisatorisch ondergebracht bij CROW, het kennisplatform voor infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte. Beide kennisinstituten leveren kennis over verkeer en vervoer aan decentrale overheden, KpVV meer in beleidsmatige zin en CROW met een accent op de uitvoering.
KpVV behoudt de directe aansturing vanuit het Nationaal Mobiliteitsberaad en het merk KpVV blijft bestaan. Het streven is dat het Nationaal Mobiliteitsberaad in december het definitieve besluit neemt en KpVV per 1 januari 2009 naar CROW gaat. Sowieso wordt KpVV in november gehuisvest in Utrecht direct naast het Centraal Station.

Mobiliteitsaanpak: 4 miljard euro extra voor mobiliteit

Het kabinet trekt tot 2020 zo'n € 7 miljard uit om Nederland mobiel te houden. Dat maakte minister van Verkeer Camiel Eurlings op 22 oktober 2008 bekend tijdens de presentatie van de 'Mobiliteitsaanpak'. Van de € 7 miljard is € 4 miljard aanvullend op de Nota Mobiliteit.
In totaal gaat € 1,6 miljard naar wegen. Op de korte termijn, tot 2012, zal het Actieprogramma Wegen worden uitgevoerd. Hiervoor is € 200 miljoen uitgetrokken. Het programma betreft zeventien regionale maatregelpakketten gericht op de aansluitingen tussen het hoofdwegennet en het onderliggende wegennet en op verbetering van de aansluitingen tussen wegen en openbaar vervoer. Een belangrijk instrument hierbij is dynamisch verkeersmanagement.
Voor de langere termijn, tot 2020, ligt de focus op capaciteitsvergroting en op het verbeteren van de robuustheid van het wegennet.

Reistijdverlies stijgt tot 2012 mogelijk 46%

Volgens de 'Verkenning autoverkeer 2012' van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) zal het autoverkeer tot 2012 met 11 tot 14% groeien ten opzichte van 2007. Tussen 2002 en 2007 bedroeg die groei nog 7%. De stijging wordt vooral veroorzaakt door de verwachte daling van de brandstofprijzen. Als de brandstofprijzen niet dalen, zal de groei beperkt blijven tot 10 tot 12%. De grotere druk op het wegennet zal leiden tot behoorlijk meer reistijdverlies. De schattingen voor 2012 lopen uiteen van een stijging van 29 tot 46% (tegenover 39% in de afgelopen vijf jaar). Hierbij gaat het KiM ervan uit dat 70% van alle weguitbreidingen die gepland zijn voor 2012 ook daadwerkelijk worden gerealiseerd. Als 100% van de weguitbreidingen op tijd klaar is, verwacht het KiM dat de stijging van de reistijdverliesuren wordt beperkt tot tussen de 25 en 41%. Zonder de geplande weguitbreidingen komt de toename van de verliesuren uit op 38 tot 58%.

Minister: geen 'grootschalige organisatorische oplossingen'

In zijn brief van 5 september 2008 aan de Tweede Kamer heeft minister Eurlings formeel gereageerd op de verkenning 'Van wegbeheer naar netwerkbeheer' van de Raad voor Verkeer en Waterstaat. In deze verkenning stelde de Raad onder meer voor om een hoofdnetwerk van 10.000 kilometer centraal aan te sturen, met een Nationale Wegenautoriteit als regisseur en overkoepelende holdingmaatschappij – zie ook het interview met Klaas Westdijk en Bert Verkooijen in NM Magazine van maart 2008.
In zijn brief erkent de minister dat er in het beheer en de organisatie rond de hoofdstructuur van wegen verbeteringen mogelijk zijn. Zijn inzet op de korte termijn is dan ook gericht op intensivering van de bestuurlijke en organisatorische samenwerking. Eurlings wil daarbij echter veel minder ver gaan dan de Raad aanbeveelt. Vooralsnog zal hij dan ook niet kiezen voor "grootschalige organisatorische oplossingen", laat hij de Kamer weten. Eurlings heeft beloofd concrete vervolgstappen uit te werken, maar van een Nationale Wegenautoriteit zal het dus niet komen.

Minister start proef Spitsmijden A12



Op 10 september 2008 heeft minister Eurlings Spitsmijden op de A12 tussen Gouda en Den Haag officieel gestart. De proef duurt negen maanden en wordt mogelijk gemaakt door een publiek-privaat consortium. Aan de proef nemen bijna 800 personen op vrijwillige basis deel. Een beloning wordt toegekend wanneer tijdens de proefperiode het bestaande individuele reisgedrag zo wordt aangepast dat de spits wordt vermeden. Dit kan door bijvoorbeeld op andere tijdstippen te reizen, gebruik te maken van andere vervoermiddelen of door thuis te werken. De A12 tussen Gouda-Zoetermeer en Zoetermeer-Den Haag is opgedeeld in twee zones. Per gemeden zone kan € 4,- worden 'verdiend'. Daarnaast komen deelnemers aan de proef in aanmerking voor een NS Business Card. Camera's op de A12 en op de ernaast liggende wegen controleren het reisgedrag van de deelnemers.
Het succes van het Spitsmijden-concept werd in 2006 al bewezen tijdens een kortdurende en kleinschalige proef tussen Zoetermeer en Den Haag. De deelnemers halveerden toen hun aantal ritten in de ochtendspits.

10% minder files op 'Filevrije Dag'

Filevrij was het zeker niet op 9 oktober 2008, de eerste Nationale Filevrije Dag. Maar analyses van TNO wijzen uit dat het initiatief van ANWB, NS en Rabobank in ieder geval heeft bijgedragen aan 10-15% minder files. Zo stond er in de ochtendspits 208 kilometer file, waar 230 gebruikelijk had geweest. De files begonnen ook later en eindigden eerder ten opzichte van een normale donderdagochtend met goed weer. De snelheid in de spits in de Randstad lag zo'n 15% hoger. NS meldde een toename van ongeveer 5% (circa 15.000) treinreizigers.

Agenda

16 november 2008

15th World Congress on Intelligent Transport Systems → New York

Vierdaags internationaal congres.

→ www.itsworldcongress.org

25 november 2008

Verkeerstechnische Leergang (VTL) → Utrecht

De VTL wordt ieder jaar bezocht door circa 600 verkeers- en vervoerprofessionals. Parallel aan dit congres wordt de Nationale VerkeersExpo georganiseerd. Deelname aan de VTL kost € 225 ex. btw.

→ vtl.verkeerskunde.nl

26 november 2008

DVM en de lokale luchtkwaliteit → Eindhoven

Het team 'Meer met lucht en verkeer' (van CROW en SenterNovem) nodigt beleidsmedewerkers Verkeer en Vervoer en Milieu, wegbeheerders en projectleiders uit voor een informatiebijeenkomst over DVM en luchtkwaliteit.
De toegang is gratis.

→ www.meermetluchtenverkeer.nl

11 december 2008

Verkeer & Mobiliteit 2008 → Houten

Voor de derde keer wordt in het Euretco Expo Center de vakbeurs voor verkeer en mobiliteit georganiseerd. Op de beurs zijn exposanten aanwezig uit de sectoren verkeersmanagement, wegaanleg & onderhoud, adviesbureaus, wegverlichting, verkeersmaterialen, parkeren en openbaar vervoer. Daarnaast worden er lezingen gehouden met als thema: 'De mobilist centraal'. De toegang is gratis.

→ www.dagvanverkeerenmobiliteit.nl

16 december 2008

FileProof Congres → Rotterdam

Congres waarin het FileProof-project feestelijk wordt afgesloten. Minister Eurlings van Verkeer en Waterstaat zal er de VanAnaarBeter-prijs 2008 uitreiken.

→ www.fileproof.nl/congres

14 mei 2009

Symposium Dynamisch Verkeersmanagement → Rotterdam

Voor de achtste keer organiseert het vakblad Verkeerskunde het 'DVM Symposium'. Dit tweejaarlijkse symposium is bedoeld om ervaringen en informatie uit te wisselen over de actuele ontwikkelingen op het gebied van verkeersmanagement.

→ www.dvm-congres.nl


Bergschenhoek
Bleiswijk
N209
Rotterdam
N471
150 m
Rotterda
N471
150 m



Waarom netwerkmanagement altijd nodig zal zijn

Benutten naast bouwen

De noodzaak van benuttingsmaatregelen wordt nog maar zelden ter discussie gesteld. Denk bijvoorbeeld aan de plek die het thema netwerkmanagement (benutten) heeft gekregen in de laatste beleidsnota's van het ministerie van Verkeer en Waterstaat. Maar heeft benutten daarmee definitief een stevige 'breinpositie' verworven in de hoofden van verkeer- en vervoerprofessionals? Niet helemaal. Benutten wordt nog te vaak gezien als een flankerende maatregel, zinvol totdat met bouwen de 'echte oplossing' komt. Reden voor NM Magazine om een aantal experts uit de vakwereld een prikkelende stelling voor te leggen: benutten is en blijft nodig.

Tekst inleidend artikel: *Marcel Westerman*

Benutten als doekje voor het bloeden, als overbruggingsmaatregel – dat is kortweg gezegd de rol die nog te vaak aan benutten wordt toegekend. Ook wordt er wel gedacht dat benutten alleen mogelijk is als er voldoende regelruimte is. Benutten in de drukke Randstad zou in die optiek een heilloze missie zijn.

Om de meningen scherp te krijgen legde NM Magazine een nogal boude stelling voor aan enkele prominenten in de vakwereld. De stelling waarop elk van hen vanuit zijn of haar eigen perspectief heeft gereageerd, luidt als volgt:

Met alleen asfaltuitbreidingen zonder benutten ontstaat een wegverkeerssysteem:

- waarvan het economische rendement van de asfaltinvestering niet optimaal is;
- dat geen rekening houdt met verschillen in de gebruikersvraag en daardoor gemiddeld gezien slecht wordt gebruikt;
- dat niet robuust en daarmee onbetrouwbaar is.

Het idee achter deze stelling is dus dat benutten noodzakelijk is en blijft, naast infrastructurele uitbreidingen. De verkeersvraag neemt toe en het wegennet wordt voller. Fysieke uitbreiding van het wegennet, inclusief gerichte 'opwaardering' van de provinciale en gemeentelijke wegen, is nodig, maar dit kan de verkeersvraag niet volledig en goed opvangen. En dat maakt benutten vanzelf tot veel meer dan een tijdelijke 'overbruggingsmaatregel'.

Drie functies

Het belang van benutten wordt wat duidelijker als we even stilstaan bij de belangrijkste functies ervan.

1. Met benutten kan het gebruik van het (gezamenlijke) wegennet onder reguliere omstandigheden worden **geoptimaliseerd**. Het



verhoogt daarmee de kosteneffectiviteit van asfaltinvesteringen. Wegbeheerders kunnen met benutten ook gerichte afwegingen maken tussen doorstroming, betrouwbaarheid, leefbaarheid en veiligheid. Met optimaliseren bedoelen we dan ook meer dan 'een groter aantal auto's over hetzelfde stuk asfalt laten rijden': het is de optimale mix vinden tussen uiteenlopende beleidsdoelstellingen.

Bijvoorbeeld: *Signalering waarmee de veiligheid op een rijksweg wordt verhoogd.*

2. Het gebruik van het (gezamenlijke) wegennet kan worden **gedynamiseerd**. De verkeersvraag is niet 24 uur per dag hetzelfde. Het fysieke wegennetwerk wel. Dat is inefficiënt. Tijdens de spitsen willen meer weggebruikers de weg op en zijn de verplaatsingen anders (woon-werkverkeer) met andere verwachtingen en wensen van de weggebruikers. Met benutten kan deze dynamiek worden aangebracht.

Bijvoorbeeld: *Een dynamisch dwarsprofiel waarmee tijdens de spitsen stedelijke ringwegen vier stroken kunnen krijgen met een lagere maximumsnelheid en buiten de spitsen drie stroken met een hogere maximumsnelheid. Ook op de turborotonde van de Doenkade (zie coverfoto) is de regelingen van de vri tijdens de spitsen anders dan buiten de spitsen, omdat de verkeersvraag en het gewenste gebruik verschillen.*

3. Bij verstoringen kan het gebruik van het (gezamenlijke) wegennetwerk worden **geflexibiliseerd**. De grotere drukte leidt tot grotere gevoeligheid voor verstoringen met zwaardere gevolgen. Bij dergelijke niet-reguliere omstandigheden moeten wegbeheerders kunnen ingrijpen om het verkeer te informeren, geleiden en sturen. Dit verhoogt de robuustheid van het systeem aanzienlijk.

Bijvoorbeeld: *Regelscenario's voor evenementen, wegwerkzaamheden en incidenten en calamiteiten.*

De reacties

Of de experts die we de stelling voorlegden ook zo overtuigd zijn van deze functies, leest u op de volgende bladzijden. Maar bij wijze van introductie kunnen we wel alvast de grootste gemene deler bepalen.

Zo zijn alle experts het erover eens dat voldoende weginfrastructuur de basis vormt voor een goed presterend wegverkeerssysteem. De uitbreiding van de infrastructuur is de afgelopen jaren voortdurend achtergebleven bij de groei van de mobiliteit en het gebrek aan wegcapaciteit zorgt voor de problemen met het wegverkeer zoals we die nu kennen. Zonder capaciteitsuitbreidingen valt dit probleem niet op te lossen. Benutten mag dan ook nooit een excuus zijn om niet in de infrastructuur te investeren

Tegelijkertijd echter is het streven naar 'voldoende' asfalt om alle files op te los-

Reacties



Foto: Jan van der Ploeg

Paul de Krom (VVD), lid Tweede-Kamercommissie Verkeer en Waterstaat:

"Inzetten op én-én-én beleid!"

"Al 25 jaar horen we dat mensen 'hun gedrag moeten veranderen en de auto uit moeten'. Maar dan gaat het wel altijd over de auto van de buurman. Want ondanks dat opgeheven moralistische vingertje is in die 25 jaar het autobezit en het gebruik verveelvoudigd. Tot op de dag van vandaag weigert de overheid te accepteren dat mensen hun auto niet uit willen of kunnen. Daarom is de capaciteit om mobiliteit te accommoderen zwaar achtergebleven bij de vraag. Flexwerken, telewerken, betere benutting en inzet op openbaar vervoer is allemaal belangrijk. Maar helaas is het al te vaak gebruikt als excuus om niets aan probleem nummer één – gebrek aan capaciteit zowel op de weg als het spoor – te doen.

Op verjaardagsfeestjes is het geklaag over de files niet van de lucht. Maar op dezelf-



sen, niet realistisch en maatschappelijk ongewenst. Er zou gewerkt moeten worden aan gerichte uitbreidingen en aanpassingen van de bestaande wegen, met completering van nog ontbrekende schakels en verbindingen. Hieronder valt ook de opwaardering van bepaalde provinciale en gemeentelijke wegen. De maatschappelijke gevolgen (en de kosten) van dergelijke uitbreidingen zijn relatief gering.

Vorm volgt functie

Bij deze gerichte uitbreidingen van de weginfrastructuur zou veel minder een bouwbenadering en veel meer een dienstenbenadering centraal moeten staan. Niet meer als vanzelfsprekend alle wegen bouwen volgens de autosnelwegstandaard. Maar veel meer de diensten centraal stellen die een weg moet kunnen leveren aan de weggebruikers en bouwen volgens het principe van 'vorm volgt functie': doorgaande wegen voor doorgaand verkeer, regionale wegen voor regionaal verkeer en stedelijke wegen in verstedelijkte gebieden. Volgens verschillende ontwerpeisen (dimensionering, vormgeving, ontwerpsnelheid) en met beheersing van de aansluitingen hiertussen, waarbij bufferruimte en overstapmogelijkheden (P+R) worden gecreëerd. Dit vraagt om een nieuw masterplan voor het samenhangende Nederlandse wegennetwerk, waarbij de (verkeerskundige) functionele eisen leidend zijn. Het realiseren daarvan vergt vanzelfsprekend behoorlijke inspanningen, maar gezien de grootte van het reeds bestaande wegennet zijn deze relatief gering.

In een dergelijk samenhangend wegennetwerk vervult benutten diverse rollen. Ten eerste worden benuttingsmaatregelen ingezet om de specifieke functie van een weg te versterken. Benuttingsmaatregelen maken dan onderdeel uit van de ontwerpeisen van de diverse typen wegen. Ten tweede kunnen met benutten de files worden beheerst binnen de maatschappelijke randvoorwaarden: de files kunnen op die locaties in het samenhangende wegennetwerk worden neergezet waar ze het minste overlast veroorzaken. De derde, en grootste, rol voor benutten is het beheersen van de negatieve gevolgen van verstoringen door het geleiden en sturen van verkeersstromen in het netwerk bij ingrijpende verstoringen.

Einddoel

Op deze wijze kan een robuust en (maatschappelijk) bewust wegverkeerssysteem worden gecreëerd. De wegcapaciteit is afgestemd op de vraag en houdt rekening met de maatschappelijke randvoorwaarden. Het ontwerp van de wegen is ingericht op de hiermee te leveren diensten en functies. En met benutten wordt gezorgd voor een stabiele beheersing van het gehele systeem. Feitelijk is dit precies zoals willekeurig welk ander productieproces wordt ingericht.

---

de feestjes circuleren ook de hardnekkige mythes die ons hebben laten verzanden in het nietsdoen. Zoals 'asfalt helpt niet'. Wie de jaarlijkse mobiliteitsbalans leest, weet dat dit onzin is. Of 'Nederland wordt geasfalteerd'. Wie de cijfers kent en een satellietfoto van Nederland ziet, weet beter. Of 'de lucht wordt steeds viezer'. Wie de milieubalans leest, weet dat de lucht in Nederland vele malen schoner is dan twintig jaar geleden. En wie met ronkende motor in de file onnodig brandstof staat te verdampen weet ook: doorstroming is beter voor het milieu dan optrekken en stilstaan.

Dan hebben we nog de politieke dogma's. Het dogma van degenen die zeggen: alléén investeren in openbaar vervoer helpt. Of degenen die roepen dat alléén extra asfalt helpt. De realiteit is dat het allebei onzin is. Extra asfalt (en snel ook!) is absolute noodzaak, maar investeren in het openbaar vervoer, vooral in het spoor naar en van grote steden, is net zo goed. Vandaar het plan van de VVD voor 4 miljard euro extra investeringen in het spoor en 6 miljard in wegen. Niet óf óf dus. Alleen én-én-beleid kan de mobiliteitsgroei opvangen. Én investeren in asfalt en openbaar vervoer, én beter benutten, én gebruik van informatietechnologie én telewerken. Dat moet allemaal.

Optimale benutting van de infrastructuur om een zo hoog mogelijk rendement uit de investering te halen – wie kan daar nu tegen zijn? Wat mij betreft dus ruim baan voor alle ideeën en suggesties om de capaciteit van onze infrastructuur zo efficiënt en slim mogelijk te gebruiken. Maar dan moeten we er eerst en vooral voor zorgen dat die capaciteit zelf op orde wordt gebracht. Anders valt er niks beter te benutten. Zowel op de weg als op het spoor is de rek er wel zo'n beetje uit. Om de laatste druppels eruit te persen zijn steeds grotere investeringen nodig. De wet van de afnemende meeropbrengsten is ook hier van toepassing.

Dát het tij kan worden gekeerd staat voor mij vast. Mij maakt niemand wijs dat, terwijl we veertig jaar geleden al een man op de maan konden zetten, we het mobiliteitsprobleem nu niet kunnen oplossen. Toen in de jaren negentig de binnendijken bezweken en het water ons over de voeten liep, zijn in no time de dijken aangepakt. Waarom toen wel en nu niet? Op onze wegen is al lang sprake van een crisis. Dat kunnen we aanpakken. Maar dan moeten we wel willen. En dat begint met de erkenning dat de capaciteit op onze wegen het grootste knelpunt is. Hoe lang duurt het nog voordat dat besef echt breed politiek doorbreekt?"

Cora Steffens-van Nieuwenhuizen, gedeputeerde mobiliteit en infrastructuur provincie Noord-Brabant:

“Ons netwerk kraakt in al zijn voegen”

“Het ideaalbeeld is natuurlijk een dermate robuust verkeerssysteem dat je op ieder moment van de dag, onder elke omstandigheid, voldoende capaciteit beschikbaar hebt. Maar dat lijkt voorlopig niet haalbaar. Ons netwerk kraakt in al zijn voegen. In Brabant maakt een toenemend aantal verkeersinfarcten de aanleg van een ‘bypass’ als de Ruit rond Eindhoven dringend noodzakelijk. Probleem is alleen dat zo’n bypass niet van vandaag op morgen is aangelegd.

Tot die tijd zijn benuttingsmaatregelen van groot belang. Juist tijdens de werkzaamheden, zoals de ombouw van de A2 bij ‘s-Hertogenbosch en Eindhoven, zijn mobiliteitsmanagement en dynamisch verkeersmanagement onmisbaar om het verkeer rijdende te houden. Zo heeft de provincie Noord-Brabant samen met Rijkswaterstaat en alle 22 gemeenten in de regio Zuidoost-Brabant onder de naam Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant een systeem opgezet waarbij weggebruikers geïnformeerd worden over werkzaamheden aan rijkswegen, provinciale wegen én gemeentelijke wegen: de dienst Haalmeeruitdeweg.nl. Hierdoor kan de reiziger al vóór vertrek bepalen welke route hij zal volgen. Alle Brabantse gemeenten zijn inmiddels aangehaakt op deze website.

Dynamische route-informatiepanelen langs de autosnelwegen geven aan via welke route de reiziger het snelste zijn of haar bestemming in de stad kan bereiken. Door daarbij de reistijd te vermelden, kan de automobilist een bewuste keuze maken. Parkeerverwijssystemen in de steden begeleiden de automobilist verder naar vrije parkeerplaatsen. Er zijn plannen om dit soort informatie in de auto zelf aan te bieden. Daarnaast willen we het autoverkeer op piekmomenten aan de randen van de stad opvangen, op zogenaamde transferpunten, waarna men de rit via andere vervoerswijzen kan vervolgen.

Het dynamisch informeren van de reiziger over deze alternatieven, zowel langs de kant van de weg als in de auto, is een onderdeel van het pakket aan dynamisch-verkeersmanagementmaatregelen dat wij in Noord-Brabant de komende jaren actief willen uitvoeren.

Buiten de spits is er vaak nog wel voldoende capaciteit voor het autoverkeer



Mattieu Nuijten, senior adviseur bij TNO Bouw en Ondergrond:

“Onze mindset verhindert ons om door te pakken”

“In verkeersland zijn we de term benutten gaan gebruiken als een beleidstopic. Daarbij benaderen we benutten vanuit een achtergrond van wegen aanleggen en onderhouden. Benutten heeft zich daarbij ontwikkeld tot een soort terugvaloptie voor ‘nog niet kunnen bouwen’.

De vraag is of we niet tot verdergaande toepassing kunnen komen als we de maatregelen ontwerpen vanuit de diensten die een netwerkbeheerder levert. Mijn verwachting is dat benutten dan een sturingsvraagstuk wordt zoals dat in meet- en regelkunde of operations research gebruikelijk is en dat we dan ook sneller tot benuttingsmaatregelen kunnen komen.

Laat ik het verschil tussen de bouwbenadering en de dienstenbenadering verduidelijken



Foto: Provincie Noord-Brabant

aanwezig. Maar zelfs dan kan het door bijvoorbeeld calamiteiten of evenementen noodzakelijk zijn benuttingsmaatregelen in te zetten. De capaciteit kan beter worden benut als de weggebruiker gericht kan kiezen om op een ander tijdstip of met een ander vervoermiddel te reizen. Het juiste vervoermiddel op het juiste moment, dat moet het motto zijn. Als overheden staan we aan de lat om die weggebruiker daarover gericht te informeren en om een soepele omschakeling van de ene naar de andere modaliteit te faciliteren.

Als het gaat om het slimmer benutten van het wegennet, wordt er vaak gesproken over het 'economisch rendement'. Ik denk dat het beter is te spreken van een maatschappelijk rendement. Natuurlijk moet er in de BV Nederland een boterham verdiend worden, maar mobiliteit is ook vanuit sociaal oogpunt een groot goed. Met de aanleg van alléén asfalt, red je het niet. Zeker niet op de korte termijn. In de afgelopen decennia is door onder meer onze lange procedures de infrastructuur voortdurend achtergebleven bij de groei van de mobiliteit. En wanneer dan het besluit genomen kan worden om nieuwe infrastructuur aan te leggen, is er altijd sprake van een aanzienlijke investering van gemeenschapsgeld. Alleen al om die reden moeten wij ons netwerk zo efficiënt mogelijk benutten. Zowel op bestaand asfalt als bij nieuw aan te leggen infrastructuur, nu en in de toekomst." nm

aan de hand van een voorbeeld. Bij de bouw van een beweegbare stormvloedkering, bijvoorbeeld de Maeslandtkering, kun je ervoor kiezen deze te ontwerpen met de goedkoopste civiele constructie. Dan volgt er een ontwerp dat alleen bij dood tij de deuren kan openen en sluiten. Het bewegingswerk is betrekkelijk eenvoudig en hoeft in de periode dat de deuren open of dicht draaien, weinig dynamische krachten op te vangen. Vanuit de dienstverlening door het netwerk is zo'n optie voor een wereldhaven echter rampzalig. Het leidt bij iedere waarschuwing voor een storm tot een afsluiting van minimaal een volledig getij. De deuren kunnen immers alleen bij dood tij bewegen.

Wanneer je het ontwerp vanuit de dienstverlening met het netwerk zou maken, zou je zoeken naar de kortst mogelijk sluitingstijd – ook al heb je daarvoor een duurdere civiele constructie voor nodig. De sluitingstijd is immers de tijd dat je de winkel op slot doet en geen diensten kan leveren, dus geen geld kan verdienen. Het ontwerp wordt gemaakt vanuit de productiedoelstelling van de vaarwegbeheerder: passagemogelijkheid bieden binnen de randvoorwaarden van een veilig (droog) achterland.

Terug naar ons wegennet. In de afweging tussen investeringen voor benutten versus bouwen zie je hetzelfde gebeuren. We spiegelen de kosten van een benuttingsmaatregel aan de kosten van een aanlegmaatregel. Vanuit onze civiele mindset hebben we daarna het gevoel dat de aanleg van nieuwe infrastructuur een bestendiger oplossing is. Maar niets is minder waar. De nieuwe constructie (weg) kan niet worden bediend en kan niet worden afgestemd op de omstandigheden: extra veel aanbod, onverwachte onveilige omstandigheden, onderhoudswerkzaamheden. Precies die redenen waarom iedere nieuwe installatie in andere netwerken vanuit het productieproces wordt ontworpen.

De winst die een andere benadering zou opleveren, zie je als eerste terug op de plaatsen in het netwerk waar de 'productie' het meest afwijkt van wat de netwerkbeheerder zou willen bieden: de plaatsen in het netwerk waar onbetrouwbaarheid in de dienstverlening ontstaat. Door op die plaatsen in het netwerk het productieproces bij te sturen zal de totale productie verbeteren. Zo zou je de aansluitingen van de A1, A2 en A4 op de Ring Amsterdam (A10) als notoire knelpunten in je productienetwerk kunnen zien. Als je op deze punten kan regelen, zou dat tot een veel hogere productie kunnen leiden van de 'installatie Amsterdam'. Al sinds 1996 hebben we met Europees geld gefinancierde berekeningen dat op die manier de productieverliezen rond Amsterdam vrijwel geheel kunnen worden teruggedrongen. In 2007 heeft Rijkswaterstaat een verkenning opgesteld naar een proef met dergelijke maatregelen. De kosten van zo'n proef worden als erg hoog ervaren in vergelijking met de aanleg van infrastructuur. Maar als je de kosten zet tegenover de hoeveelheid passages die worden verbeterd, zijn ze juist erg laag!

Mijn stelling is dan ook eenvoudig: zolang we benutten blijven beschouwen vanuit de context bouwen, blijven we ook de verkeerde afwegingen maken. Onze mindset verhindert ons om door te pakken op de mogelijkheden die er wel degelijk zijn." nm

Jaap van Toorenburg, Transpute:

“Denk bij benutten ook eens aan ruimtegebruik”

“Als je ongebreideld zou kunnen asfalteren, verdwijnen de files vanzelf – dat hoeft geen betoog. Daarmee valt dan ook een fors deel van de basis onder benutten weg. Alleen het informeren en rerouten bij wegwerkzaamheden en incidenten is nog nodig. Maar de vraag is natuurlijk: komt er ooit voldoende asfalt? En waarom ligt het er nog niet? Want dit probleem is niet van vandaag op gisteren ontstaan.

De kern van de impasse rond de hoofdinfrastructuur in Nederland ligt al dertig jaar bij het conflict met de leefbaarheid. Niemand wil met zijn voor- of achtertuintje aan de snelweg. We hebben ons in de jaren zestig één keer vergist en de steden en dorpen die niet zijn meegegaan met de doorbraken tot aan de markt genieten daar nog elke dag van. Wie Amelisweerd – de protesten tegen de aanleg van de A27 – bewust heeft meegemaakt, weet ook nog wel waar het ‘dambord van Beukers’ voor stond. Die kant wilden we dus niet op. Inmiddels staan we voor hetzelfde dilemma, alleen nu met het water aan de lippen. Het gevaar is dat we het opnieuw verkeerd gaan doen. Wanneer houdt het asfalteren op, hoe ver moet het gaan? Ook na dertig jaar lukt het de ene helft van Nederland niet de andere helft te overtuigen of dit wel/niet een wenselijk leefplaatje oplevert. En daarom wordt over elk infraproject opnieuw op leven en dood gestecheld.

Laten we in deze context eens naar benutten kijken. Blikken we terug, dan zien we dat benutten enthousiast is binnengehaald, meer als mediator tussen beide kampen dan dat het nu zoveel heeft opgelost. Kijken we naar het heden, dan zien we dat de rek eruit is. Het is niet gelukt het water te keren en het land moet door. Kijken we vooruit dan zien we in benutten een doekje voor het bloeden als het bij een beetje asfalteren blijft, tot ‘het hoeft niet meer’ als zoveel asfalt wordt bijgedraaid dat de verkeersproblemen zijn opgelost.

Maar we kunnen het breder trekken. Als we benutten tevens interpreteren als ‘beter benutten van de ruimte’ wordt het een ander verhaal. En dat is interessant, want, zoals gezegd, zie ik als kern van de impasse het ruimtebeslag. Niet luchtkwaliteit want auto’s zijn inmiddels aardig schoon. Geluid is een punt, maar om geluid terug te dringen kun je niet beter doen dan verkeer bundelen (grote stromen over weinig lijnen), dus een versterkt, aanzuigend hoofdwegennet past daarin. Maar vooral dus: ruimtebeslag en barrièrewerking. In landelijk gebied kom je met 2x4 of 2x5 nog best uit de voeten. Die vijftien extra meter breedte voor twee extra stroken aan elke kant doen het hem niet. Bij de steden, bij de knooppunten – dáár komen we in de problemen. 2x4 wordt er 4x2, dat met bijbehorende bermen voetbalveldbrede tracés oplevert. Knooppunten worden groot en complex. Zo beslaat Oudenrijn-Lunetten twee vierkante kilometer en Ridderster op zijn eentje weinig minder. Ypenburg-Prins Clausplein is 8x2 geworden, Eindhoven en Den Bosch zijn zichzelf momenteel met



Luc Kohsiek, plaatsvervangend directeur-generaal van Rijkswaterstaat:

“Benutten is een volwaardige derde pijler naast Bouwen en Beprijzen”

“Kijkend naar de doelen zoals die zijn geformuleerd in de Nota Mobiliteit voor bereikbaarheid, betrouwbaarheid, veiligheid en milieu hebben we drie instrumenten om die doelstellingen te realiseren: bouwen, beprijzen en benutten.

In de afgelopen



4x2 aan het insnoeren. Hoe het verder moet met wegen die al door de stad lopen, zoals de Ring Amsterdam en de Ruit Rotterdam, weet niemand. In zulke omgevingen blokkeren de richtlijnen van het autosnelwegconcept het pad naar een passende oplossing. De autosnelwegstandaard maakt oplossingen zo groot dat ze niet meer aansluiten op de problematiek.

Geen wonder dus dat de weerstand blijft. Oplossingen moeten functioneel voldoen, juist ook als de wind omslaat naar bouwen. De impasse kun je pas overwinnen *du moment* dat we bereid zijn de autosnelwegstandaard in verstedelijkt gebied te laten varen. Ik zou hier een lans willen breken voor het nader uitwerken van een nieuw type weg, een stroomwegtype. Bij Transpute spreken we over 'compacte infrastructuur'. Door niet meer gehouden te zijn aan bepaalde ontwerpsnelheden mogen krappe bogen, en kan men waar nodig stroken en bermen versmallen, daarbij ruimte creërend voor extra stroken. Met veel aansluitingen per kilometer kan bovendien een gelijkmatiger aansluiting met het onderliggende net worden nagestreefd. Aldus komt filevrij stromen (binnen dezelfde verkeersruimte blijvend) binnen handbereik en geluid en lucht profiteren door de gematigde snelheden vanzelf mee, juist in gebieden waar het telt. En welke weggebruiker zou niet een vertraging van pakweg een half uur willen inruilen voor gemiddeld 70 in plaats van 100 km/uur rijden bij een traverse langs stedelijk gebied? We spreken dan over stukken van tien, hooguit twintig kilometer.

Benutten van de ruimte met compacte infrastructuur zal natuurlijk grotendeels neerkomen op civiel werk. Maar ook hier spelen interessante regeltechnische aanvullingen. Denk aan de overgang tussen standaard-ASW en het doorstroomwegtype. Denk ook aan flexibilisering van snelheden op het stroomwegtype waarmee buiten de spitsen met hogere snelheid kan worden gereden. Het gaat de weggebruiker, evenals nu, er uiteindelijk om hoe de combinatie functioneert." *nm*

---

jaren hebben we gezien dat het bouwen van nieuwe infrastructuur en het invoeren van betaalrijden in Nederland politiek, bestuurlijk en maatschappelijk gevoelig lag. Mede om deze reden is steeds meer nadruk gelegd op benutting om toch maximaal bij te dragen aan de realisatie van de doelstellingen uit de Nota Mobiliteit. Maar dat wil niet zeggen dat benutten voor ons 'slechts' een overbruggingsmaatregel is. Ik denk wel dat benutten van de drie het meest afhankelijk is van intensief samenwerken – en daar ligt ook de sleutel voor succes en volwaardigheid.

Daar doen we dan ook alles voor. In ons Ondernemingsplan Rijkswaterstaat 2004-2008 hebben we de ambitie uitgesproken om ons te ontwikkelen tot een publieksgerichte netwerkmanager. Deze lijn wordt doorgetrokken in het Ondernemingsplan Rijkswaterstaat 2008-2012. We hebben publieksgericht netwerkmanagement naar praktijk proberen te vertalen en een van onze uitgangspunten daarbij is 'Rijkswaterstaat werkt samen met belanghebbenden'. Het doet mij deugd dat ik de samenwerking inderdaad zie groeien. Ik noem een aantal voorbeelden.

De Nationale Databank Wegverkeersgegevens of NDW. Een aantal wegbeheerders heeft de handen ineen geslagen voor de inwinning van data die we nodig hebben voor het verder verbeteren van verkeersmanagement en reis- en route-informatie. Hierbij proberen zij ook marktpartijen en de wetenschapswereld zo goed mogelijk in te schakelen. Marktpartijen wordt via aanbesteding van tenders gevraagd om met innovatieve inwintechnieken te komen. De wetenschap wordt betrokken bij het definiëren van de kwaliteit van de data die nodig is en bij de doorontwikkeling van (Europese) standaarden.

Dan is er het *gezamenlijk benutten van de regionale verkeerscentrales van Rijkswaterstaat*. We hebben er op dit moment vijf en voor elk geldt dat er nauw overleg is met de regionale en lokale wegbeheerders om te bezien hoe we deze centrales gezamenlijk kunnen inzetten om de gebruiker die van A naar B wil (en die daarbij zowel over rijkswegen, regionale wegen als lokale wegen kan rijden) optimaal te faciliteren.

Het invoeren van incidentmanagement op het onderliggend wegennet. Incidentmanagement is een van de effectiefste onderdelen van verkeersmanagement en daarmee een katalysator voor de ontwikkeling van benutten als geheel. Voor het hoofdwegennet werken we al jaren aan incidentmanagement. Het snel detecteren van incidenten, het sterk verkorten van de aanrijtijden van bergers en de afhandeltijden ter plaatse van een incident hebben de afgelopen jaren voor enorme winst gezorgd wat de lengte van niet-dagelijkse files betreft. Nu zijn we samen met onze ketenpartners en met de andere wegbeheerders bezig om te kijken hoe we incidentmanagement kunnen inzetten op het totale wegennet.

Als laatste voorbeeld *de regie op verkeersmanagement*. Een stokpaardje van mij. In Nederland zijn en worden op het terrein van verkeersmanagement talloze initiatieven genomen. Ik ben er echter van overtuigd dat we nu op een punt zijn aangekomen dat we

de krachten moeten bundelen als we echt door willen pakken. Dat kunnen we als Rijkswaterstaat niet alleen. Daar hebben we zowel publieke als private partners voor nodig. Denk bijvoorbeeld aan de wereldwijde ontwikkeling van coöperatieve systemen: techniek die communicatie tussen voertuigen onderling en voertuigen en wegkantsystemen mogelijk maakt en die voor netwerkmanagement veel nieuwe mogelijkheden met zich meebrengt. Als wij hier verder mee willen komen, dan is samenwerking nodig met de EU, met andere wegbeheerders, met de automobielindustrie, met de serviceproviders enzovoort. Juist om die reden gaat in november

Guido van Woerkom, directeur ANWB:

"We moeten het begrip benutten een andere invulling geven"

"Een belangrijke oorzaak van de files op autosnelwegen is dat het langeafstandsverkeer en het regionale verkeer elkaar dwars zitten. Autosnelwegen beschikken over een groot aantal op- en afritten en dat maakt ze uitermate geschikt voor korte ritjes van het lokale en regionale verkeer. Vaak kan dat ook niet anders: alternatieve routes via bijvoorbeeld provinciale wegen zijn er dan niet. De drukte die daardoor op de snelweg ontstaat, proberen we in Nederland te bestrijden met intensiever benutten. Daardoor wordt er (nog) meer verkeer over de wegen mogelijk. Dat lijkt interessant, maar juist door het intensieve gebruik wordt het wegennet kwetsbaar en hebben kleine oorzaken al gauw grote gevolgen voor de doorstroming. Bovendien lijken we te vergeten dat wegen af en toe onderhoud nodig hebben. In de huidige – overbelaste – situatie is dat niet meer mogelijk zonder enorme files.



Foto: ANWB

Daarom heeft ANWB samen met TNO een alternatieve aanpak ontwikkeld. Kort samengevat komt die op het volgende neer:

- Regionaal verkeer hoort op een regionaal netwerk en het doorgaande verkeer op doorgaande routes.
- Het netwerk moet over voldoende reservecapaciteit en flexibiliteit beschikken.
- Files moeten op die plekken staan waar ze de minste overlast veroorzaken.

Op deze manier creëer je een robuust wegennet. Je kunt dan op meerdere manieren om van A naar B. Niet alleen via de autosnelwegen, maar ook via aangepaste 80 km-wegen of via een route met een zekere omweg die interessant wordt als andere verbindingen vollopen.

We geven het begrip benutten daarmee een andere invulling. Niet primair de autosnelwegen tot de laatste centimeter gebruiken, maar het verkeer anders verdelen en veel meer de capaciteit van alternatieve routes in het netwerk betrekken. Alternatieve routes kunnen overigens ook via goede P+R-overstappunten en andere vervoerswijzen lopen. De verschillende vervoerswijzen zijn geen concurrenten van elkaar, maar verruimen de keuzemogelijkheden voor de vervoersconsument.

Om het regionale wegennet voor dit doel te kunnen inzetten, zullen we in beperkte mate moeten bijbouwen, met name aan het regionale wegennet. Maar het is in hoofdzaak een kwestie van anders verdelen: beter benutten op netwerkniveau. En daarvoor zijn ook dynamisch-verkeersmanagementmaatregelen nodig.

Omdat ook in een robuust wegennet toch rekening gehouden moet worden met een zekere mate van congestie, is er extra buffercapaciteit nodig op de op- of afritten van de autosnelweg. Deze buffers doseren het verkeer zodanig dat doorgaande routes of het stedelijke wegennet zoveel mogelijk filevrij blijven en de capaciteit van de wegen ten volle benut wordt. Uiteindelijk heeft iedereen daar profijt van.

Kortom: ANWB en TNO zijn van mening dat eerst aan een andere opzet van onze wegennetstructuur gewerkt moet worden, waarbij het verkeer beter en efficiënter verdeeld wordt over het regionale netwerk en de doorgaande routes. Bouwen is noodzakelijk, met name ter completering van een regionale wegennet. En dynamisch verkeersmanagement en aanvullende infrastructurele maatregelen blijven nodig om die optimale verdeling (betere benutting) van het integrale wegennet te realiseren."

Geïnteresseerden kunnen een pdf van het bedoelde rapport bestellen via belangenbehartiging @anwb.nl onder vermelding van 'Robuust netwerk'.

een delegatie onder leiding van HID DVS Joris Al met vertegenwoordigers van deze partijen naar Japan. Wat mij aanspreekt in het Japanse model is dat publieke en private partijen daar samenwerken op basis van een meerjarig, voortrollend programma. Zij zijn er zo in geslaagd zijn om veelbelovende innovaties ook netwerkbreed te implementeren.

Kern van mijn betoog: benutten heeft veel potentie, maar alleen door intensief samen te werken kunnen we van netwerkmanagement een volwaardige derde pijler maken naast bouwen en benutten." mm

Ben Immers, KU Leuven en TNO Mobiliteit en Logistiek:

"Gebruik benutten niet als excuus om niet in infrastructuur te investeren"

"Benutten wordt in de toekomst alleen maar belangrijker. Het vraagpatroon zal naar verwachting veel sterker fluctueren, onder meer door veranderingen in de ruimtelijke spreiding van activiteiten en veranderingen in het activiteitenpatroon. Dat betekent dat de beschikbare capaciteit flexibel moet kunnen worden ingezet. Bovendien zullen de eisen die we stellen aan bijvoorbeeld betrouwbaarheid van reistijden alleen maar hoger worden. Benutten kan daarin een rol spelen. Natuurlijk is het ook belangrijk om instrumenten te ontwikkelen waarmee het vraagpatroon kan worden beïnvloed, zoals variabel beprijzen en belonen. Maar met optimaal benutten – optimaliseren, dynamiseren en flexibiliseren – kun je vraag en aanbod binnen bepaalde randvoorwaarden op elkaar afstemmen en adequaat inspelen op de mobiliteitswensen van de samenleving.



Daar moeten echter wel een paar flinke kanttekeningen bij worden geplaatst. Allereerst moet je vaststellen dat de structuur, vormgeving en inrichting van het (multimodale) netwerk in niet geringe mate de mogelijkheden en reikwijdte van het benutten bepalen. Dat is ook de crux van de ANWB/TNO-studie 'Robuust netwerk'. Hoe effectief benutten wordt, zal dus in sterke mate afhangen van hoe we ons wegennetwerk gaan inrichten.

Gebruik benutten ook niet als excuus om niet in capaciteit te hoeven investeren. Als je benutten ziet als 'opvullen tot aan het naadje', zou het resultaat wel eens fors kunnen tegenvallen. De analogie met productiesystemen toont ons dat zwaar belaste systemen inherent instabiel gaan functioneren. Iets vergelijkbaars kunnen we ook in ons transportsysteem verwachten en is eigenlijk nu al het geval.

Een ander punt: hoe richt je benutten in? De indruk wordt wel gewekt dat benutten vooral in een verkeerscentrale tot stand komt. Maar ik betwijfel of men in de verkeerscentrale beschikt over het overzicht, de instrumenten en de kennis om dat te doen. Het transportsysteem kent een hoge mate van zelforganisatie. Door voortdurend van bovenaf in te grijpen zou men wel eens perverse reacties kunnen oproepen. Geef daarom het systeem de ruimte om zichzelf te organiseren. En als men stuurt, bij voorkeur sturen op welbevinden en daarbij ook aangeven waarom iets gedaan wordt!

Verder verwacht ik dat in de toekomst persoonsgebonden informatie-uitwisseling een cruciale rol speelt bij het beter benutten van de beschikbare capaciteit. Ook in dat geval kun je je afvragen of men in de centrale over voldoende informatie beschikt om correcte benuttingbeslissingen te nemen. De weggebruiker is daarnaast gebaat bij enige consistentie in sturingsinformatie van de wegbeheerder (verkeerscentrale) en allerlei private dienstverleners (navigatiesystemen).

Kort samengevat: benutten is noodzakelijk. Maar om het goed te laten landen, moet nog wel het nodige (denk)werk verzet worden." mm



Dieren hebben een besturingssysteem dat hun snelheid automatisch aanpast aan de situatie op de dierensnelwegen. De mobiele mens daarentegen moet van buitenaf worden aangestuurd. Anders verandert mobiliteit in immobiliteit. En verkeersdruk in milieudruk.
Peek ontwikkelt slimme systemen om dit tegen te gaan. Zoals Digitale Handhavingssystemen. Waardoor het aantal verkeersovertreders sterk vermindert. En bovendien luchtvervuiling en lawaaioverlast afnemen. Dat is beter voor de mens. En voor het dier.

PEEK KEEPS THE FLOW GOING

PEEK traffic solutions

www.peektraffic.eu. Deeluitmakend van het beursgenoteerde Imtech.

Mijn mening over...

Grenzeloos wegbeheer

Ons kantoor grenst vrijwel direct aan de weg. Een weg die op het moment dat ik dit schrijf, z'n piek van de dag beleeft, want het staat aardig vast. Een blik naar buiten maakt dat ik automatisch even stilsta bij het vanzelfsprekende feit dat reizen onze tweede natuur is geworden. Techniek heeft snelheid in ons reizen gebracht, waardoor meer ruimte bereisd kan worden. Vaker, sneller en door steeds meer mensen.

Het in groten getale sneller afreizen van grotere gebieden maakt dat we onze grenzen verleggen. Grenzen vervagen. Ze verdwijnen. Maar achter de schermen van het wegverkeer maakt een scala aan wegbeheerders dit mogelijk. Hoe vager de grenzen van hun beheergebieden, hoe beter wegbeheerders samenwerken. Wegmarkering, verkeersborden, parkeerverwijzingen, alles moet eenduidig zodat de weggebruiker de ene na de andere grens passeert zonder er erg in te hebben.

Maar alleen een eenduidige weginrichting is niet meer genoeg. Mobiliteit wordt steeds vanzelfsprekender en verwachtingen liggen steeds hoger. De weggebruiker moet in elke denkbare situatie zijn bestemming kunnen bereiken. En de reistijd ernaartoe moet dan ook nog eens betrouwbaar en acceptabel zijn.

Zaak dus voor wegbeheerders om gebieden op elkaar af te stemmen en kennis te delen. De weg verandert, dus afstemming van kennis onder wegbeheerders zou net zo'n dynamisch proces moeten zijn. Voor CROW als kennisplatform zie ik hierin een belangrijke taak. Het toegankelijk maken van kennis, het delen ervan en ook het bevorderen van het gebruik van de kennis staat bij ons centraal.

Zo werken we bij CROW bijvoorbeeld aan een manier voor wegbeheerders om planbare stremmingen, zoals bouw en evenementen, in goede banen te leiden. Het project – 'Slimmer bouwen' heet het – benadrukt het belang van een afgestemd wegbeheerdersnetwerk. CROW gebruikt hiervoor alle bestaande kennis uit de praktijk en doet er een schepje ervaring van deskundigen bovenop. Immers: collectieve kennis is meer dan alleen de optelsom.

Maar denk ook aan onze cursus Verkeersmanagement. Een nieuw Handboek Verkeersmanagement vormt de basis. Het boek behandelt maatregelen voor het informeren, geleiden en sturen van verkeersstromen, zowel op lokaal als op netwerkniveau. Logischerwijs is er ruime aandacht voor netwerkmanagement. Dit blok is geheel nieuw en beschrijft onder andere de aanpak van verkeersmanagement aan de hand van de methodieken voor Gebiedsgericht Benutten en het Werkboek Regelscenario's.

Ik merk het al. Zet mij 'aan' en ik kan uren doorpraten over de rol van CROW in het tafereel dat zich buiten ons kantoor afspeelt. Het rijdt nog niet echt door. Genoeg werk aan de winkel dus voor netwerkmanagement.



Foto: CROW

Iman Koster
Directeur CROW

Verkeersmanagement in Zuidoost-Brabant:

Innovatieve en netwerkbrede samenwerking





De regio Zuidoost-Brabant is een belangrijke motor van de Nederlandse economie. In de nota Ruimte is de regio aangeduid als 'Brainport' en daarmee wordt ze op hetzelfde niveau geschaald als de Randstad. Een succesvolle Brainport is een omgeving waarin zich een maximaal aantal innovatieve bedrijven en kennisinstituten bevindt, zodat overdracht en uitwisseling van kennis en samenwerking eenvoudig is. Maar wil Zuidoost-Brabant aantrekkelijk blijven als vestigingsplaats voor hightech bedrijven, dan is een goede bereikbaarheid essentieel.

Ter wille van die bereikbaarheid is Rijkswaterstaat in 2005 gestart met de grootschalige vernieuwing van de A2/A67 Randweg Eindhoven. De zeventien kilometer lange Randweg – essentieel voor de afwikkeling van het verkeer in de Brainport – wordt verbreed van twee maal twee naar vier maal twee rijstroken. Er komt een systeem van gescheiden rijbanen voor het doorgaande en lokale verkeer. Zo'n zeventig viaducten worden aangepast en grote knooppunten als Batadorp, De Hogt en Leenderheide compleet verbouwd.

De vernieuwde Randweg zal de verkeerssituatie in Zuidoost-Brabant zeker verbeteren. Maar grootschalige infrastructurele aanpassingen alléén zijn met het groeiende verkeersaanbod niet voldoende. Tijdens de ingrijpende werkzaamheden (zoals het er nu uitziet is alles in 2010 klaar) is de druk op het regionale wegennet bovendien alleen maar groter. Dat was in september 2003 aanleiding voor het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven (SRE) en de 23 wegbeheerders in Zuidoost-Brabant om 'Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant' (BBZOB) te starten. Doel van het project is om de doorstroming op het gezamenlijke regionale wegennet op peil te houden, in de periode tot eind 2010. Vooral met het oog op de toen nog aanstaande vernieuwing van de Randweg hebben de partijen gekozen voor een snelle, effectieve en relatief goedkope aanpak: het beter benutten van het bestaande regionale wegennet met slimme, goed op elkaar afgestemde en waar nodig gezamenlijke (dynamische) verkeersmanagementmaatregelen.

Een zelfde aanpak is gekozen voor 'DVM Brabantstad', deelproject van het Netwerkprogramma Brabantstad Bereikbaar. Rijkswaterstaat, provincie Noord-Brabant, de vijf grote Brabantse gemeenten en SRE werken ook in dit project aan (waar nodig) gezamenlijk dynamisch verkeersmanagement. Waar dit de regio Zuidoost-Brabant betreft, is er nauwe afstemming met BBZOB.

Samenwerken

Een logische voorwaarde voor een succesvolle regionale aanpak is de bereidheid samen te werken. Maar hoe meer partijen daarbij betrokken zijn, hoe complexer de samenwerking. In BBZOB gaat het om maar liefst 24 partners: het SRE en 23 wegbeheerders, variërend van het grote Rijkswaterstaat tot kleine gemeenten met louter dorpskernen. Elk van deze partijen heeft zijn eigen cultuur en zijn eigen belangen.



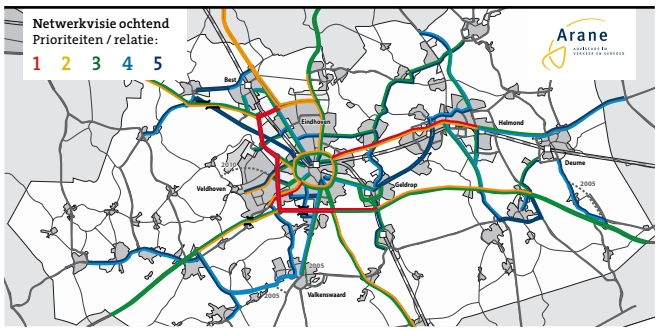
Toch is de samenwerking in de regio geëvolueerd van een afwachtende houding bij de start naar een zekere vanzelfsprekendheid nu. De betrokken bestuurders en medewerkers weten elkaar gemakkelijk te vinden en zoeken samen naar oplossingen. Hoe is dat gelukt? Allereerst is er een duidelijk besef dat de verkeersproblematiek een gezamenlijk, regionaal probleem is – wat bij A gebeurt, heeft bij B repercussies – en dat dit dus ook een gezamenlijke aanpak vereist.

Ook is een stevige (project)organisatie ingericht. Het project BBZOB wordt aangestuurd door het Regionaal Mobiliteitsberaad, een bestuurlijk orgaan waarin alle wegbeheerders en het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven vertegenwoordigd zijn. De Stuurgroep BBZOB is een soort dagelijks bestuur dat het Regionaal Mobiliteitsberaad vertegenwoordigt. Overleg op beleidsmatig niveau gebeurt in het Contactpersonenoverleg. Voor de afstemming van werkzaamheden en evenementen dient het Meldpunt Wegwerkzaamheden. De Werkgroep Communicatie, waarin de communicatieadviseurs van de partners zitting hebben, maakt afspraken over eenduidige communicatie aan weggebruikers. Aan de uitvoeringskant is er het Kernteam, bestaande uit een projectmanager, inframanager (o.m. verantwoordelijk voor de realisatie van alle maatregelen), verkeersmanager (o.m. verantwoordelijk voor de verkeerskundige afstemming van de projecten), communicatieregisseur en secretaris. En dan is er nog de Klankbordgroep, met vertegenwoordigers van maatschappelijke organisaties en belangenverenigingen als de hulpdiensten en de Kamer van Koophandel.

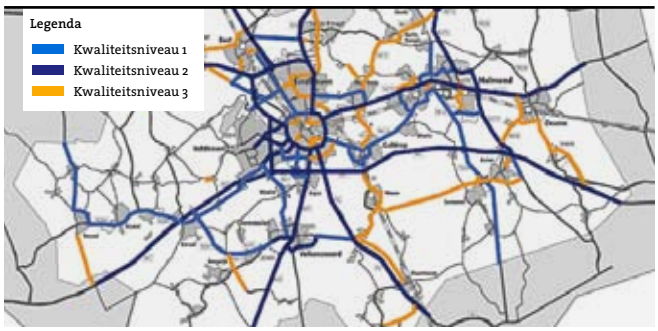
Filosofie

Met het gezamenlijke vertrekpunt en deze organisatie als stevige basis is een set afspraken opgesteld. Dat is stap voor stap gegaan, in verschillende sessies. De partners hebben vastgesteld wat het beschikbare wegennet is (welke wegen betrekken we in het gezamenlijke verkeersmanagement?), wat de prioritering van die wegen is (regelstrategie) en welke doelen per type weg worden nagestreefd (referentiekader). Een soortgelijk raamwerk is overigens later voor heel Noord-Brabant opgesteld, in het kader van het Brabantstad-programma.

Uiteindelijk is op basis van deze afspraken een 'verkeersmanagementfilosofie' voor Zuidoost-Brabant ontwikkeld. Die komt



***Figuur 1**: Geprioriteerde wegennet ochtendspits voor Zuidoost Brabant*



***Figuur 2:** Wensbeeld regionale real-time verkeersmonitoring*

er kort gezegd op neer dat automobilisten gericht, real-time worden geïnformeerd over relevante stremmingen en opontholud. Dat moet dan op zo'n manier gebeuren dat zij met die informatie ook zinvolle keuzes kunnen maken over mogelijke alternatieven. Zo ontstaat een 'zelfregulerend verkeerssysteem' dat een netwerkevenwicht creëert dat zoveel mogelijk overeenkomt met de gewenste situatie (volgens de vastgestelde regelstrategie en het referentiekader).

Uitvoering

Deze nog vooral papieren filosofie en de achterliggende afspraken zijn de afgelopen jaren vertaald in heel concrete projecten. We sommen kort de belangrijkste op.

Real-time monitoring

Om weggebruikers gericht te kunnen informeren over de verkeerssituatie, moeten de wegbeheerders natuurlijk wel over voldoende real-time data beschikken – niet alleen op het rijkswegennet (die wordt goed gemonitord), maar ook op het provinciale en gemeentelijke net. Gezamenlijk is daarom een aantal wegen vastgesteld waarvan de partners het erover eens zijn dat juist van die wegen behoefte is aan meetgegevens (zie figuur 2). Het gaat om real-time informatie over (punt)snelheden, intensiteiten en voertuigcategorieën.

De uitvoering van het project is ondergebracht in de tender van de uitvoeringsorganisatie van de Nationale Databank Wegverkeersgegevens. Een gedeelte is reeds uitgevoerd voor provinciale wegen onder het project Bravissimo.

Plaatsen DRIP's

Met het oog op de verkeersmanagementfilosofie zijn extra DRIP's nodig. BBZOB werkt met Rijkswaterstaat samen aan een regionale tekststrategie en een uitvoeringsplan. De eerste zes DRIP's zijn geplaatst nabij Randweg Eindhoven.

Regelscenario's

De laatste anderhalf jaar zijn voor grote werkzaamheden op de Randweg Eindhoven regionaal afgestemde regelscenario's ontwikkeld, inclusief maatregelen. De maatregelen zijn inmiddels uitgevoerd en de schakelschema's zijn ingebracht in de verkeers-





centrale Zuid-Nederland. Het eerst ontwikkelde regelscenario is voor knooppunt De Hogt, waar de verbinding tussen Antwerpen en Den Bosch voor lange tijd is vervallen. Daarna zijn nog scenario's opgesteld voor de ombouw van knooppunt Leenderheide (A2-A67), de ombouw van knooppunt Ekkersrijt (A50-A58), afsluitingen van afslag Waalre op de A67 en de afsluiting van aansluiting Strijp in oktober van dit jaar. Rijkswaterstaat voert de regelscenario's uit vanuit de Verkeerscentrale Zuid-Nederland.

Het programma Regelscenario's BBZOB wordt op dit moment geactualiseerd en uitgebreid.

Regionale verkeerscentrale

Binnen DVM Brabantstad loopt een studie naar de mogelijkheden van een gezamenlijke, regionale verkeerscentrale in Brabant. Acties die worden ondernomen zijn: het maken van bestuurlijke en financiële afspraken en het scheppen van technische randvoorwaarden, zoals een pilot om real-time informatie in de centrale te brengen.

Ondertussen bereidt Rijkswaterstaat de nieuwbouw voor van de Verkeerscentrale Zuid-Nederland. Daarbij is al rekening gehouden met bedieningsplekken voor regionaal verkeersmanagement (verkeer sturen op rijkswegen én op relevante provinciale/gemeentelijke wegen). De nieuwbouw betreft een totale investering van naar verwachting € 35 miljoen tot 2011. Ook voor de bemensing van de gezamenlijke centrale zijn financiën gereserveerd.

Uitvoeringsprogramma BBZOB 2005-2010

Voornaam onderdeel van BBZOB is een pakket van zo'n 130 infrastructurele maatregelen om de doorstroming op het onderliggende wegennet van de regio te bevorderen. In totaal is hiermee een investering gemoeid van € 32 miljoen. Dankzij fondsvorming en strenge regels ligt de uitvoering op koers en zal het gehele budget naar verwachting eind 2010 zijn benut.

Voorbeelden van maatregelen zijn de aanleg van twee turborotondes op de aansluiting van afslag A67 op het Bogardeind in de gemeente Geldrop-Mierlo (reeds gestart) en de gecoördineerde verkeersregelinstallaties op het traject Eisenhouwerlaan-Ring Oost-Kennedylaan in Eindhoven (uitvoering in 2009).

Meldpunt Wegwerkzaamheden en Evenementen

Om al de wegwerkzaamheden goed af te stemmen is er een afstemmingsoverleg Wegwerkzaamheden en Evenementen, het 'Meldpunt'. De meeste afstemming vindt op dit moment plaats met betrekking tot de ombouw van Randweg Eindhoven.

De wegwerkzaamheden worden digitaal verzameld. In een vroeg stadium worden knelpunten herkend en opgelost. Als gevolg van de uitrol van de publieksdienst Haalmeeruitdeweg.nl (zie hieronder) zijn deze afstemmingsoverleggen er nu ook in andere regio's in Noord-Brabant.

Kleinschalige alternatieve routes

Bij incidenten moet een weg soms geheel worden afgesloten. Het verkeer zal dan een alternatieve route zoeken, maar niet elke route is geschikt voor het extra verkeer. Daarom is BBZOB een project gestart om kleinschalige alternatieve routes vast te stellen waarbij rekening wordt gehouden met aspecten als leefbaarheid en verkeersveiligheid. Dit project is in vlot tempo door BBZOB met de 23 wegbeheerders opgesteld en gelijktijdig bestuurlijk vastgesteld. De routes zijn bekend en inzetvoorwaarden en benodigde maatregelen zijn uitgewerkt. Vanaf november zal gestart worden met de implementatie.

Haalmeeruitdeweg.nl

Over de wegwerkzaamheden op rijkswegen, provinciale wegen en vooral gemeentelijke wegen werd in Noord-Brabant zeer versnipperd – via tientallen sites en stadskrantjes – gecommuniceerd. Sinds maart 2007 is Haalmeeruitdeweg.nl echter hét Zuidoost-Brabantse loket voor informatie over (hinder door) wegwerkzaamheden en evenementen.

De site van BBZOB geeft informatie op maat: de informatie op de overzichtelijke kaart kan gemakkelijk gefilterd worden op ba-

sis van hindercategorie of tijdstip werkzaamheden. De bezoeker kan ook gebieden of trajecten selecteren waarover hij of zij gratis informatie wenst te ontvangen via e-mail of sms. Een publiekscampagne op radio, tv, internet, dagbladen, gemeentelijke informatierubrieken, in openbaar vervoer, bij honderden bedrijven, bibliotheken en benzinestations attendeert de weggebruikers op de dienst. Ook wordt de 'Top 5 zwaarste hinder' van komende week gecommuniceerd in de krant.

Uit een gebruikersonderzoek dat de Hogeschool Fontys eind 2007 heeft uitgevoerd, blijkt dat de respondenten de informatie gericht gebruiken: één op de drie geeft aan vooraf informatie in te winnen op Haalmeeruitdeweg.nl om voorbereid op reis te gaan; een zelfde deel vertrekt op basis van deze informatie op andere tijden van huis. Interessant is ook dat de 'hinderbeleving' van de ondervraagden minder is doordat zij van tevoren op de hoogte zijn van de wegwerkzaamheden.

Begin oktober 2008 is Haalmeeruitdeweg.nl uitgebreid met de regio's Breda, Den Bosch, Midden-Brabant, Noordoost-Brabant en West-Brabant. Daarmee is Noord-Brabant de enige provincie die via één gezamenlijk loket over alle relevante wegwerkzaamheden van Rijkswaterstaat, provincie en gemeenten communiceert.

Innovatie

Het feit dat Brabant een grote concentratie van hightech (automotive) bedrijven en R&D-instituten kent, biedt natuurlijk ook mogelijkheden voor vernieuwende oplossingen voor de bereikbaarheids- en mobiliteitsproblemen.

Regelscenario voor luchtkwaliteit

Met het oog op alle luchtkwaliteitsproblemen heeft de stuurgroep BBZOB verzocht een regelscenario te ontwikkelen om de luchtkwaliteit te verbeteren. Dit is pionierswerk aangezien nog nergens in Nederland een dergelijk scenario voor dynamisch verkeersmanagement op straat staat.

Brabant als proeftuin in-car

In het kader van DVM Brabantstad is een projectvoorstel 'Brabant als proeftuin in-car' opgesteld. Hierin heeft het SRE onder andere een subsidieregeling 'Testprojecten in-car Brabant' voor Zuidoost-Brabant uitgeschreven. De volgende projecten komen voor deze subsidie in aanmerking:

- **Demonstratie Backoffice-functionaliteit en Value Adding Services.** Zo'n 150 connected navigatiesystemen worden uitgedeeld aan een 'testvloot'. De testvloot bestaat uit mensen die wonen in Helmond, werken in Eindhoven en minimaal vier keer per week in de spits over de A270 rijden. De bedoeling is aan te tonen dat zogenaamde 'Connected systemen' met een GPRS-verbinding een betrouwbaar en veilig systeem voor de proeven met Spitsmijden en later Anders Betalen voor Mobiliteit vormen. Daarnaast gaat het erom specifieke verkeersinformatie uit de positioneringsdata van de systemen in het veld te genereren (floating car data) en door toevoeging van Value Added Services draagvlak voor incar-systemen te vergroten.
- **Transportnavigatie.** Het doel is doorgaand vrachtverkeer op ongewenste wegen terug te dringen door het geven van reisinformatie toegesneden op de doelgroep vrachtverkeer. Dit zal de leefbaarheid verbeteren.
- **Evenement.** Het betreft een driedaags evenement in Helmond waarin coöperatieve systemen centraal staan. Ook zullen er interactieve demonstraties plaatsvinden voor het publiek, zoals een presentatie van de mogelijkheden van communicatie tussen voertuigen en een wegkantsysteem.

Intelligent Vehichle Symposium 2008

De toekomst van dynamisch verkeersmanagement neigt steeds meer naar ingebouwde intelligentie en communicatie in en tussen auto's. Dit verhoogt de doorstroming en de verkeersveiligheid, en maakt het besturen ervan nog comfortabeler. Van 4 tot 6 juni 2008 is hierover het IEEE Intelligent Vehicle Symposium 2008 gehouden in Eindhoven. Daarmee demonstreerde de regio haar vooraanstaande positie met betrekking tot 'automative' innovatie.

Tot slot

In Zuidoost-Brabant is de afgelopen jaren concreet invulling gegeven aan verkeersmanagement. Er is veel energie in de samenwerking gestoken en daar plukken de partners nu de vruchten van. De samenwerking is meer vanzelfsprekend en de energie wordt gericht op uitvoering en innovatie. Lastige onderwerpen zijn nog het kwantificeren van de effecten van het beleid. Ook is er behoefte aan kennisuitwisseling met andere regio's.

BBZOB ligt op koers en denkt na over een vervolg van de werkzaamheden en organisatie. De ombouw van de Randweg Eindhoven zal naar verwachting op tijd (eind 2010) gereed zijn. Ook de eerste resultaten van het uitvoeringsprogramma van DVM Brabantstad worden zichtbaar. De basis voor doorstart in operationeel verkeersmanagement is groot, getuige onder andere de nieuwbouw van de Verkeerscentrale Zuid-Nederland in Geldrop die geschikt wordt voor regionaal verkeersmanagement. De bestuurlijke en ambtelijke bereidheid is er, het geld is gereserveerd en de eerste stappen van uitvoering zijn gezet. m

Voor meer informatie:

Irene Cortenbach, projectmanager
Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant
i.cortenbach@bbzob.nl, telefoon: 06 1191 3412.

De auteurs



Kernteam BBZOB, met van links naar rechts: Joost Pijnappel (verkeersmanager), Martin Wouters (inframanager), Irene Cortenbach (projectmanager), Bram Hendrix (financieel beheerder) en Charlotte de Leeuw (communicatieregisseur). Martin Wouters is hoofdauteur van dit artikel

Nationaal verkeersmanager Ineke van der Hee en programmamanager Lex Eggink van Rijkswaterstaat over samenwerking en samenhang:

“Wij willen met alle netwerkpartners samen optrekken”


Lex Eggink

Nu Rijkswaterstaat als zelfstandig agentschap van het ministerie van V&W een aardig eind op dreef is de interne organisatie op orde te krijgen, is het de tijd dóór te pakken met samenwerking in verkeersmanagement. In steeds meer regio’s wordt al constructief samengewerkt. Die samenwerking moet verder worden uitgebouwd. Rijkswaterstaat wil vooral eerder in het proces op basis van gelijkwaardigheid met de partners aan tafel. NM Magazine sprak hierover met nationaal verkeersmanager en HID Utrecht Ineke van der Hee en Lex Eggink, programmamanager ‘Operationeel Verkeersmanagement Op Orde’.

Interview: *Peter Driesprong*

“Het gezamenlijke belang van alle netwerkbeheerders is de gebruiker zo goed mogelijk te faciliteren in zijn reis van A naar B. Dat betekent dat we, naast alle goede regionale initiatieven die worden ontplooid, ook kijken hoe we op bovenregionaal niveau met elkaar kunnen samenwerken om te komen tot een grotere samenhang in het beheer van het netwerk.” Aan het woord is Ineke van der Hee, HID van Rijkswaterstaat Utrecht en als het gaat om operationeel verkeersmanagement op nationaal niveau de hoogste baas in Nederland. In juni van dit jaar gaf zij, met mandaat van de DG Rijkswaterstaat Bert Keijts, het startsein voor een nieuw programma ‘Operationeel Verkeersmanagement Op Orde’. Van dit programma is Lex Eggink de programmamanager.

Wat behelst dit programma precies?

Lex Eggink: “Rijkswaterstaat wil een publieksgerichte netwerkmanager zijn. Om de wegcapaciteit beter te benutten wordt verkeersmanagement steeds belangrijker. De verkeerscentrale speelt

daarin een belangrijke rol. We willen samen met de wegbeheerders kwalitatief hoogwaardig verkeersmanagement leveren. Maar hoe organiseer je die samenwerking zodanig, dat de weggebruiker geen last heeft van de beheergrenzen? Het oogmerk van het programma 'Operationeel Verkeersmanagement Op Orde' is om de hele keten van verkeersmanagement te professionaliseren. In het kader van dit programma werkt Rijkswaterstaat aan drie sporen. Ten eerste willen we de organisaties binnen de verkeerscentrales fit maken voor de groeiende verkeersmanagementtaak. Ten tweede willen we de werkprocessen en de techniek uniformeren, zodat onderlinge vervanging makkelijker wordt. En ten derde willen we de samenwerking met andere wegbeheerders zodanig verbeteren dat beheergrenzen onzichtbaar zijn voor de weggebruiker. De weggebruiker mag geen last hebben van de manier waarop wij ons operationeel verkeersmanagement hebben georganiseerd. Daarom proberen wij alle netwerkpartners door dit programma zo breed mogelijk bij elkaar te brengen."

Hoe wil Rijkswaterstaat dat gaan realiseren?

Ineke van der Hee: "Met de start van het ondernemingsplan in 2004 heeft Rijkswaterstaat gezegd: we hebben altijd heel veel aandacht gehad voor het asfalt en onze relaties aan die kant van de markt. Nu gaan we ons op de gebruikers van onze wegen, op het publiek, richten. Die willen we beter bedienen. Dat is ook het uitgangspunt van de Nota Mobiliteit: het bieden van betrouwbare reistijden van deur tot deur.

Om dit te realiseren hebben we gekeken naar de rollen die we daarin als Rijkswaterstaat vervullen. We zijn nadrukkelijk niet alleen infraprovider, maar ook verkeersmanager. Een van onze speerpunten is het zoveel mogelijk beperken van verkeershinder. Dan ga je ook kijken naar de partners die je daarbij nodig hebt – en dat zijn de netwerkpartners voor het onderliggende wegennet. Nu doen we al veel samen met incidentmanagement en daar heeft de weggebruiker veel baat bij. Maar we willen ook samen sturend verkeersmanagement gaan uitvoeren. De verkeerscentrales, zoals hier in Utrecht, maar ook in Noord-Holland en in Rhoon, willen we in elk geval zo opzetten dat we daarin met onze regionale partners kunnen samenwerken. Verder is er sinds kort de Nationale Databank Wegverkeersgegevens die ervoor moet zorgen dat we beter informatie delen. We hebben dus de politieke wil, de voor de hand liggende noodzaak en de informatie.

Het doel is door samenwerking te komen tot goed gecoördineerd sturend verkeersmanagement. Om de samenwerking tussen de verschillende netwerkpartners te intensiveren, zijn we vorig jaar begonnen met Wegbeheerders Ontmoeten Wegbeheerders. Dat fungeert als een platform waarin provincies en gemeenten met elkaar en met ons over sturend verkeersmanagement en andere onderwerpen in gesprek komen."

Wordt deze oproep tot samenwerking opgepakt?

Ineke van der Hee: "Je ziet nu dat alle partijen intensiever naar samenwerking zoeken. De minister heeft daarvoor in het kader van Beter Benutten ook € 200 miljoen ter beschikking gesteld. In feite heeft hij daarbij gezegd: stadsregio, provincie, jullie krijgen geld voor verkeersmanagement maar wel onder de voorwaarde dat jullie dat samen gaan doen met Rijkswaterstaat. Er staat dus druk op van beide kanten. En het lukt! Ik zie bij Amsterdam bijvoorbeeld een proef om samen met de grote gemeenten te kijken hoe we daar beter kunnen samenwerken voor het hoofdwegennet en het onderliggende wegennet, en welke middelen we daarvoor zouden moeten inzetten. Ook hier in Utrecht, in Noord-Brabant en in Rhoon is men hard bezig."

Welke rol wil Rijkswaterstaat in de samenwerking met de netwerkpartners spelen? Die van de grote regisseur?

Lex Egginк: "Als je constateert dat Nederland klein is en dat Rijkswaterstaat een grote speler is in het beheer van de weginfrastructuur, ja, dan willen wij graag de ontwikkelingen die nu plaatsvinden bij elkaar brengen. Rijkswaterstaat heeft er alle belang bij dat ontwikkelingen die in de regio plaatsvinden, aansluiten op de ontwikkelingen bij Rijkswaterstaat. Want te veel diversiteit leidt alleen maar tot extra problemen, voor onszelf en voor de weggebruiker."

Ineke van der Hee: "De burger die gebruik maakt van het wegennet is alleen maar gebaat bij eenduidig verkeersmanagement en eenduidige verkeersinformatie. Het is zeker niet per definitie zo dat wij daarin de regie hebben of willen hebben! We moeten met elkaar eerst kijken: wat hebben we nodig? Bij de ontwikkeling van de regionale verkeerscentrales zie je dat de provincies een trekkersrol vervullen, dus het is zeker niet zo dat Rijkswaterstaat het voortouw moet nemen. Wij werken landelijk. We kunnen ons niet kleiner maken dan we zijn. Maar dat laat onverlet dat wij juist samen willen werken met provincies, gemeenten en stadsregio's – vooral als het gaat om het maken van afwegingen voor ringwegen. Wij hebben er last van als er door de ene grote stad andere investeringsbeslissingen worden genomen dan door de andere, waardoor verkeersinformatie bijvoorbeeld niet op een eenduidige manier kan worden aangeleverd. Als je zoals wij landelijk werkt, heb je sneller behoefte aan die eenduidigheid. Ik vind het een beetje jammer als mensen het idee hebben dat Rijkswaterstaat, omdat we op zoveel plaatsen aanwezig zijn, het ook bepalen. Wij bepalen het echt niet alleen. Het gaat erom dat we elkaar de ruimte geven om voor die weggebruiker tot goede oplossingen te komen."

Welke concrete acties zijn inmiddels in gang gezet?

Ineke van der Hee: "Uit het Wegbeheerders Ontmoeten Wegbeheerders-initiatief is het idee geboren om een Gemeenschappelijk Overleg voor Verkeersmanagement te organiseren. Het is de bedoeling dat dit een soort platform wordt waarop we afspraken met elkaar kunnen maken. Dat gaan we langs drie lijnen doen. Ten eerste door met de provincies en gemeenten hinderplanningen nóg beter af te stemmen. Ten tweede is er incidentmanagement. En ten derde de verkeerscentrale.

In de Verkeerscentrale van Morgen, een blauwdruk van hoe we de verkeerscentrales nu gaan inrichten, schuiven daarom één of twee mensen uit de regio aan. Natuurlijk rijzen er conflicten. Samenwerken is per definitie niet gemakkelijk. Maar als de wil er is om tot iets te komen, zijn we al veel verder dan we ooit geweest zijn. Het Gemeenschappelijk Overleg voor Verkeersmanagement is er juist voor bedoeld om de conflicten naar boven te tillen en te zoeken naar een oplossing. Laten we maar helder maken waar de belangentegenstellingen kunnen

zitten en laten we die met elkaar bespreken. Het is beslist niet zo dat het 'zo moet gebeuren als Rijkswaterstaat wil'. We moeten met elkaar een hoger gelegen doel nastreven en dat is altijd de weggebruiker."

Lex Eggink: "Nog even over die verkeerscentrales: we gaan weliswaar lessenaars realiseren voor regionale verkeersmanagers, maar we willen nadrukkelijk horen wat de wensen van de regio zijn, zodat we daar goed gebruik van kunnen maken. We zijn ons terdege bewust dat ook wij onderdeel zijn van een groter netwerk en zijn graag in gesprek met onze regiopartners om samen vast te stellen hoe we verder willen."

Hoe wordt daarop gereageerd door de regio? Is men daar blij mee of heeft men toch het gevoel bij grote broer Rijkswaterstaat te mogen inwonen?

Ineke van der Hee: "Nou, dat heb ik tot nu toe nog niet gehoord! Men snapt ook wel dat investeren in een eigen verkeerscentrale handen met geld kost. En daar hebben de provincies, gemeenten en stadsregio's gewoon de middelen niet voor. Dus het is ook een beetje praktisch."


Ineke van der Hee

Lex Eggink: "Iedereen heeft in de Verkeerscentrale van Morgen zijn eigen verantwoordelijkheid. De provincie en de gemeente blijven verantwoordelijk voor het openbaar vervoer. Ook parkeerverwijssystemen en verkeerslichten op de hoeken van de straten, dat is allemaal de verantwoordelijkheid van de regiopartner."

Ineke van der Hee: "Omdat we vanuit de Nota Mobiliteit met elkaar verantwoordelijkheid zijn voor de mobiliteit van deur tot deur moeten we dat allemaal wel goed op elkaar afstemmen. P+R-voorzieningen is juist één van de dingen die je samen moet doen. Want op welke slimme locatie ga je een P+R inrichten? Nu wordt dat vaak bepaald doordat een stuk grond nog beschikbaar is, terwijl je daarin juist vanuit verkeerstechnisch oogpunt een veel strategischer keuze zou moeten maken. Dan kijk je met elkaar vanuit het basisnetwerk wat waar nodig is."

Lex Eggink: "En met de Verkeerscentrale Nederland proberen wij over de regio's heen de landelijke situatie te bewaken. Daar hanteren we nu al bepaalde spelregels voor, zodat er op de belangrijke corridors niet op zes plaatsen tegelijk wordt gewerkt."

Ineke van der Hee: "In verkeerscentrale De Wijde Blik wordt er trouwens al heel goed samengewerkt met de provincie. Wat daar heel goed gaat, is bijvoorbeeld hoe ze gezamenlijk naar incidentmanagement kijken en dat uitvoeren."

Welke andere voordelen heeft een nauwere samenwerking tussen alle regiopartners?

Ineke van der Hee: "Het geeft een duidelijk signaal naar de markt. Het is nu nog zo dat veel marktinitiatieven voor dynamisch verkeersmanagement bij heel veel verschillende partijen zijn binnengekomen. Naarmate wij duidelijker zeggen: dit willen we met elkaar want we investeren niet meer in allerlei verschillende systemen, dan gaat er in die markt ook ordening en grotere samenhang komen."

Lex Eggink: "Wij krijgen vanuit de markt vaak het verwijt dat wij niet duidelijk genoeg aangeven wat we willen. Maar als je met de regiopartners gezamenlijk duidelijker keuzes kunt maken in welke stappen je qua functionaliteit van je systemen wilt groeien en je communiceert dat helder met de markt, dan bied je de markt ook kansen om te innoveren. Er is dan voldoende volume om investeringen te kunnen terugverdienen."

Op de valreep beklemtoont Ineke van der Hee nog: "Het zou me een lief ding waard zijn als we het beeld kunnen weghalen dat Rijkswaterstaat zo dominant is. Ja, we zijn groot en dus erg aanwezig. En omdat we op allerlei plaatsen in het land met verkeersmanagement bezig zijn, kom je ons continu tegen. Maar dat laat echt onverlet dat we juist samen willen optrekken met provincies, gemeenten en stadsregio's om te komen tot gezamenlijk verkeersmanagement. Samenwerking in het belang van de weggebruiker. Daar gáán we voor."

André Vits van de Europese Commissie voor Informatiemaatschappij en Media over innovatieve coöperatieve voertuig-wegkantsystemen:

“Er is nieuw fundamenteel verkeerskundig onderzoek nodig”



Interview: *Paul van Koningsbruggen (Technolution) en Frans van Waes (Vialis)*
Tekst: *Peter Driesprong*

Met de interactie tussen intelligente weggebonden systemen en voertuiggebonden systemen, de zogeheten coöperatieve systemen, lijkt het nog niet echt te lukken. Ontwikkelingen op dit vlak vinden vooral bij de industrie plaats, die zowel voor wegkantsystemen als voor in-carsystemen de innovatiekar trekt. De EU ondersteunt omvangrijke Europese onderzoeksprogramma’s als Cooperative Vehicle-Infrastructure Systems (CVIS), Safespot en Cooperative Systems for Intelligent Road Safety (COOPERS), maar in sneltreinvaart loopt het nog niet. André Vits, tot 31 december van dit jaar Hoofd van de afdeling ICT for Transport van het directoraat-generaal Informatiemaatschappij en Media van de Europese Commissie, heeft er echter alle vertrouwen in dat coöperatieve systemen op termijn een heel grote impact zullen hebben op het wegverkeer.

Coöperatieve systemen zorgen ervoor dat een voertuig kan communiceren met andere voertuigen op de weg en informatie kan verzenden naar en ontvangen van verkeers(management)systemen, zowel langs de kant van de weg als in verkeerscentrales. Bestuurders, passagiers, verkeersleiding, hulpdiensten enzovoort maken deel uit van één en hetzelfde intelligente netwerk, waarvan iedereen voordeel trekt. Naast het delen van informatie, kunnen deze coöperatieve systemen ook op een heel geavanceerde manier gedragsbeïnvloedend samenwerken, zolang bestuurders de regels en aanwijzingen opvolgen. In de VS en Japan worden dergelijke coöperatieve systemen op sommige plaatsen al in de praktijk beproefd. Hoe kunnen we ervoor zorgen dat we in Europa met deze coöperatieve systemen ook eindelijk vaart maken? André Vits, op rustige en zachte toon: “De Europese Unie verstrekt flinke onderzoekssubsidies. Daarmee willen we onderwerpen als deze naar voren trekken.”

Worden die onderzoeken uitgevoerd door wegbeheerders, kennisinstituten of door het bedrijfsleven?

“Als je kijkt naar de trend, dan is de rol van de industrie de laatste tijd groter geworden. Dat heeft te maken met de omvang en complexiteit van de onderzoeksprojecten. De industrie heeft er ook belang bij om daar sterk aanwezig te zijn en het onderzoek in een richting te buigen die de belangen van de industrie dient. Voor ons is het een belangrijke kans geweest om de concurrentiepositie van Europa te ondersteunen. Als we zien waar we vandaag de dag staan met actieve veiligheidssystemen in de auto dan zijn er weinig landen in de wereld die dat Europa nadoen, niet alleen in termen van functionaliteit maar ook van kwaliteit. Omdat de overheden in de lidstaten vaak geen eigen onderzoeksfaciliteiten hebben, staan ze in het onderzoek eigenlijk aan de zijlijn. De doelstelling van de overheid is het wegennet goed te beheren. Wat er aan technologie op de markt komt, tja, dat zal men wel zien. Wij stimuleren onderzoek naar ict in het toepassingsdomein verkeer. Je ziet nu dat er een versnelling aan de gang is doordat de onderzoeksinstellingen samenwerking zoeken.”



Maar het lijkt wel of het een tijdlang stil heeft gestaan, het onderzoek naar nieuwe technologieën.

"Ik zal niet zeggen dat het stil gevallen is, maar bijvoorbeeld de situatie rond verkeersregelinstallaties is zeker niet beter dan tien, vijftien jaar geleden. Toen werd er nog veel geïnvesteerd in technologie en in complexe regelingen. Daarna kwamen er andere maatschappelijke kwesties zoals energie en milieu, waardoor de technologie een beetje op de achtergrond is geraakt en men de doorstroming op de grote verkeersassen wat uit het oog verloren is. Maar nu we in Europa met serieuze problemen zitten op het hoofdwegennet, is de belangstelling daarvoor weer helemaal terug. We zitten met het wegennet dicht tegen de capaciteitsgrens aan – dat is een maatschappelijk probleem geworden. Een van de manieren om daar wat aan te doen is het optimaliseren van de infrastructuur.

Hier bij de Europese Commissie hebben we een paar jaar geleden een expertgroep geformeerd om te analyseren waarom we zo weinig informatie hadden over het ict-aspect in het domein Transport. Die groep heeft een aantal aanbevelingen gedaan, waaronder het opzetten van een forum, een open platform waar bedrijven en organisaties hun visie op kwijt konden over waarom die technologieën maar niet vooruit gingen. Op grond van die bevindingen zijn we toen gekomen tot een bundeling van projecten van tweehonderd grote en kleine projecten tot vandaag de dag een dertigtal, waaronder vijf geïntegreerde projecten."

Hoe is veiligheid op de agenda gekomen?

"Veiligheid was een belangrijk facet omdat het Transport Witboek van de Europese Unie een doelstelling aangaf van 50% vermindering van het aantal doden in het verkeer. Daaruit is het programma e-Safety ontstaan waaronder een aantal grote, geïntegreerde projecten vallen. Die aanpak is heel succesvol geweest en daar bouwt men nu op voort."

Waaruit bestond dat succes?

"In e-Safety hebben alle Europese autoproducenten en toeleveranciers met elkaar samengewerkt in het ontwikkelen van specifieke toepassingen voor veiligheidssystemen. Ze hebben daarbij gestreefd naar integratie van hun technologische oplossingen. Mede onder invloed van een paar grote demonstraties is het resultaat daarvan geweest dat Electronic Stability Control voor alle voertuigen vanaf 2012 verplicht gesteld is. Dit ESC is een tweede generatie van het door Bosch ontwikkelde, autonome ESP-systeem. Hiermee heeft de automobielindustrie laten zien dat er veel meer mogelijk is op het gebied van verkeersveiligheid."

Wat gebeurt er verder in Europees verband?

"In Japan en in de VS is men al enkele jaren bezig met coöperatieve systemen. In de VS heeft de Federal Communications Commission bandbreedte toegekend aan het Vehicle Infrastructure Initiative (VII). De Europese industrie maakt zich zorgen over de lappendeken aan frequenties die wij in Europa hebben. Dat bemoeilijkt de ontwikkeling van compatibele systemen, waardoor wij de concurrentieslag zouden kunnen verliezen. Daarom zijn wij in 2004, 2005 drie grote projecten tegelijkertijd gestart: CVIS, Safespot en COOPERS. Daarin zijn 160 organisaties op hetzelfde moment met hetzelfde onderwerp bezig. Gemeenschappelijke basis of uitgangspunt van deze projecten is het gebruik van het CALM-protocol [Continuous Air-interface Long and Medium Range Communications – red.]. Met CALM is het mogelijk bestaande communicatie-infrastructuren zoals DSRC 5,8 GHz, GSM en UMTS te integreren en nieuwe zoals WiFi 5,9 GHz of WiMAX toe te voegen. Het is de bedoeling dat deze infrastructuur ter beschikking wordt gesteld aan private partijen die daarop dan allerlei diensten kunnen aanbieden. Natuurlijk zal het een lange weg zijn tussen het uitzetten van de eerste bakens en het moment dat alle voertuigen op de weg voldoende uitgerust zijn om met die bakens en met elkaar te communiceren. Dat zal ook

een kwestie zijn van de weggebruikers overtuigen dat deze voorzieningen in de auto een bijdrage leveren aan het comfort en de veiligheid. Als de overheden dat proces willen versnellen, dan zal er wet- en regelgeving moeten komen, of zal de overheid zelf 5,9 Ghz-bakens langs de kant van de weg moeten installeren. Maar dat is nu nog niet aan de orde. Wat wel aan de orde is, is de wegbeheerders te laten zien welke voordelen deze systemen hebben."

Wat voor impact, denkt u, zullen coöperatieve systemen hebben?

"Wat die coöperatieve systemen op het gebied van verkeersmanagement teweeg brengen met hun nieuwe mogelijkheden, is een volstrekt andere benadering van het fenomeen verkeer. Hoewel het nu nog een beetje science fiction is, gaan die voertuigen straks dankzij coöperatieve systemen zichzelf besturen. We gaan naar een highly automated vehicle waarin geavanceerde systemen een deel van de besturing overnemen. Wat betekent dat voor de doorstroming op het netwerk? Deze nieuwe mogelijkheden openen een nieuw perspectief op de traditionele verkeerstheorieën en betekenen misschien wel dat we een heel andere wetenschappelijk basis moeten zien te vinden voor de netwerktheorie. We hebben nu in het Nearctis-project een Network of Excellence opgezet met de grote universiteiten in Europa, waaronder de TU Delft, om al die kleine onderzoeksinstituten die vaak over weinig middelen beschikken, bij elkaar te brengen. Ze kunnen gezamenlijk onderzoeksprogramma's opzetten, mensen uitwisselen en afstudeerders begeleiden. Allemaal op het gebied van coöperatieve systemen."

En hoe staat het met het effect van coöperatieve systemen op CO_2-emissie en efficiënt energieverbruik? Dat is momenteel een heet hangijzer.

"Die onderwerpen zijn door de actualiteit op de agenda gekomen. Er is een werkgroep actief die een rapport voorbereidt waarin eigenlijk de dingen die we al weten worden opgesomd, zoals het beinvloeden van de rijstijl van de bestuurder en het bevorderen van een efficiëntere doorstroming. Er is op dat gebied nog veel te doen, alleen de vraag is: hoe?"

Welke invloed heeft u met het subsidiëren van deze ontwikkelingen op het beleid in Europa en in de lidstaten?

"Wij financieren en ondersteunen het onderzoek, meer niet. Beleidsondersteuning zit bij het directoraat-generaal Transport en Energie. Wij leveren hun rapporten met onderzoeksresultaten wat hen kan inspireren tot het doen van voorstellen voor concrete maatregelen. Zij zitten aan de kant van de regelgeving en normering. Wij vinden dat je innovatieve technologie kansen moet geven. Dat is het spanningsveld waarin wij met elkaar opereren."

Dat spanningsveld zie je dus ook tussen wegbeheerders en industrie.

"Ja, beleid maakt het vaak moeilijk om nieuwe ontwikkelingen te implementeren. Maar ik moet wel zeggen, vanaf dat ik in 1975 actief ben in het domein verkeer, is Nederland altijd wel voorloper geweest binnen Europa in het verkeerskundig onderzoek en in het invoeren van slimme maatregelen. Laten we hopen dat Nederland die rol met nieuw elan weet in te vullen rond coöperatieve systemen." nm

Intelligente coöperatieve systemen en veiligheid

Coöperatieve voertuig-wegkantsystemen openen revolutionair nieuwe perspectieven voor het verkeer in de toekomst, zowel voor de weggebruiker als voor de wegbeheerder en de verkeersmanager. Het aantal dodelijke ongevallen op de weg in Europa (40.000 per jaar) is nog steeds onaanvaardbaar hoog. Weliswaar is het de laatste jaren gedaald als gevolg van veiliger auto's, veiliger infrastructuur en strenge regelgeving op het gebied van het dragen van veiligheidsgordels, maximumsnelheid en het gebruik van alcohol. Maar het aantal auto's stijgt en het verkeer wordt steeds intensiever. Coöperatieve systemen kunnen een vermindering van zo'n 10% realiseren op het gebied van ongevallen, schadelijke emissies en filevorming.

In 2002 werd het eSafety Forum door de Europese Commissie opgericht om de ontwikkeling, invoering en het gebruik van intelligente veiligheidssystemen in voertuigen te bevorderen. In juni 2005 nam de Europese Commissie het *i2010 initiative: European Information Society 2010 for growth and employment* aan. In het kader van dit initiatief zijn een aantal 'flagship projects' geïdentificeerd. Een daarvan is het Intelligent Car Initiative 'Raising Awareness of ICT for Smarter, Safer and Cleaner Vehicles'. CVIS (Cooperative Vehicle-Infrastructure Systems) richt zich op de ontwikkelingen rond een standaard communicatie-architectuur op basis van bestaande systemen als 5,8 GHz DSRC, GSM, UMTS en andere, en speciale systemen als 5,9 GHz WiFi en WiMAX voor mobiele communicatie. SAFESPOT is een geïntegreerd onderzoeksproject waarin gekeken wordt naar hoe intelligente voertuigen en intelligente wegen samen kunnen werken om een doorbraak in veiligheid te bewerkstelligen. Het doel is een Safety Margin Assistant te ontwikkelen die van tevoren potentieel gevaarlijke situaties detecteert en de bestuurder daarop attent maakt. Deze Safety Margin Assistant is een intelligent coöperatief systeem gebaseerd op Vehicle to Vehicle- (V2V) en Vehicle to Infrastructure- (V2I) communicatie. COOPERS (CooPerative Systems for Intelligent Road Safety) richt zich op het ontwikkelen van intelligente telematicaoplossingen langs de weg voor voertuig-wegkantcommunicatie.

Deze projecten worden gesubsidieerd en ondersteund door het directoraat-generaal Informatiemaatschappij en Media van Eurocommissaris Viviane Reding.


Technolution
AUTOMATION TECHNOLOGY
Focus on innovation
Together we keep traffic moving

U houdt zich bezig met mobiliteits-vraagstukken. U zoekt innovatieve oplossingen die verkeersdoorstroming en veiligheid opleveren.

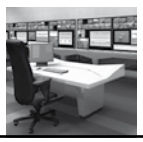
Al 20 jaar is Technolution uw partner voor technische creativiteit en vernieuwing. Wij bedenken en realiseren oplossingen. Intelligente systemen voor in voertuigen, betaald rijden en verkeersmanagement.

www.technolution.nl

Technolution, uw partner voor:

- Advies en specificatie
- Ontwerp en ontwikkeling
- Systeemintegratie
- Beheer en onderhoud

Zuidelijk Halfrond 1, 2801 DD Gouda,
telefoon +31 (0)182 59 40 00.
Technolution is ISO 9001 gecertificeerd.






the right development

Reistijdvoorspellingen en reistijdbbetrouwbaarheid

In de afgelopen jaren is de reistijd die een automobilist nodig heeft om zich van A naar B te verplaatsen, uitgegroeid tot zo ongeveer het belangrijkste criterium voor het beoordelen van de kwaliteit van die verplaatsing. Reistijd en het samenhangende reistijdbetrouwbaarheid zijn daarmee ook voorname criteria om te bepalen of ons wegennetwerk en de netwerkmanagementmaatregelen nog wel aan de eisen voldoen. Maar wat verstaan we precies onder reistijd en betrouwbaarheid? Hoe verhouden ze zich tot andere verkeerskundige grootheden? En vooral: hoe voorspel je reistijden? Universitair docent Hans van Lint en hoogeraar Serge Hoogendoorn gaan hier in hun wetenschappelijke bijdrage nader op in.

Noch in de praktijk, noch in de wetenschap is er een eenduidige definitie of maat voor reistijdbetrouwbaarheid. De interpretaties over wat betrouwbaarheid precies inhoudt, lopen daarvoor te veel uiteen. Toch zijn twee centrale uitgangspunten waar iedereen het wel over eens is:

1. Reistijden worden onbetrouwbaar geacht als de spreiding (onder gelijke omstandigheden) in de gemeten reistijden groot is. Op de A20 tussen Rotterdam en Gouda bijvoorbeeld kan men in een reguliere middagspits een reistijd ondervinden tussen de 10 en 35 minuten. De verschillen tussen een snelle trips en de reis van pechvogels bedragen dus meer dan 300% (!). Deze variabiliteit speelt een belangrijke rol in het plannen van trips en het voorspellen van de reistijd op de (iets) langere termijn, zoals 'morgenochtend' of 'volgende week'.
2. Reistijden worden ook onbetrouwbaar geacht als ze slecht zijn te voorspellen, dat wil zeggen als voorafgaand aan een trip niet te bepalen is in welke categorie (snel of juist erg langzaam) een trip gaat vallen. Deze onvoorspelbaarheid is vooral een probleem bij het op korte termijn voorspellen van de reistijd, bijvoorbeeld voor trips die nu starten. Gaat er file ontstaan en zo ja, waar en welke vertraging gaat dat opleveren?

In dit artikel focussen we op dat tweede aspect: de voorspelbaarheid van reistijden en de verschillende methodes om dit te doen. Voordat we die verschillende aanpakken beschrijven, zetten we kort uiteen over welke reistijd we eigenlijk praten en hoe die gerelateerd is aan andere verkeersgrootheden.

Reistijd, welke reistijd?

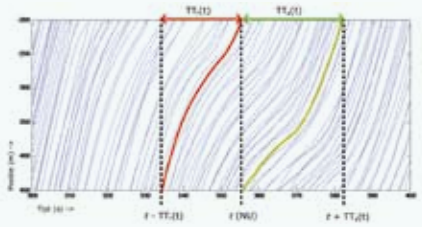
De reistijd die een automobilist ondervindt wanneer hij op een zeker moment *to* begint aan een trip van A naar B, is het resultaat van de verkeerscondities (de files en bijbehorende vertragingen) die deze automobilist onderweg gaat tegenkomen vanaf zijn vertrekmoment *to* tot aan het moment dat hij de trip heeft afgelegd. Deze logische constatering heeft twee belangrijke consequenties:

1. Een reistijd *TT* kan pas gemeten worden nadat een trip is afgelegd, dat is dus na *to* +*TT*. Deze gemeten reistijd definiëren we als de **gerealiseerde reistijd** $TT_r(t)$, oftewel: de reistijd die een bestuurder die het beschouwde traject op tijdstip *to* (oftewel $t - TT_r(t)$) inreed, heeft ondervonden.
2. Voor netwerkmanagement- en verkeersinformatietoepassingen zijn we echter veel meer geinteresseerd in de zogenaamde **actuele reistijd** $TT_a(t)$: de reistijd die een bestuurder die het beschouwde traject op tijdstip *to* inrijdt, zal gaan ondervinden. Immers, als we nu maatregelen nemen of informatie verschaffen, dan hopen we daarmee de verkeerscondities te beïnvloeden die iemand gaat ondervinden. Dat betekent dat de actuele reistijd per definitie moet worden voorspeld!

Er geldt de volgende relatie tussen de twee reistijden:

$$TT_a(t) = TT_r(t + TT_r(t)) \quad \text{of:}$$
$$TT_r(t) = TT_a(t - TT_a(t))$$

Deze twee reistijdbegrippen worden schematisch uitgelegd in *Figuur 1*, waarin een aantal (gemeten) voertuigtrajectorieën (voertuigpositie als functie van tijd) worden getoond.



Figuur 1: *Actuele en gerealiseerde reistijd.*

Je kunt je afvragen of dit alles nu veel uitmaakt. Kunnen we niet gewoon de gerealiseerde reistijd gebruiken voor netwerkmanagement en verkeersinformatie? Nee, dat kan niet en dat lichten we verder hieronder op basis van concrete voorbeelden toe. Maar dit betekent niet dat gerealiseerde reistijden (en daarmee het meten van reistijden) niet zinvol zou zijn voor netwerk-

management. Met gemeten reistijden kan een historische database van gerealiseerde reistijden worden opgebouwd voor expostevaluaties van maatregelen en kunnen modellen voor het voorspellen van de actuele reistijd worden ontwikkeld en gekalibreerd. Niettemin, voor operationele real-time toepassingen (bijvoorbeeld bij het verschaffen van real-time verkeersinformatie) zijn gerealiseerde reistijden minder nuttig en hebben we – wellicht tegen de intuïtie in – veel meer aan intensiteiten op doorsneden of snelheden op korte stukken weg.
Er is nog een derde veelgebruikte reistijddefinitie, de zogenaamde **instantane reistijd**, die de reistijd voorstelt welke ondervonden *zou worden* indien de verkeerscondities stationair (constant) zijn en blijven. Veronderstellen we dat er alleen gegevens beschikbaar zijn over de gerealiseerde reistijden $TT_r^j(t)$ van deeltrajecten j, dan wordt de volgende werkdefinitie[1] gebruikt:

$$TT_i(t) = \sum_j TT_r^j(t)$$

Als gebruik wordt gemaakt van segmentsnelheden (bijvoorbeeld gededuceerd uit lusdata), dan kun je de instantane reistijd ook uitdrukken met:

$$TT_i(t) = \sum_j {}^{L^j}\!/_{V^j(t)}$$

Waarbij $V^j(t)$ de snelheid op segment j voorstelt in de tijdsperiode t. Merk op dat de instantane reistijd $TT_i(t)$ een fictieve reistijd is die normaal gesproken door geen van de bestuurders ondervonden zal worden. Het is niets anders dan een eenvoudige (naïeve) manier om de actuele reistijd te voorspellen, zoals ook de gerealiseerde reistijd kan worden gebruikt als (naïeve) reistijdvoorspeller. We komen hier dadelijk op terug. *Ten slotte:* alle bovengenoemde reistijden zijn identiek dan en slechts dan als de verkeerscondities stationair (constant) zijn, wat eigenlijk nooit voorkomt (behalve midden in de nacht of op een parkeerplaats).

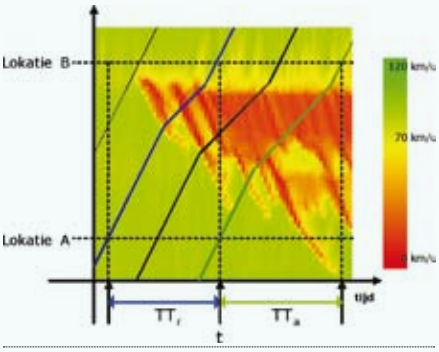
Andere verkeerskundige grootheden

Voor we ingaan op de verschillende methoden en technieken voor het (op korte termijn) voorspellen van reistijden is het van belang de relatie tussen reistijd en andere verkeersgrootheden (snelheid, intensiteit en dichtheid) te bespreken.

Reistijd is zoals gezegd het resultaat van de verkeerscondities die een voertuig ondervindt gedurende een trip.
Meer specifiek geldt er:

$$TT(t) = {}^{L}\!/_{V_{traject}(t)}$$

Waarbij L de lengte van een traject voorstelt en $V_{traject}(t)$ de gemiddelde snelheid die dit voertuig had gedurende zijn trip. Die gemiddelde snelheid vertelt ons dus uitsluitend iets over de gemiddelde condities gedurende de gehele trip en niets over de precieze locatie en tijden waarop het voertuig bijvoorbeeld in een file terecht kwam of juist met vrije snelheid kon rijden.
Dit wordt geïllustreerd in *Figuur 2*, waarin een aantal voertuigtrajectorieën zijn geprojecteerd op een vlekkenkaart van de snelheid over een snelwegroute. In deze situatie ontstaat er congestie iets bovenstrooms van locatie B en zien we dat deze congestie in golven terugslaat in de richting van locatie A. Vanaf tijdstip *t(NU)* neemt de ernst van de congestie toe en ontstaat er een groter gebied met congestie van waaruit filegolven terugslaan richting locatie A. De drie getekende trajectorieën laten zien dat voertuigen op verschillende plekken en tijden vertraging ondervinden, hetgeen echter niet is af te leiden uit de reistijden. Op grond van uitsluitend reistijden zijn de verkeerscondities (snelheden, maar ook intensiteiten en dichtheden) zoals dat heet onbepaald. Het is wel mogelijk om uit snelheden, intensiteiten of dichtheden de gerealiseerde reistijd te bepalen. Deze 'vertaalslag' van andere verkeerskundige grootheden naar de gerealiseerde reistijd wordt vaak aangeduid met **reistijdschatten**. Per definitie kan men dus alleen gerealiseerde reistijden schatten, op het moment dat alle daarvoor benodigde gegevens beschikbaar zijn. Een reistijdschatter verhoudt zich dus tot een reistijdvoorspeller als een gerealiseerde (gemeten) reistijd tot de actuele (voorspelde) reistijd.
Reistijdschatters bestaan er in vele soorten en maten. Voorbeelden zijn de op snelheden gebaseerde PCSB- en PLSB-trajectoriemethodes waarin voertuigtrajectorieën worden gereconstrueerd uit lokale snelheden. Het is ook prima mogelijk om reistijden uit intensiteiten en dichtheden te schatten, bijvoorbeeld door cumulatieve curves of voertuigbalansen te gebruiken, alhoewel in die gevallen veel werk moet worden gestoken in het consistent maken van de meetgegevens. Voor een uitgebreide behandeling van reistijdschatters verwijzen we naar Van Lint en Van der Zijpp (2003). Hier concentreren we ons echter op het bepalen (en dus voorspellen) van de actuele reistijd.



Figuur 2: Verband tussen voertuigtrajectorieën, snelheden (in de vorm van een vlekkenkaart) en de actuele en gerealiseerde reistijd.

Methodes om de actuele reistijd te voorspellen

Alle reistijdvoorspellers hebben gemeenschappelijk dat ze huidige of historische meetgegevens relateren en correleren aan de actuele reistijd. De voorspelde reistijd is dus een functie van alles wat we tot nu toe hebben gemeten en van onze aannames en veronderstellingen over de nabije toekomst. Informeel zou je dat als volgt kunnen formuleren:

$$TT_a(t) = F\,(Meetgegevens(\leq t),\ Aannames\ \&\ Veronderstellingen)$$

Grofweg zijn er drie klassen van methoden te onderscheiden om de actuele reistijd te voorspellen, die van elkaar verschillen in termen van de gebruikte meetgegevens en de verschillende aannames en veronderstellingen die aan de aanpak ten grondslag ligt.
Deze klassen zijn:

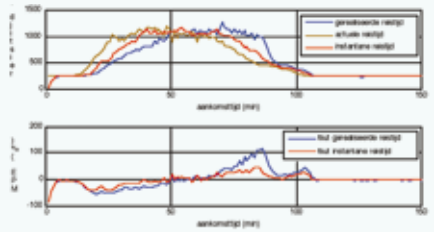
1. **Naïeve methodes** waarbij gebruik wordt gemaakt van gerealiseerde (historische) reistijden of instantane reistijden.
2. **Modelgebaseerde methodes** uitgaande van een heel simpel of juist heel ingewikkeld verkeerskundig simulatiemodel.
3. **Datagedreven** (soms ook: non-geparameteriseerde) **methodes**, waarbij met statistische technieken (ook weer variërend van simpel tot zeer complex) de actuele reistijd direct wordt gecorreleerd aan beschikbare meetgegevens.

Hieronder zullen we eerst kort de naïeve methodes bespreken en vervolgens ingaan op de andere, meer complexe methodes.

1 Dit is dus *niet* de formele definitie van de instantane reistijd!

Naïeve methodes

Bijna alle praktische toepassingen waarin de actuele reistijd wordt gebruikt – zoals op DRIP's en internet, maar ook de reistijden in bijvoorbeeld de TomTom HD-navigatiesystemen – vallen onder deze categorie. Er wordt gebruik gemaakt van gerealiseerde (historische) reistijden, zoals bij diverse routeplanners op internet, of van instantane reistijden (op DRIP's en in TomTom HD).
De kwaliteit van deze benadering van de actuele reistijd is het best te illustreren met een klein voorbeeld met het simulatieprogramma FOSIM, waarin een stuk van 7 km van de A20 van Terbrechtseplein tot voorbij Rotterdam Alexanderpolder is gemodelleerd. Voor dit artikel is gekeken naar een profiel dat vergelijkbaar is met een ochtendspits. Figuur 3 laat de verschillen tussen de reistijden zien. Voor het bepalen van de instantane reistijd is hierbij gebruik gemaakt van meetvakken van 1500 m, een maat die ook in de functionele specificaties van de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) wordt gehanteerd.



Figuur 3: Verschillen tussen reistijddefinities: a) gemiddelde gerealiseerde, actuele en instantane reistijd en b) de procentuele verschillen tussen de gerealiseerde reistijd en de actuele reistijd en de instantane reistijd en de actuele reistijd.

Wat uit de figuur opvalt zijn de grote verschillen tussen de actuele en de gerealiseerde reistijd, vooral op momenten dat de file aangroeit en verdwijnt. De procentuele verschillen liggen tussen de -50% en (meer dan) 100%. Dit betekent dat in deze situaties een automobilist informatie krijgt die de reistijd mogelijk met een factor overschat! Er is dan nog niet eens rekening gehouden met eventuele fouten bij het bepalen van de gerealiseerde reistijden, of bij extra vertragingen als gevolg van communicatie etc. (actualiteit).
Ook de verschillen tussen de actuele reistijd en de instantane reistijd zijn aanzienlijk. Bij een segmentlengte van 1500 m liggen de verschillen tussen 40% en +40%. Deze verschillen worden veroorzaakt door a) het niet actueel zijn van de gegevens (immers: reistijden per meetvak betreffen gerealiseerde reistijden) en b) het feit dat instantane reistijden worden beschouwd. Bovendien blijkt dat de fout in de instantane reistijd toeneemt als de meetvaklengte groter wordt: de instantane reistijd schuift dan op naar de gerealiseerde reistijd. *Tabel 1* geeft de verschillen tussen de hier beschouwde methoden kwantitatief weer.

	Procentuele fout		
Methode	**Min.**	**Max.**	**MAPE[2]**
Gerealiseerde reistijd	-51,9%	117,3%	23,6%
Instantaan (500 m)	-36,9%	41,5%	10,5%
Instantaan (1500 m)	-41,4%	46,1%	12,6%
Instantaan (3000 m)	-45,3%	73,5%	15,7%

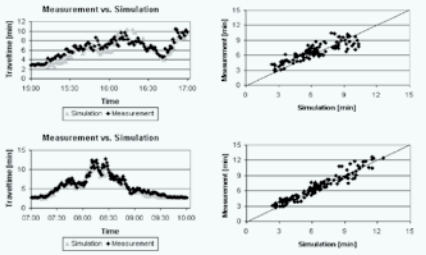
Tabel 1: Overzicht prestaties verschillende methodieken bepalen reistijd.

Modelgebaseerde methodes

Modelgebaseerde reistijdvoorspellers maken gebruik van een verkeerskundig simulatiemodel om de verkeerscondities en daarmee de actuele reistijd te voorspellen. Inherent aan deze aanpak is dat allereerst de huidige verkeerstoestand moet worden geschat uit bijvoorbeeld meetgegevens (lussen, camera's, floating car data). Deze huidige toestand vormt de begintoestand van waaruit het model dan kan voorspellen. Om dat laatste te doen, moet wel eerst de invoer voor deze modellen (bijvoorbeeld de verkeersvraag) worden voorspeld. Het 'algoritme' voor zo'n modelgebaseerde aanpak is dan ook:

1. Voorbereiding: codeer netwerk en schat/voorspel alle benodigde parameters en invoer met behulp van historische data.
2. Schat/corrigeer huidige verkeerstoestand in het netwerk op basis van meest recente data (voor toestandschatten en datafusie zie het artikel van Van Lint & Hoogendoorn in NM Magazine, september 2006).
3. Draai het simulatiemodel voldoende lang, zodat de (voorspelde) reistijden kunnen worden afgeleid van de modelvoorspellingen.
4. Terug naar 2.

De kracht van een modelgebaseerde aanpak is dat je in een model ook bijzondere situaties kan meenemen, zoals capaciteitsreducties door ongevallen of wegwerkzaamheden, maar ook mogelijke extreme pieken in de vraag (grote evenementen). Verder kun je met een modelgebaseerde aanpak rekening houden met allerlei verkeersmaatregelen (toeritdosering, snelheidsmaatregelen, dynamische rijstrookverdeling, verschaffen van informatie), op basis waarvan je verschillende scenario's zou kunnen doorrekenen. Ten slotte biedt een modelgebaseerde aanpak een oplossing voor het voorspellen van verkeerscondities (en daarmee reistijden) in het gehele netwerk en niet slechts op één route. *Figuur 4* illustreert dat een dergelijke reistijdvoorspeller, in dit geval het MiOS-model ontwikkeld door Miska (2007), behoorlijke goede resultaten oplevert.



Figuur 4: Voorbeeldresultaten op de A13 van Rijswijk naar Delft-Zuid van een modelgebaseerde reistijdvoorspeller MiOS (Miska, 2007).

Datagedreven methodes

Onder de categorie datagedreven methodes vallen aanpakken waarbij met statistische technieken (ook weer variërend van simpel tot zeer complex) de actuele reistijd *direct* wordt gecorreleerd aan beschikbare meetgegevens, zonder daarbij gebruik te maken van verkeers- of vervoerkundige relaties zoals 'behoud van voertuigen' of het fundamenteel diagram. Kenmerkend voor de aanpakken uit deze categorie is dat deze, zeker de meer geavanceerdere methodes zoals kunstmatige neurale netwerken of Bayesiaanse netwerken, in staat zijn om het complexe verband tussen de huidige verkeerssituatie en actuele reistijden direct uit (historische voorbeeld-) data te leren, zonder allerlei a *priori* veronderstellingen over de precieze wiskundige vorm van die relaties. Grofweg ziet het 'algoritme' van een datagedreven aanpak er als volgt uit:

2 De gemiddelde absolute percentuele fout, gedefineerd over de volledige periode (dus gemiddeld per minuut).

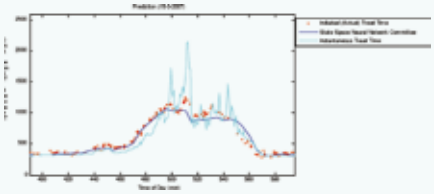
1. Kalibreer of train de parameters in het model op grond van historische meetgegevens (daarbij zijn dus ook altijd historische gerealiseerde reistijden nodig).
2. Valideer het model op een aparte test/validatie-dataset.
3. Voorspel actuele reistijd op grond van huidige metingen.
4. Terug naar 3 (of 1, 2 indien prestaties niet meer voldoen).

De kracht van een datagedreven aanpak zit hem vooral in het feit dat ze grotendeels autonoom kunnen werken en, mits goed en robuust ontworpen, eenvoudig zijn in toepassing en onderhoud. Het belangrijkste nadeel van datagedreven aanpakken is dat ze erg locatie- en situatiespecifiek zijn. Als er op een route iets fundamenteels veranderd in de geometrie (bijvoorbeeld een extra rijstrook) of als er iets fundamenteel wijzigt in de verkeersafwikkeling (door dynamisch verkeersmanagement, veranderde vraagpatronen etc.), zal zo'n model opnieuw moeten worden gekalibreerd. Dat kan alleen maar indien voldoende representatieve historische data beschikbaar is – en dat kost tijd. Meer in het algemeen is een datagedreven model dus alleen geschikt voor recurrente congestie (die lijkt op wat er in de historie al is voorgevallen) en niet voor niet-recurrente congestie.



Figuur 5: A12 Zoetermeer-Voorburg.

Als voorbeeld van een datagedreven aanpak laat *figuur 6* de resultaten zien van een zogenaamd State-Space Neural Network (SSNN) committee[3] dat actuele reistijden voorspelt op basis van snelheden en intensiteiten uit inductielussen op de A12 tussen Zoetermeer en Voorburg (8,5 km) – *zie figuur 5*. De resultaten worden vergeleken met werkelijk gemeten reistijden (met behulp van camera's – de rode stippen) en met een op snelheid gebaseerde instantane reistijd. Wat direct opvalt is het instabiele karakter van de instantane reistijd, nu op basis van echte snelheden (in plaats van gesimuleerde data zoals eerder in dit artikel). Deze instabiliteit wordt veroorzaakt door de afhankelijkheid met de segmentsnelheden. Als er toevallig een filegolf over een segment passeert dan is daar *tijdelijk* de snelheid zeer laag. Omdat stationariteit wordt verondersteld, heeft die tijdelijke lage snelheid een onevenredig grote invloed op de instantane reistijd. Het SSNN-model laat wel een stabiele voorspelling zien en is met name veel beter bij de toename van congestie. Op zich maakt ook het SSNN-model in zo'n geval fouten: in het tweede gedeelte van de congestieperiode wordt de actuele reistijd onderschat, terwijl bij fileafbouw het SSNN-model achterloopt. Niettemin zijn de fouten die dit model maakt een orde kleiner dan die van het instantane model.



Figuur 6: Voorbeeldresultaat op de A12 van een datagedreven reistijdvoorspeller, een zogenaamd State-Space Neural Network (SSNN) committee op basis van het werk van Van Hinsbergen (2008).

Discussie en conclusies

De actuele reistijd vereist per definitie een voorspelling van de reistijd. We hebben gezien dat daarvoor verschillende methodes bestaan die elk zowel voor- als nadelen hebben. De bovenstaande tabel geeft deze beknopt weer.

Gezien deze specifieke kenmerken per methode, zal de keuze altijd afhangen van de toepassing. Voor beslissingsondersteunende verkeersmanagementtaken heeft een modelgebaseerde aanpak de voorkeur, omdat deze behalve reistijden voorspellen ook in staat is om maatregelen mee te nemen en om kan gaan met de voor verkeersmanagement juist interessante *bijzondere* omstandigheden. Voor weggebonden autonome systemen (bijvoorbeeld reistijden op DRIP's) zouden datagedreven modellen kunnen worden ingezet – iets dat trouwens al meerdere malen door Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart en de TU Delft is aangetoond in onderzoek (bijv. Van Lint & Schreuder, 2006) maar tot op heden geen daadwerkelijk gevolg heeft gekregen.
Overigens zijn er ook aanpakken denkbaar waarbij het beste van de verschillende werelden wordt gecombineerd. Zo is het mogelijk een modelgebaseerde aanpak te koppelen aan een intelligent zelflerend, kalibrerend systeem. De aanpak Fastlane-DEKF, beschreven in Van Lint, Hoogendoorn & Hegyi, 2008, is daar een voorbeeld van.

	Voordeel	Nadeel
Naïeve methodes	Simpel, snel en schaalbaar. De veronderstelling van stationariteit maakt van het reistijdvoorspelprobleem in feite een 'reistijdschattingsprobleem'	Onnauwkeurig en instabiel
Modelgebaseerde methodes	Redelijk nauwkeurig, generiek (netwerkbreed), schaalbaar en geschikt voor zowel recurrente als niet-recurrente condities. Bovendien kunnen maatregelen (scenario's) worden meegenomen.	Arbeids- en onderhoudsintensief, kwetsbaar voor invoerfouten (bijv. in netwerkbeschrijving)
Datagedreven methodes	Snel, nauwkeurig, robuust en in hoge mate autonoom (zelflerend / kalibrerend)	Locatie- en situatiespecifieke oplossing, kan alleen recurrente voorspellingen maken (die lijken op wat er in de historie al is voorgevallen).

Tot slot

Er is een sterk groeiend vertrouwen in de nauwkeurigheid van computermodellen om wat maar ook uit te rekenen en te voorspellen en dat vertrouwen is grotendeels gebaseerd op de vooruitgang in de ICT en in visualisatie- en dataverwerkingstechnieken van de afgelopen jaren. Er is ook grote vooruitgang geboekt in het begrijpen, beschrijven, modelleren en voorspellen van verkeerscondities. Maar dat doet niets af aan het feit dat er grenzen zijn aan de voorspelbaarheid van verkeerscondities en dus ook van reistijden. Dat komt deels door de hoge

3 Dit betreft een committee (ook wel ensemble) van SSNN-modellen die allemaal dezelfde wiskundige structuur hebben, maar getraind zijn met verschillende samples uit de beschikbare data en daardoor (na training) verschillende parametersets hebben. Deze committee-aanpak levert niet alleen een betrouwbaardere gemiddelde voorspelling op maar geeft ook een schatting van de fout in die voorspelling (zonder daarvoor de werkelijk gerealiseerde reistijd te hoeven kennen). De methode is te vergelijken met de bootstrap methode om een schatting van zowel het gemiddelde als de standaard fout uit een enkele steekproef te destilleren.

mate van variabiliteit in het verkeersproces zelf, dat ultimo het product is van collectief menselijk gedrag. Denk hierbij aan de variabiliteit in intensiteiten, in volgafstanden, rijstrookkeuze en capaciteiten (ook rijgedrag!). In de tweede plaats zijn er eenvoudigweg invloedsfactoren die volledig buiten de controle van welke 'reistijdvoorspeller' dan ook vallen, zoals incidenten of ongelukken, of een plaatselijke zware regenbui. In dat opzicht is de betrouwbaarheid en robuustheid van reistijdvoorspellers net zo belangrijk als de nauwkeurigheid en is de vraag gerechtvaardigd waarom in Nederland (maar ook daarbuiten) nog door zowel overheid als markt wordt teruggegrepen naar bewezen instabiele en onbetrouwbare (maar wel erg simpele) modellen voor praktische toepassingen. De kennis en technieken om dat beter te doen zijn er. Nu nog de wil om hierin te investeren. nm

Literatuur

VAN LINT, J. W. C. (2008). *Online learning solutions for freeway travel time prediction. IEEE Transactions in Intelligent Transportation Systems, 9, 38-47.*

—

VAN LINT, J. W. C., HOOGENDOORN, S. P. & HEGYI, A. (2008). *Dual EKF State and Parameter Estimation in Multi-Class First-Order Traffic Flow Models.* IFAC. Seoul, Korea.

—

VAN HINSBERGEN, C. P. I. J. & VAN LINT, J. W. C. (2008). *Bayesian Combination of Travel Time Prediction Models. Transportation Research Board Annual Meeting, CD-Rom.* Washington D.C., USA, National Academies Press.

—

VAN LINT, J. W. C. & HOOGENDOORN, S. P. (2006). *Datafusie, NM Magazine, uitgave september 2006.*

—

VAN LINT, J. W. C. & SCHREUDER, M. (2006). *Travel time prediction for VMS panels : results and lessons learnt from a large-scale evaluation study in the Netherlands. Transportation Research Board Annual Meeting, CD Rom.* Washington DC, National Academies Press.

—

MISKA, M. (2006). *Microscopic online simulation of road traffic, PhD thesis. Transport and Planning department, Faculty of Civil Engineering and Geosciences.* Delft, Delft University of Technology.

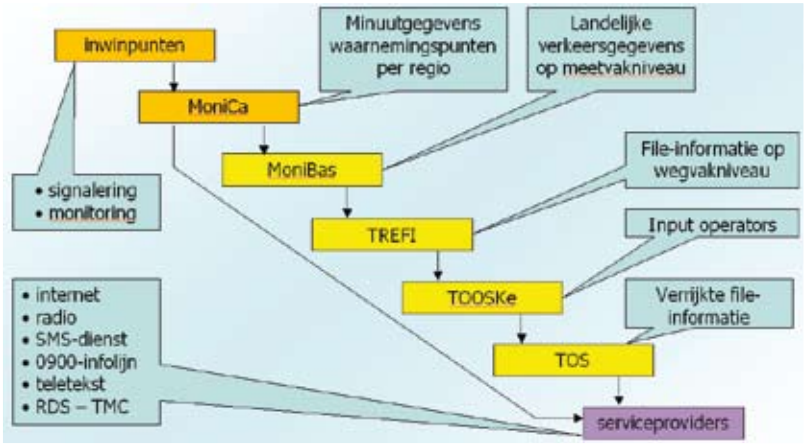
—

VAN LINT, J. W. C. (2004). *Reliable Travel Time Prediction for Freeways, PhD Thesis. TRAIL Research School.* Delft, Delft University of Technology.

Verkeersinformatie voor het hoofdwegennet:

De huidige praktijk

In deze bijdrage hebben we laten zien dat voor het verschaffen van zinvolle reistijdinformatie het voorspellen van verkeerscondities een vereiste is. Kijken we daarnaast naar de huidige praktijk, dan zien we dat er nog een reden is om in voorspellen te investeren: de vertragingen in de hele procesketen vanaf inwinning tot verspreiding van informatie. Deze keten is weergegeven in onderstaande figuur.



De verschillende processen in de keten kosten tijd. Het ophalen van de gegevens uit de waarneempunten (meestal inductielussen voor signalering of monitoring) kost één minuut. MoniCa heeft één minuut procestijd om de ruwe gegevens uit de waarneempunten om te zetten tot aantal voertuigpassages, de gemiddelde snelheid en de bezettingsgraad. Vervolgens kost het pakweg 45 seconden voordat MoniBas de gecorrigeerde en gecompleteerde gegevens levert aan TREFI. Ook levert MoniBas instantane (dus virtuele) reistijdschattingen door gebruik te maken van de snelheidsmethode en de intensiteitsmethode.

TREFI verwerkt het verkeersbeeld tot toepasbare verkeersinformatie en heeft een verwerkingstijd van 12 seconden. De TREFI-fileberichten worden via TOOSKe aan de operators van VCNL aangeboden, die op grond van MoniBas-gegevens beoordelen of de lengte, locatie en classificatie (langzaam rijdend verkeer, stilstaan verkeer etc.) van de file correct is. Eventuele aanvullende informatie kan door de operator worden toegevoegd via TOS (zoals een ongeval of afsluitingen op wegen zonder monitoring). Deze gegevens worden aan de serviceprovides aangeboden. Afhankelijk van de bewerkingen van de operator bedraagt de procestijd vanaf het einde van de meetminuut tot aan het moment waarop de verkeersinformatie wordt aangeboden aan de serviceprovider 3 tot 5 minuten. In die tijd kunnen verkeerscondities en dus de reistijd substantieel zijn veranderd.

De auteurs



Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn is hoogleraar verkeersstroomtheorie en simulatie bij de afdeling Transport & Planning, Civiele Techniek en Geo-wetenschappen, TU Delft.



Dr. ir. J.W.C. (Hans) van Lint is universitair docent verkeerstromen bij de afdeling Transport en Planning, Civiele Techniek, TU Delft.

VERKEER & MOBILITEIT 2008

Nederlandse vakbeurs praktijkgerichte lezingen



DE MOBILIST CENTRAAL

1 dag
1 thema
12 lezingen
100 exposanten

www.verkeerenmobiliteit.nl

11 december 2008

ExpoProof wij organiseren beurzen voor u

Een professionele aanpak voor mobiliteits-management

Het zal niemand in het professionele wereldje ontgaan zijn dat mobiliteitsmanagement met een gestage comeback bezig is. Naast 'de drie B's' van Bouwen, Benutten en Beprijzen wordt al gesproken over een vierde B, namelijk die van Bewustwording. Mobiliteitsmanagement kan aan deze laatste B een belangrijke bijdrage leveren. Reden voor de auteurs Friso Metz, Marco Martens en Marcel Westerman om de systematiek van mobiliteitsmanagement – 'Slim Reizen in 7 Stappen' – nader te beschouwen. De stappen lijken (niet toevallig) op de stappen uit 'Gebiedsgericht Benutten', maar de verschillen verdienen aandacht.

Mobiliteitsmanagement heeft lang geworsteld met een vaag en daarmee te breed werkveld, zonder duidelijke trekkers en zonder direct oplosbare problemen. Waarom zou een bedrijf in Plaspoelpolder met vervoersmanagement een bijdrage willen leveren aan filebestrijding op de A4? En welke argumenten hebben filebestrijders op de A4 om het bedrijf in de Plaspoelpolder op zijn verantwoordelijkheid aan te spreken? Als het al tot een mobiliteitsmanagementproject kwam, bleef het niet zelden steken bij wat vrijblijvende afspraken. Alles onder het motto: niet geschoten is altijd mis.

De aanzet

Maar zoals gezegd is mobiliteitsmanagement met een goede comeback bezig. Een grote verbetering is bijvoorbeeld dat in de laatste jaren een echte mobiliteitsmarkt is ontstaan. Bedrijven kunnen mobiliteitsdiensten inkopen bij Mobility Mixx, Nationale Fietsprojecten of een vervoerbedrijf. OV-Fiets is een geaccepteerd fenomeen geworden. Er kan dus met mobiliteitsmanagement gewoon geld worden verdiend!

Mobiliteitsmanagement heeft ook sterk geprofiteerd van de bijdrage die het kon leveren bij groot-onderhoudsprojecten op de A10, A9, A2 enzovoort.

Het professionalisme is dus ontegenzeggelijk toegenomen en er is ruim ervaring opgedaan. Maar een duidelijke aanpak of visie ontbrak nog. Het Kennisplatform Verkeer en Vervoer (KpVV) gaf eind 2005, begin 2006 de aanzet tot die noodzakelijke visievorming. Het lukte KpVV om met vrijwel alle partijen die betrokken zijn bij mobiliteitsmanagement tot één definitie te komen: "mobiliteitsmanagement is het organiseren van slim reizen". Deze definitie biedt duidelijkheid. Mobiliteitsmanagement is een organisatieaanpak (managementaanpak) waarbij verschillende partijen betrokken zijn, en richt zich op het beïnvloeden van verplaatsingen die mensen of organisaties voorheen wellicht gedachteloos elke dag aanvingen.

Zeven stappen

De volgende uitdaging was om de aanpak die bij zo'n visie hoort, verder uit te werken. De partijen die hierbij betrokken waren – naast KpVV, Rijkswaterstaat DVS, het Ministerie van V&W, SenterNovem en tal van adviesbureaus – hebben nadrukkelijk 'geleend' van de methodiek Gebiedsgericht Benutten (GGB). Ook benutten vereist samenwerking tussen verschillende partijen en de GGB-aanpak had die regionale samenwerking eindelijk van de grond gekregen. Kern van de GGB-methodiek is dat je niet denkt vanuit de mogelijke maatregelen (de 'oplossingen'), maar denkt vanuit het probleem en daar dan stapsgewijs de oplossingen voor bepaalt.

Zo'n zelfde werkwijze is gehanteerd voor 'de methodiek mobiliteitsmanagement'. Dat leidde tot Slim Reizen in 7 Stappen.



Verschillende uitgangspunten

Natuurlijk lijken netwerkmanagement en mobiliteitsmanagement ook weer niet zo op elkaar, dat de twee methodieken één op één samenvallen. De uitgangspositie van netwerkmanagement en mobiliteitsmanagement verschillen op een aantal belangrijke punten. Zo is GGB een lineair proces gericht op in feite steeds hetzelfde probleem: een betere benutting van het netwerk bereiken. De wegbeheerders zijn probleemeigenaar en uitvoerder. GGB is gericht op een doelgerichte samenwerking tussen die wegbeheerders. Mobiliteitsmanagement daarentegen kent een veel vagere conceptie van het probleem in relatie tot de oplossing. Het voorbeeld van het bedrijf op de Plaspoelpolder illustreert dat. Waarom zou ik jouw probleem oplossen? Wie moet dat eigenlijk oplossen en is er wel een probleem? Ondanks alle retoriek zijn er in Nederland nog heel weinig organisaties die onderkennen dat ze op het gebied van mobiliteit met een serieuze bloedneus rondlopen en daar iets aan moeten doen.

Daarnaast is bij mobiliteitsmanagement – veel meer nog dan bij netwerkmanagement – een veelheid aan volstrekt ongelijksoortige partijen betrokken. Het gaat om vervoersaanbieders, bedrijven, wegbeheerders, overheden, mobilisten enzovoort. Geen van deze partijen heeft een mandaat dat (of een geldbeurs die) groot genoeg is om echt iets te doen of het voortouw te nemen.

Tot slot blijkt het bij mobiliteitsmanagement heel lastig om een logisch geheel te maken van maatregelen en knelpunten. Zelfs bij de succesvolle projecten rond groot onderhoud bleek uit evaluaties dat bijvoorbeeld de ingezette bussen grotendeels leeg rond reden of de extra P+R-terreinen leeg bleven. Desondanks werd de inzet van mobiliteitsmanagement een succes. Er zijn er zelfs die zeggen dat ook die lege bussen nodig waren om zoveel vertrouwen te kweken bij het publiek dat ze hun gedrag haast als vanzelf hebben aangepast.

Principes

Toen KpVV en de andere betrokken partijen een vervolgstap wilden zetten om een GGB-achtige aanpak uit te werken, is lange tijd met deze verschillen geworsteld. Uiteindelijk lukte het om tot de volgende basisprincipes voor mobiliteitsmanagement te komen:

- Omdat alle partijen in principe gelijkwaardig zijn en niemand logisch of juridisch gezien het voortouw hoeft te nemen, zijn duidelijke afspraken onontbeerlijk. Dwang kan niet, maar de vrijblijvendheid moet er af. **Het convenant** is daarom hét centrale instrument binnen mobiliteitsmanagement.
- Om tot een werkbare convenant te komen is het nodig de **win-win** te vinden. Als alle partijen vanuit hun eigen belang

blijven redeneren, wordt de aanpak sterker. Bijvoorbeeld: als een bedrijf een convenant tekent omdat ze moeite heeft om aan personeel te komen wegens spitsproblemen, zal ze meer geneigd zijn iets te doen dan als ze tekent omdat ze meent maatschappelijk gezien niet achter te kunnen blijven.

- De kwestie die aangepakt gaat worden, is **open**. Vaak gaat het sowieso om niet-urgente en niet-acute problemen. Het is dus beter dat er een overtuiging ontstaat van 'alles kan beter'. Dit vergt investeren in een gedeeld probleembesef en een door alle patijen gedeeld vertrouwen dat er inderdaad praktische maatregelen mogelijk zijn.
- Een element dat in alle discussies over de aanpak terugkwam, was de **rol van de overheid**. Iedereen was het erover eens dat het primaat voor mobiliteitsmanagement niet bij de overheid ligt. Ook een bedrijvengebied kan aan de bel trekken, een vervoerder als de NS of een consumentenorganisatie. Als echter niemand in een gebied tot actie over gaat, zal de lokale overheid dat moeten doen. Zo staat dat ook in de Nota Mobiliteit. De lokale overheid zal minimaal met alle stakeholders samen moeten verkennen of er kansen zijn om de mobiliteit slimmer (beter) te organiseren. Zo is een dead lock te voorkomen.

De aanpak

Om een lang verhaal en vele discussies kort te sluiten: uiteindelijk hebben deze basisprincipes geleid tot 'Slim Reizen in 7 Stappen'. In het overzicht op de voorgaande bladzijde staan de stappen opgesomd, samen met de benodigde acties.

Belangrijk in de 7 Stappen-aanpak is dat de start open is. Elke partij kan het initiatief nemen, elk aan mobiliteit gerelateerde kwestie kan worden aangepakt. De overheid kan het niet alleen, de mobiliteitsmarkt is volop in ontwikkeling: komt u maar. Een van de aanbevelingen is dan ook dat de overheid een soort continue intake houdt op dit veld (**het loket** of de **mobiliteitsmanager**). De aanpak begint nadrukkelijk als een **proces** maar eindigt als een project. Het open proces dat leidt tot heldere afspraken, vastgelegd in een convenant, is geheel anders van karakter dan het project (of projecten) daarna: andere werkwijze, meestal ook andere personen. **Mijlpalen** zijn nodig om de aanpak te structuren. Er kan steeds ergens naar worden toegewerkt. Mobiliteitsmanagement laat zich echter niet altijd in dit keurslijf dwingen. Al opgedane ervaringen wijzen eerder op een hinkstap-traject van stappen overslaan en op stappen terugkeren – maar uiteindelijk toch gebaseerd op de zeven stappen.

Relatie Gebiedsgericht Benutten en Slim Reizen in 7 Stappen



In het hoofdartikel zijn al enkele overeenkomsten en verschillen aangestipt tussen netwerkmanagement en Gebiedsgericht Benutten enerzijds en mobiliteitsmanagement en de 7 Stappen-aanpak anderzijds. Bij beide stapsgewijze aanpakken gaat het om in principe volgtijdige stappen, waarbij er tussen de stappen wel sprake is van iteratie. Aan de hand van de stappen worden systematisch en vooral herleidbaar strategische uitgangspunten geconcretiseerd, een tactische aanpak uitgewerkt en uiteindelijk operationele zaken uitgevoerd.

Verschillen in nadruk bij beide aanpakken zijn vooral dat bij de 7 Stappen-aanpak meer dan bij de GGB-stappen in het gehele proces aandacht is voor de organisatorische inbedding en het bestuurlijke draagvlak. Ook is de aandacht meer gericht op het uitvoeren van samenhangende projecten, terwijl het bij GGB meer om (verkeerskundige) samenhangende maatregelen gaat.

Meer informatie over beide methodieken is te vinden op www.slimreizenin7stappen.nl en www.avb-bureau.nl/GebiedsgerichtBenutten/home.html.

De kernopgave voor mobiliteitsmanagement blijft het vinden van de juiste maatregelen bij de juiste opgave (stap 3). Het helpt als de juiste opgave in de intentieverklaring goed is benoemd. Dan is namelijk bekend dat (bijvoorbeeld) niet 'het autogebruik naar beneden moet', maar dat 'de partijen kansen zien om middels het aanpassen van werktijden de parkeerdruk op het terrein te verlichten'. Met zo'n expliciete formulering is het belang van de aanpak voor iedereen duidelijk. Ook vallen veel maatregelen dan af, omdat helder is dat die niets aan de opgave bijdragen. Dan nog is het lastig om een acceptabele maatregel te kiezen die ook nog eens uitvoerbaar en effectief is: voor werknemers aantrekkelijke maatregelen zijn meestal erg duur en weinig effectief (denk aan extra pendelbussen), terwijl effectieve maatregelen meestal veel goedkoper maar absoluut niet populair zijn (instellen parkeerregulering). Maar met de expliciete intentieverklaring is het in ieder geval weer een stukje eenvoudiger om die acceptabele én effectieve maatregel te vinden.

De klant centraal

Bij mobiliteitsmanagement zijn het verkeerskundige planproces, het beleid en de uitvoering afgestemd op de wensen en behoeften van klanten. Onder klanten verstaan we dan alle gebruikers van het mobiliteitsproduct of de mobiliteitsdienst. Dus niet alleen weggebruikers, maar ook bedrijven die hun bedrijventerrein bereikbaar willen houden of restauranthouders die zoveel mogelijk gasten in hun horecagelegenheid willen ontvangen. Het vertrekpunt bij verkeersbeleid is de vraag van de klant; het aanbod van mobiliteitsproducten en mobiliteitsdiensten wordt daarop aangepast. Alleen dan sluiten producten en diensten aan op de klantbehoeften en kunnen zij succesvol zijn.

De klant centraal betekent denken in doelgroepen en klantgroepen en in klantwensen. Communicatie is meer dan een foldertje over hoe goed het is om de auto te laten staan. Communicatie betekent vanaf het begin nadenken over de ontvanger en op welke manier een doelgroep aangesproken kan worden. Als we denken aan de reiziger (niet de enige, maar wel een heel belangrijke klantgroep) dan gaat het om vragen als: welke mogelijkheden zijn er om de reis anders in te richten, binnen welk denkraam kiest hij of zij uit die mogelijkheden? En waar is men gevoelig voor? Gedragsbeïnvloeding is een middel om mobiliteitsknelpunten aan te pakken of om ze te voorkomen. Daarom is het nodig om vanaf de start de klant als uitgangspunt te nemen. Dit loopt als een rode draad door de zeven stappen heen. *nm*

Slim reizen in 7 stappen

Strategisch

1 BRENG BEHOEFTEN IN KAART
2 ANALYSEER NUT EN NOODZAAK

Tactisch

3 MAAK ER PROJECTEN VAN
4 BEREID DE PROJECTEN VOOR

Operationeel

5 VOER DE PROJECTEN UIT
6 VERANKER DE PROJECTRESULTATEN
7 EVALUEREN

Gebiedsgericht Benutten

Strategisch

1 OPSTARTEN PROJECT
2 BELEIDSUITGANGSPUNTEN
3 REGELSTRATEGIE
4 REFERENTIEKADER
5 BESCHRIJVING FEITELIJKE SITUATIE
6 KNELPUNTEN

Tactisch

7 SERVICES

Operationeel

8 MAATREGELEN
9 AFRONDEN PROJECT
10 REALISEER DE MAATREGELEN
11 STEL REGELSCENARIO'S OP
12 OPERATIONEEL VERKEERSMANAGEMENT



Transumo: verankerend en agenderend op weg naar de eindstreep

Het kennisprogramma Transumo is alweer ruim over de helft. Eind 2009 gaat de geldkraan van de 'Bsik-regeling' dicht en zal formele verslaggeving plaatsvinden over zowel de wetenschappelijke prestaties als het maatschappelijke nut van de activiteiten. Transumo dient dan een aantoonbare (kennis)bijdrage te hebben geleverd aan de transitie naar duurzame mobiliteit. Maar hoe ver is Transumo op dit moment? En wat kunnen we aan de eindstreep verwachten? NM Magazine sprak hierover met zakelijk directeur Jan Klinkenberg.

Toen Transumo in 2004 met hulp van het Besluit subsidies investeringen kennisinfrastructuur (Bsik) van start ging, hadden de initiatiefnemers grote ambities. Transumo moest vooral onderzoek doen dat vanuit de markt gedragen werd, onderzoek dat tripartiet – door onderzoekers, overheden en bedrijfsleven – zou worden uitgevoerd en dat zich expliciet zou richten op de complexe transitie naar duurzame mobiliteit. Daarmee zou het programma belangrijke voorwaarden scheppen voor de implementatie van mobiliteitsinnovaties op grote schaal.

Ligt Transumo op koers?

"Vorig jaar is Transumo door twee onafhankelijke externe commissies beoordeeld. Het was een 'midterm review', die losgelaten is op elk van de 37 Bsik-programma's. Natuurlijk werd gekeken of Transumo waarmaakt wat het beloofd heeft, maar ook of Transumo vergelijkbaar presteert met kennis- en innovatieprogramma's in andere sectoren, zoals water, ICT, gen- en nanotechnologie.

Die beoordeling is bijzonder positief uitgevallen. Dus je mag dan wel constateren dat Transumo goed op koers ligt."

Wat zijn de verdiensten tot nu toe?

"Een eerste conclusie van de beoordelaars was dat Transumo een substantiële bijdrage heeft geleverd aan het verbreden van de definitie van duurzame mobiliteit. Duurzame mobiliteit wordt niet alleen bereikt door motoren schoner en zuiniger te maken of door op andere brandstoffen over te schakelen, maar zeker ook door de ruimte anders in te richten en tot ander mobiliteitsgedrag te verleiden. Daarbij is evenwichtige aandacht voor drie duurzaamheidaspecten nodig: én *people* én *planet* én *profit*.

Daarnaast is het Transumo in de projecten gelukt om tot 'Neue Kombinationen' in mobiliteit te komen. Partijen als vastgoedontwikkelaars, verzekeraars, IT-serviceproviders en dergelijke zijn deel gaan uitmaken van de mobiliteitsmarkt en dat is een prima ontwikkeling.

Een derde punt is dat vanuit de Transumo-projecten nieuwe en bredere kennisnetwerken zijn ontstaan, waarin verschillende wetenschappelijke disciplines worden verbonden. Soms gaat het zelfs om geheel nieuwe competentiecentra rond een onderwerp, bijvoorbeeld op de terreinen van 'security', procesmanagement infrastructuur en retourlogistiek.

Verder vonden de beoordelaars dat de neutrale en tripartiete setting waarin het onderzoek binnen Transumo plaatsvindt, daadwerkelijk tot kansrijke vernieuwingstrajecten leidt. Een goed voorbeeld hiervan is Spitsmijden."

En suggesties voor verbetering?

"Die waren er natuurlijk ook. Het kennisniveau over duurzame mobiliteit bijvoorbeeld is in onze sector gering en duurzaamheid wordt nog vooral vanuit de profit-kant ingevuld. Daar zou wel een schepje planet bij mogen!

Daarnaast moeten de Transumo-projecten veel beter uitleggen welke bijdrage zij leveren aan de transitie naar duurzame mobiliteit in Nederland. De recentere Transumo-projecten, zeg maar vanaf 2007, zijn veel meer vormgegeven als transitie-experiment. Maar de in 2005 gestarte projecten kun je nog typeren als traditionele innovatieprojecten en daar zal het lastiger zijn, maar niet onmogelijk, om die bijdrage uit te leggen. Punt is dat we toen eigenlijk nog geen idee hadden wat de echte transitieproblemen waren. Uit het onderzoek is hierover inmiddels veel geleerd. Onder andere dat de transitie-uitdagingen zeer complex zijn, dat de context vaak niet eenvoudig door Transumo valt te beïnvloeden en dat het stagneren van innovaties op mobiliteitsgebied in belangrijke mate een management- en organisatievraagstuk is. Er is ook geleerd dat het scherp krijgen en gemeenschappelijk maken van transitie-uitdagingen een proces op zich vergt en veel tijd kost. En er is ontdekt dat er geen concreet transitie-instrumentarium op de plank ligt. Dit instrumentarium moet door Transumo zelf worden ontwikkeld om de kloof tussen theorie en praktijk te overbruggen. Beoordelaars en internationale kennispartners volgen met grote belangstelling of dat ook gaat lukken."

Als we even denken aan de eindstreep. Welke kennis heeft Transumo ons dan opgeleverd?

"De output van Transumo is gedefinieerd in termen van 'lessons learned', 'learning histories', 'do and do not' en dergelijke. Verder is er een groot aantal projectrapportages over innovaties die in de praktijk zijn uitgetest. Binnen afzienbare tijd kunnen wij niet alleen de concrete resultaten van bijvoorbeeld de Spitsmijden-experimenten verwachten, maar ook de wetenschappelijke onderbouwing van die experimenten, de gegevens van de mensen die het voor elkaar hebben gekregen (competenties), de leerervaringen bij het opzetten van Spitsmijden, de analyse van de wijze waarop Spitsmijden is ingebed in het nationale prijsbeleid, een overzicht van het gehanteerde instrumentarium voor visievorming, communicatie enzovoort. En dat gebeurt voor enkele tientallen Transumo-projecten op vergelijkbare wijze. Daarbovenop verschijnen generieke rapportages over de in Transumo verzamelde kennis en ervaring, zowel op programmaniveau als op het niveau van de thematische aandachtsvelden (onder meer verkeersmanagement, logistiek en personenvervoer). Een schat aan informatie die niet alleen van grote waarde kan zijn voor toekomstige kenniswerkers, maar die we ook geschikt maken voor onderwijsdoeleinden.

Al deze kennis ontsluiten we via websites en 'verankeren' we in boeken en rapporten. Verder levert Transumo een visie op duurzame mobiliteit voor 2020 en 2050 op, met de daaruit voortvloeiende kennisvragen, neergelegd in een tripartiet opgestelde strategische kennisagenda."

Transumo in de praktijk: ATMO en ATMA

Twee prominente Transumo-projecten zijn Advanced Traffic Monitoring en Advanced Traffic Management, kortweg ATMO en ATMA genoemd. Wat behelzen ze? En hoe dragen ze bij aan de kennisontwikkeling?

Advanced Traffic Monitoring

Informatie over het huidige en historische gebruik van de infrastructuur is cruciaal om te weten waar en wanneer er problemen zijn: files, vervuiling, onveiligheid, onbetrouwbaarheid. Met die informatie kunnen verkeersmanagers de juiste maatregelen treffen om de problemen op te lossen. Reizigers gebruiken verkeersinformatie om hun reis, vertrektijdstip en route te plannen. Op dit moment echter gebruiken zowel verkeersmanagers (in verkeerscentrales) als reizigers (via radio, internet of anderszins) op zijn best actuele, maar meestal verouderde verkeersinformatie. Veel interessanter natuurlijk zou netwerkbrede verkeersinformatie zijn die laat zien hoe het verkeer zich gaat ontwikkelen. Het vakgebied verkeerskunde is in wetenschappelijk opzicht al ver gevorderd om op dat vlak een paar flinke stappen te maken, maar de implementatie daarvan laat op zich wachten. Simpel gezegd: er is een kloof tussen wat wetenschappers kunnen en weten (geavanceerde netwerkbrede real-time verkeersmodellen bijvoorbeeld), en wat in de praktijk tot nu toe geïmplementeerd is. Het Transumo-project ATMO (Advanced Traffic MOnitoring) wil deze kloof verkleinen.

Daartoe richt ATMO zich op de transitie van techniekgeoriënteerde naar kennisgeoriënteerde inwinsystemen. De bedoeling is om uit de vele vergaarde gegevens netwerkbrede verkeersinformatie te halen

Lees verder op de volgende bladzijde. →

die laat zien hoe het verkeer zich gaat ontwikkelen. Dit is ook onontbeerlijk voor de transitie naar duurzaam verkeersmanagement.

Er wordt nu een prototype van een kunstmatig verkeerslaboratorium voor verkeersmonitoring ontwikkeld, Artificial Traffic Monitoring Laboratory of ATMOLab. Dit lab kan als 'mock-up' worden gebruikt bij onderzoek naar duurzame verkeersmaatregelen in een echt verkeersnetwerk waar het moeilijk, onbetaalbaar of simpelweg onmogelijk is om de benodigde invoer en de resulterende effecten te meten. In pilots in Delft en Utrecht zullen prototypetesten van het ATMOLab worden uitgevoerd om het geheel aan de praktijk te toetsen.

Kennisverspreiding vindt vanuit ATMO op diverse fronten plaats. In de PAO-cursus 'Regionale Monitoring' worden verkeerskundigen bijgespijkerd op het gebied van intelligente monitoring. Op de site verkeer.wikia.com/wiki/Handboek_Regionale_Verkeersmonitoring is het handboek Regionale verkeersmonitoring toegankelijk. Er is ook een redactie, die de algemene ontwikkeling van het Handboek bewaakt en bijstuurt, maar de bijdragen worden van lezers uit het gehele vakgebied verwacht.

Hoe gaat het gedachtegoed van Transumo doorwerken in de praktijk?

"De vele kenniswerkers in Transumo hebben ervaring opgedaan met het transitiegedachtegoed, met tripartiet samenwerken en met duurzaamheidaspecten van mobiliteit. Het is de verwachting dat zij daar in hun eigen werkomgeving mee verder gaan. Dat geldt zowel voor de werknemers van bedrijven, als voor de ambtenaren en de onderzoekers. Het is – in tegenstelling tot bij de meeste andere Bsik-programma's – niet nodig dat Transumo een brug moet slaan tussen wetenschap en praktijk. Transumo heeft die brug al geslagen door de wijze waarop de projecten en het transitieprogramma zijn georganiseerd!

Maar het is wel zaak dat de resultaten op zodanig heldere wijze worden gepresenteerd dat bedrijven en overheden er goed mee uit de voeten kunnen.

Veel van de participanten binnen Transumo gaan door met kennisontwikkeling, onder meer in nieuwe Europese projecten van het 'Zevende Kaderprogramma'. Maar dat is natuurlijk niet het enige doorwerkingsinitiatief. Vanuit Transumo wordt geprobeerd de kennis over duurzame mobiliteit te verankeren in het HBO-onderwijs. Daarnaast zullen overheden de ontwikkelde kennis moeten integreren in beleidsnota's en de proceservaringen moeten meenemen in de opzet van nieuwe onderzoeksprogramma's. En natuurlijk anticipeert Transumo op kansen die zich aandienen, op maatschappelijke initiatieven op mobiliteit- of duurzaamheidsgebied, zoals Nederland Bereikbaar en de URGENDA."

Wat gaat er na 2009 met Transumo gebeuren?

"De Bsik-subsidiekraan droogt zoals gezegd eind 2009 op, maar feit is dat de transitie naar duurzame mobiliteit nog op gang moet komen en de komende jaren best nog een extra kennisimpuls kan gebruiken. Transumo zou daaraan kunnen bijdragen en wat onderzoeksgeld helpt goed daarbij. Het is immers gebleken dat dit onderzoeksgeld als smeerolie werkt om vernieuwende consortia te smeden. Volgens onze subsidiebeschikking sluit Transumo op 15 januari 2010. De kennis is dan geborgd, maar de 'infrastructuur' wordt ontmanteld.

Ik zou met de Transumo-aanpak nog wel wat langer willen experimenteren, met name in een thema als 'Zelfsturing', maar ook met projecten waarin de relatie tussen Mobiliteit en Ruimte wordt verbeterd. Ook de mogelijkheden die ICT biedt voor een andere benadering van mobiliteit zijn legio.

De SKI-agenda van het ministerie biedt een mooie kapstok voor eventueel vervolgonderzoek. Maar het is zeker zo belangrijk dat de participanten van Transumo, inmiddels gewend aan onze aanpak, de thema's aandragen waar vervolgonderzoek – in, voor en met de praktijk – zou moeten plaatsvinden. Daarover zijn we met hen in gesprek. Of en wat er na 2009 gaat gebeuren zal medio volgend jaar wel duidelijk zijn.

Hoe het ook met Transumo afloopt, tot eind 2009 kan de mobiliteitsgemeenschap via tv, internet, kennismiddagen en symposia volop kennisnemen van de concrete resultaten. Dat is niet alleen nodig om verantwoording aan de maatschappij af te leggen over de besteding van de vele miljoenen euro's gemeenschapsgeld, maar ook om duidelijk te maken welke schat aan kennis over de transitie naar duurzame mobiliteit inmiddels ontwikkeld is." nm

Advanced Traffic Management

Het ATMA-project, Advanced Traffic MAnagement, probeert met de inzet van verkeersmanagementmaatregelen een bijdrage te leveren aan het verbeteren van veiligheid, milieu, betrouwbaarheid en bereikbaarheid. ATMA heeft het verkeersnetwerk in en rond Almelo als 'werkgebied' genomen. Dit is een regionaal netwerk, met verschillende wegbeheerders waar maatregelen in hun samenhang worden bestudeerd, en waar aandacht is voor de relatie van de reiziger tot het gehele palet aan maatregelen. De bedoeling is om in dit werkveld zowel de bestaande als de toekomstige infrastructuur beter te benutten.

In de pilot is de benadering Gebiedsgericht Benutten als vertrekpunt gekozen. Nieuw is echter, dat de ATMA-pilot zich daarbij niet alleen richt op doorstroming maar ook op milieu, veiligheid en betrouwbaarheid. Verder worden er nieuwe maatregelen ingezet, zoals een persoonlijk routeadvies dat automobilisten op beslispunten kunnen ontvangen. Voor decentrale netwerkregelingen wordt het gebruik van agenttechnieken onderzocht. Ook wordt een prototype beslissingsondersteunend systeem gebouwd.

Als spin-off wordt vanuit ATMA deelgenomen aan het Shell/TU Delft Sustainable Mobility-programma in het project 'Model-based traffic flow control for sustainable mobility' en aan het EU-project 'Real-time Monitoring, Surveillance and Control of Road Networks under Adverse Weather Conditions'. Patroonherkenning van verkeersgegevens vormt verder de basis voor het ontwikkelen van een verkeersinformatieservice die wordt toegepast in zowel Almelo als Rio de Janeiro.



Ben jij innovatief genoeg voor Rijkswaterstaat?

Werk je bij het Rijk, dan werk je aan Nederland. Bijvoorbeeld aan snelwegen die het autoverkeer veilig en vlot laten doorstromen en aan een eigentijds net van hoofdvaarwegen voor de scheepvaart. Taken die Rijkswaterstaat, de uitvoeringsorganisatie van het ministerie van Verkeer en Waterstaat, op het lijf geschreven zijn. Nu en in de toekomst. Want ook in 2050 moeten wegen en wateren bruikbaar zijn. Daar houden we nu al rekening mee. Door asfalt te recyclen bijvoorbeeld, faunatunnels aan te leggen en het energieverbruik van onze sluizen en gemalen fors terug te brengen. Maar denk ook aan innovatieve projecten: de afsluitdijk gebruiken als energieopwekker en bouwen van duurzame kantoren. Innovatie; we kunnen niet meer zonder!

Rijkswaterstaat zoekt innovators met lef (m/v)

Wij zijn op zoek naar collega's die willen bijdragen aan de toekomst van een duurzaam Nederland. Wil jij bij een organisatie werken die continu innovatief en grensverleggend bezig is? Heb jij lef en kun je anderen inspireren om out of the box te denken? Kortom creëer jij de toekomst of ben je toeschouwer? Kijk voor een breed aanbod van toonaangevende functies op www.werkenbijhetrijk.nl/rijkswaterstaat

www.werkenbijhetrijk.nl

Werken bij het Rijk Als je verder denkt

Lezersreacties

Verkeersmanagement in het onderwijs

In NM Magazine van juli 2008 was onderwijs het hoofdartikel. De redactie ontving over dit thema een aantal reacties. Die nemen we hieronder (deels) op.



Ingezonden door:
Jos van Uden,

Coördinator opleiding en training afdeling verkeerssystemen, Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart

"In NM Magazine van juli dit jaar is uitgebreid ingegaan op het thema 'Verkeersmanagement in het onderwijs'. Rijkswaterstaat krijgt in toenemende mate last van de problemen die daarbij voor het voetlicht zijn gebracht. Ik ga daar graag nog even kort op in.

Verkeersmanagement is een van onze primaire taken. Het is voor ons dan ook essentieel om state-of-the-art expertise op het gebied van verkeersmanagement in huis te hebben. Bij de operationele taken is inmiddels sprake van een acuut probleem. De werving van nieuwe operationeel verkeerskundigen in de regionale diensten verloopt problematisch. Naast schaarste in aanbod is er sprake van een mismatch tussen aanwezige en gewenste kennis en competenties bij kandidaatinstromers. Vandaar dat Rijkswaterstaat een masterclass gaat inrichten voor deze specifieke groep functionarissen.

Het vakgebied verkeersmanagement is nog relatief jong. Kennis en kunde op dit gebied zijn binnen en buiten Rijkswaterstaat versnipperd aanwezig en verschillend van niveau. Een voorbeeld: Er zijn inmiddels methodes ontwikkeld voor het opstellen van regelscenario's. Er is echter nog te weinig breed gedragen inzicht in de implementatietrajecten waarmee regelscenario's kunnen worden geoperationaliseerd.

Daarnaast is het vakgebied nog volop in beweging. Voor de komende jaren voorzien we veel ontwikkelingen op het gebied van techniek: koppelen van verkeersmanagementsystemen, introductie van dynamische snelheidslimieten, verschuiving van wegkant naar in-car enzovoort.

En ten slotte onderscheiden we inmiddels verschillende dimensies in kennis en competenties op het gebied van verkeersmanagement. Het werkniveau loopt uiteen van strategisch naar operationeel, de vakkennis betreft naast verkeerskunde bijvoorbeeld ook ICT en installatietechniek, wat competenties betreft zijn ook overtuigingskracht en samenwerken nodig enzovoort enzovoort.

Rijkswaterstaat heeft zichzelf de vraag gesteld of ze voorbereid is op de realisatie van de ambities op het gebied van verkeersmanagement, zoals geformuleerd in de nota Verkeersmanagement 2020 en het Beleidskader Benutten. Beschikt de organisatie in voldoende mate over de daarvoor benodigde kennis, kunde en competenties? Tegen die achtergrond zijn we een onderzoek gestart naar de (interne) opleidingsbehoefte op het gebied van verkeersmanagement. We zullen moeten bepalen wélke kennis, kunde en competenties Rijkswaterstaat in huis moet hebben. Er zal in kaart worden gebracht waar de huidige en te verwachten leemtes zitten en hoe groot ze zijn. Vervolgens kunnen we de opleidingsbehoefte voor de korte (2012) en langere termijn (2020) vormgeven. Op basis daarvan wordt bepaald of en hoe Rijkswaterstaat een opleiding verkeersmanagement gaat ontwikkelen.

In het verlengde hiervan zal ook in samenspraak met de reguliere opleidingsinstellingen (hbo en universitair) worden bekeken hoe deze beter kunnen inspelen op de praktijkbehoefte, zowel kwalitatief als kwantitatief."

Ingezonden door:
Bo Boormans, *directeur DTV Consultants*

"Als aanvulling op de tabel in de laatste uitgave van NM Magazine, op pagina 10, zou ik nog graag het volgende melden. DTV Consultants werkt sinds 2005 nauw samen met Hoge-

school NOVI. Doel van de samenwerking is om erkende beroepsopleidingen aan te bieden voor mensen die al binnen de verkeerskunde werkzaam zijn en zich willen ontwikkelen tot een hoger werk- en denkniveau. Deze opleidingen zijn ondergebracht in NOVI Verkeersacademie. Inmiddels is een volledig mbo-traject, een kort-hbo-traject en een hbo-bachelor-traject operationeel. Sinds de start hebben zich al meer dan 100 studenten voor een van deze opleidingen ingeschreven.

NOVI Verkeersacademie heeft ook de ambitie om een masteropleiding te starten, speciaal ontwikkeld voor hbo'ers die na enige jaren praktijkervaring de behoefte voelen om hun ontwikkeling naar abstractere en beleidsmatigere werkzaamheden verder vorm te geven. Deze zogenaamde Professional Master beoogt een toegepaste deeltijdopleiding te worden, waarin concrete problemen binnen het werkveld van verkeer en vervoer zullen worden aangepakt.

De afgelopen jaren heeft DTV Consultants zowel met werkgevers als met potentiële studenten gesproken over hun wensen met betrekking tot een dergelijke masteropleiding. Bijna alle participanten gaven aan dat er 'grote' behoefte bestaat aan een professionele deeltijdmaster. Bij nader onderzoek naar de gewenste inhoud blijkt wel dat de ideeën hierover fors uiteenlopen. Sommigen willen een verbreding richting bestuur, maatschappij en management, terwijl anderen een verdieping voorstaan richting informatie- en communicatietechnologie, standaardisatie en innovaties. Werkgevers zijn vooral op zoek naar mensen met competenties als multidisciplinaire aanpak, out-of-the-box-denken, zelfsturing en overtuigingskracht in complexe situaties.

Mede gelet op enkele bestaande deeltijdmastersopleidingen in Nederland en Vlaanderen resteert de vraag, of de uiteindelijk te kiezen doelgroep voldoende groot is om een kwalitatief hoogwaardige en duurzame masteropleiding te kunnen starten. De ontwikkel-, accreditatie- en uitvoeringskosten hiervoor zijn namelijk erg hoog. Vandaar dat we ook nadrukkelijk naar de internationale opleidingsmarkt kijken. Daar lijkt overigens een voorkeur lijkt te bestaan voor een verdiepende masteropleiding, gericht op verkeersveiligheid en verkeersmanagement. Momenteel overleggen we, mede naar aanleiding van het artikel in NM Magazine, met meerdere partijen – waaronder opleidingsinstituten en werkgevers – of een al dan niet commerciële masteropleiding medio 2009 van start kan gaan."

- Bachelor-vakken (3e jaar) 'Introduction to Transport Economics' (ca. 80 studenten per jaar) en 'Seminar Regional and Transport Economics' (ca. 30 studenten per jaar).
- MSc 'Urban, Port and Transport Economics' (UPTE), met vakken als 'Seminar Advanced Regional and Transport Economics' en 'Transport Economics and Policy' (ca. 30 studenten per jaar).
- Post-initiële MSc 'Management of the European Metropolitan Region' (MEMR) waar transport een aparte module is (ca. 20 cursisten per jaar).

In het kader van ons onderwijs- en onderzoeksprogramma's werken we veel samen met (Nederlandse en Europese) steden en met andere partijen als CROW, KpVV, Ministerie van V&W, TNO, HbR, Goudappel Coffeng en andere. Onze studenten lopen regelmatig stages bij deze bedrijven en organisaties en sommige van onze alumni zijn nu werkzaam als adviseur bij steden en consultantbureaus op het gebied van verkeer en ruimtelijke ordening."

Ingezonden door:

Giuliano Mingardo,

docent en onderzoeker op het gebied van vervoerseconomie op de Erasmus Universiteit Rotterdam

"Ik heb met plezier het artikel 'Verkeersmanagement in het onderwijs' in uitgave 2, 2008 van het NM Magazine gelezen. Helaas moest ik constateren dat in het overzicht op bladzijde 10 de Erasmus Universiteit Rotterdam (EUR) niet aanwezig is. Binnen de EUR biedt de vakgroep Regionale, Haven- en Vervoerseconomie (RHV) van de Faculteit der Economische Wetenschappen (FEW) de volgende vakken en cursusen aan die een link met verkeersmanagement hebben:

Luchtkwaliteit


Luchtkwaliteit:
van randvoorwaarde
naar doelstelling

"Ik wil u wijzen op een storende fout op pagina 25 van het laatste nummer van NM Magazine. Onterecht wordt de uitstoot van stikstofdioxide toegewijd aan benzinemotoren, terwijl de moderne dieselmotoren, met roetfilters, hoofdzakelijk verantwoordelijk zijn voor de directe uitstoot van stikstofdioxide. (Uit een benzinemotor is die uitstoot nagenoeg nihil.)" Norbert E. Ligterink, Environmental Studies and Testing (EST) van TNO.

Naschrift redactie:

De heer Ligterink heeft gelijk. Deze fout is er bij een redactieslag ingeslopen. Dank voor uw oplettendheid!

BIJDRAGEN GEVRAAGD

Rotterdam - 14 mei 2009 - De Doelen

8e symposium
Dynamisch Verkeersmanagement



Voor de achtste keer organiseert het vakblad Verkeerskunde in samenwerking met een deskundig organisatiecomité (overheid, advieswereld en ANWB) het symposium Dynamisch Verkeersmanagement (DVM). Dit tweejaarlijkse symposium is bedoeld om ervaringen en informatie uit te wisselen over de actuele ontwikkelingen op het gebied van verkeersmanagement.

Discussie- en informatiethema's
Uit de deelnemersenquête van DVM 2007 blijkt dat er behoefte is aan zowel lange informatieve presentaties alsook aan korte presentaties met meer gelegenheid voor discussie. Tijdens DVM 2009 worden beide mogelijkheden aangeboden.
Dit betekent dat de bijdragen voor de presentatiethema's zullen resulteren in een lezing van circa 20 minuten met daarna een korte gelegenheid tot het stellen van vragen. De bijdragen voor de discussiethema's worden in de betreffende workshopsessies kort uiteen gezet, waarna er ruime gelegenheid is om over het thema te discussiëren.
In beide categorieën kunt u kiezen uit een van de volgende thema's:

Discussiethema's:
1. waar heb je DVM voor nodig en hoe leg je DVM uit?
2. welke kennis is nodig om DVM goed toe te passen?
3. hoe kom je tot een breed gedragen regionale verkeerskundige uitwerking?
4. hoe stem je DVM-systemen technisch op elkaar af?

Presentatiethema's:
1. doelstellingen/effecten/ evaluaties
2. (multimodaal) netwerkmanagement
3. methoden en techniek
4. organisatie
5. innovatie
6. buitenland
7. modelleren
8. grote projecten

Deadline
Graag nodigen we u uit om een bijdrage te leveren. Wij vragen u een korte samenvatting van maximaal één A4 te sturen, met daarin: aanleiding, inhoud, resultaten en de categorie waarin uw bijdrage past. U kunt uw bijdrage mailen naar:
DVM2009abstracts@leidscongresbureau.nl
Wij ontvangen uw voorstel graag vóór 1 december 2008.

Selectie
Het organisatiecomité beoordeelt alle voorstellen en maakt daaruit een selectie voor het symposium. Bij deze selectie wordt vooral gelet op: relevantie voor het vakgebied, het aansluiten bij het thema en praktische toepasbaarheid. Geen luchtfietserij.

Uiterlijk 18 december 2008 laten we u weten of uw voorstel is geselecteerd.

Mail uw bijdrage vóór 1 december naar DVM2009abstracts@leidscongresbureau.nl zie ook: www.verkeerskunde.nl/dvm

Publicaties

Traffic – Waarom wij rijden zoals wij rijden

De Amerikaanse journalist Tom Vanderbilt heeft met Traffic een boeiend (sociologisch) boek over verkeer afgeleverd. Met vaart en humor behandelt hij vragen als: Waarom belemmeren verkeerslichten het verkeer? Waarom gebeuren de meeste ongelukken bij warm en droog weer? Waarom staan we eigenlijk in de file? Vanderbilt sprak met verkeersdeskundigen van over de hele wereld en hij observeerde het verkeer in India, China, de Verenigde Staten én Nederland. Wat Nederland betreft was hij gecharmeerd van de dit jaar overleden verkeerskundige Hans Monderman, bekend van het (verkeerstekenloze) Shared Space-concept. Verwacht in deze uitgave geen platgetreden verkeerskundige paden. Wel frisse observaties over de vraag waarom we rijden zoals we rijden. 335 pagina's, € 19,90.

Uitgever	De Bezige Bij
Meer informatie	Zoek op ISBN 9789023429128

Verkeersmaatregelen bij evenementen

Verkeersmaatregelen bij evenementen worden in de praktijk vaak ontleend aan de richtlijnen voor maatregelen bij wegwerkzaamheden. Natuurlijk lijken de afzettingen en omleidingen veel op elkaar, maar er zijn ook belangrijke verschillen. CROW-publicatie 265 'Verkeersmaatregelen bij evenementen' biedt richtlijnen voor eenduidigheid en uniformiteit.



In de publicatie zijn standaardmaatregelen opgenomen om voor elke willekeurige situatie de verkeersmaatregelen te bepalen. De publicatie kan gebruikt worden om de meest voorkomende standaardmaatregelen te bepalen en uit te werken. Ook komen maatregelen aan de orde ter afbakening en bescherming van een evenemententerrein op korte afstand van de openbare weg evenals maatregelen bij tijdelijke in- en uitritten en in- en uitvoegstroken.
De publicatie heeft betrekking op alle voor het openbaar verkeer openstaande wegen binnen en buiten de bebouwde kom, waaronder autosnelwegen. De richtlijnen zijn van toepassing op alle evenementen die van invloed zijn op de verkeersruimte en/of de afwikkeling van het verkeer, inclusief parkeren en stallen. Verkeersmaatregelen tijdens evenementen zijn tijdelijk en dus alleen nodig als er een directe relatie is met het evenement of bijzondere omstandigheden als gevolg van het evenement. De publicatie kost € 66,- en is via de website van CROW te bestellen.

Uitgever	CROW
Meer informatie	www.crow.nl/shop

Nationale Mobiliteitsmonitor 2008



De Nationale Mobiliteitsmonitor wordt jaarlijks opgesteld in opdracht van het Nationaal Mobiliteitsberaad en aangeboden aan de Tweede Kamer. Doel van de Mobiliteitsmonitor is in beeld te brengen hoe ver de overheden gezamenlijk staan in het bereiken van de doelen van de Nota Mobiliteit én inzicht te geven in het effect van getroffen maatregelen.
De nota kan worden gedownload via de sites www.verkeerenwaterstaat.nl en www.kpvv.nl (Kennisbank).

Uitgever	Stuurgroep Nationale Mobiliteitsmonitor
Meer informatie	DVS-Loket, 088 7982 555

Handboek verkeerswetgeving

CROW-publicatie 264 'Handboek verkeerswetgeving' geeft een overzicht van wetten en regelingen waarin bepalingen voorkomen die voor het wegontwerp of de verkeersvoorzieningen relevant zijn. Ook is aangegeven wat de onderlinge relatie is tussen die verschillende wetten en regelingen.
Bepaalde wetten en regels hebben directe gevolgen voor het ontwerp, de inrichting, de aanleg en het beheer van de weg. Voor de meeste verkeerskundigen en ontwerpers zijn het BABW en het RVV bekende begrippen, maar de invloed van de flora- en faunawet of diverse wetten en regelingen op het gebied van aansprakelijkheid, de ruimtelijke ordening of het milieu zijn minder goed bekend. Tegenstanders van veranderingen zijn vaak beter op de hoogte, omdat ze zich kunnen concentreren op een deelaspect van het ontwerp. Hierdoor kan het voorkomen dat procedures moeten worden overgedaan in geval van bezwaar of dat schade moet worden vergoed in geval van aansprakelijkheid. Dit heeft in beide gevallen grote financiële consequenties.
De publicatie richt zich met name op alle regelgeving die van belang is voor de werkzaamheden van de wegbeheerders en voor de relatie tussen de wegbeheerder en de weggebruiker. In de publicatie zijn vanwege de overzichtelijkheid, de leesbaarheid en de begrijpelijkheid alleen de meest relevante en meest voorkomende regelgeving en rechterlijke uitspraken opgenomen. Zo veel mogelijk wordt verwezen naar belangrijke informatiebronnen zoals handboeken, publicaties en websites. De kosten bedragen € 55.

Uitgever	CROW
Meer informatie	www.crow.nl/shop

Operationeel verkeersmanagement Den Bosch



Rijkswaterstaat, de provincie Noord-Brabant en de gemeente Den Bosch hebben gezamenlijk regelscenario's gedefinieerd die geactiveerd moeten worden zodra er werkzaamheden aan de rondweg Den Bosch (A2) worden uitgevoerd. Om de verkeersdrukte te spreiden, zal het verkeer dan langs omleidingsroutes over het stedelijke wegennet van de gemeente Den Bosch en het provinciale wegennet worden geleid.
Het startsein voor de toepassing van een regelscenario wordt gegeven door de verkeerscentrale Zuid-Nederland. Vialis verzorgt daarna de verdere afhandeling. Zo wordt eerst bepaald of een betrokken omleidingsroute de verwachte extra toevoer wel aankan. Verschillende verkeersregelinstallaties langs de route meten de verkeersdrukte en geven deze informatie door aan de Vialis Traffic Factory in Haarlem. Als uit berekeningen blijkt dat de capaciteit van de route toereikend is, wordt het scenario daadwerkelijk geactiveerd.
Het scenariomanagementsysteem ViValdi van Vialis stuurt daarbij de DRIP's langs de route aan. Op de DRIP's verschijnen teksten om de automobilisten te informeren over de omleiding en om hen de juiste kant op te sturen. ViValdi past ook automatisch de werking van de verkeersregelinstallaties langs de route aan: om het (extra) verkeer vlotter te laten doorstromen worden de groentijden langs de route verlengd.
Het scenariomanagementsysteem ViValdi wordt met succes toegepast rond Den Bosch, maar kan ook op andere locaties worden ingezet.

Meer informatie:
Peter Dubbelman (Vialis).

Evaluatie 'no regret'-pakket Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat heeft begin 2007 in nauwe samenwerking met haar regionale diensten een maatregelenpakket voor het hoofdwegennet voor de korte termijn opgesteld. Dit 'No regret'-programma van 25 maatregelen heeft als doel de doorstroming en/of de verkeersveiligheid te bevorderen. In opdracht van Rijkswaterstaat evalueren DHV en Grontmij tussen september 2008 en december 2009 vier belangrijke projecten uit dit programma. Het gaat om de verkeerssignalering (MTM), berm-DRIP's, incidentmanagementcamera's en TDI's. De evaluatie van deze specifieke maatregelen is een belangrijke basis voor een vertaalslag naar landelijk inzicht.
Bij verkeerssignalering wordt onderzocht wat (het verminderen van) de snelheid van schokgolven en de snelheid in de file betekenen voor de doorstroming. Ook de aspecten verkeersveiligheid, leefbaarheid, tevredenheid over het systeem en kosteneffectiviteit komen aan bod.
De evaluatie van de berm-DRIP's – in het kader van het 'No regret'-programma zijn 76 nieuwe berm-DRIP's geplaatst, verdeeld over elf maatregelen – richt zich vooral op de aspecten waarnaar nog weinig onderzoek is verricht. Dit zijn de reductie van de file, de verandering van de routekeuze en de besparing van het aantal voertuigverliesuren.
Met behulp van de incidentmanagementcamera's (IM-camera's) kan de wegverkeersleider in de regionale verkeerscentrale op afstand de verkeerssituatie observeren en (pro-actief) maatregelen nemen. Door snel en efficiënt te reageren, wordt de hinder voor het verkeer beperkt en zijn hulpdiensten sneller en met het juiste materiaal ter plaatse. De evaluatie moet uitwijzen hoeveel tijdwinst wordt behaald door het gebruik van IM-camera's en wat dit betekent in termen van voertuigverliesuren en de betrouwbaarheid van de reistijd.
Langs de A9 zijn negen TDI's geplaatst. Doel is doorstromingsproblemen op de A9 te voorkomen, als gevolg van de toestroom vanaf andere wegen. De verkeerskundige effecten van deze TDI's worden geëvalueerd op doorstroming, veiligheid en leefbaarheid. Een weggebruikersenquête is onderdeel van de evaluatie.

Meer informatie: pieter.prins@dhv.com.

Route Informatie Verwijssysteem Oosterschelde operationeel

Begin oktober 2008 heeft provincie Zeeland het Route Informatie Verwijssysteem Oosterschelde, kortweg RIVOS, in gebruik genomen. Het RIVOS vervangt het windwaarschuwingssysteem op de Oosterscheldekering, in gebruik sinds 1987. Dit oude systeem leidde verkeer bij harde wind om met jaloezieborden en toonde met matrixborden aangepaste rijsnelheden en inhaal- en inrijverboden. RIVOS daarentegen werkt met in totaal 33 berm-DRIP's. Het voordeel van de berm-DRIP's is dat ze niet alleen inzetbaar zijn voor windwaarschuwingen, maar ook voor verkeersmanagement bij wegwerkzaamheden, incidenten, drukke zomerdagen en evenementen.
De berm-DRIP's worden bediend vanuit de Verkeersmanagementcentrale Zuidwest-Nederland van Rijkswaterstaat te Rhoon.
Ter vervanging van het oude windwaarschuwingssysteem zijn voor diverse scenario's (weersomstandigheden) tekststrategieën voor de DRIP's opgesteld. Ten opzichte van het oude windwaarschuwingssysteem zijn daarbij een aantal verbeteringen doorgevoerd:

- Zeelandbrug. Deze brug maakt deel uit van de alternatieve route voor de Oosterscheldekering en is in beheer van de provincie Zeeland. Door het uitbreiden van het meetsysteem in de Oosterschelde wordt nu ook informatie over de windkracht bij deze brug afgegeven. Hiertoe zijn extra berm-DRIP's rondom de Oosterschelde geïnstalleerd. De tekststrategie is uitgebreid met adviesroutes voor de Zeelandbrug.
- Verbod voor aanhangers. Waar voorheen vaak alleen voor voertuigen met caravans een advies over het gebruik van de kering werd afgegeven, wordt nu een gesloten verklaring voor voertuigen met aanhangers ingesteld. Dit zorgt voor eenduidigheid met de bestaande verkeersregels en de daarbij horende bebording. De tekststrategie is dan ook uitgerust met alle bekende verkeersborden, verkeerspictogrammen en wegnummers zodat de geldende regels ook voor de buitenlandse weggebruiker duidelijk zijn.
- Vrachtverkeer. Onder bepaalde weersomstandigheden kunnen er ook voor vrachtverkeer gevaarlijke situaties op de Oosterscheldekering ontstaan. Het RIVOS is voorbereid op een dergelijk scenario.

De DRIP's zijn gefinancierd vanuit het 'No regret'-investeringsprogramma van Rijkswaterstaat. Dit programma wordt uitgevoerd door drie landelijke diensten van Rijkswaterstaat (DVS, DID en BD), kortweg Projectbureau Verkeersmanagement, en heeft als doel een impuls te geven aan dynamisch verkeersmanagement.
De tekststrategie is opgesteld door diverse diensten van Rijkswaterstaat in samenwerking met de provincie Zeeland.

Meer informatie: g.quirijns@arcadis.nl en chris.rozeboom@rws.nl.

Monitoringproject Amsterdam uitgebreid met 85 camera's



Monitoring is een van de pijlers onder het Amsterdamse verkeersbeleid. Voor het monitoringproject MOCO (Monitoring Corridors) levert Vialis 85 camera's en een centraal systeem waarop de data binnenkomt en wordt verwerkt.

De gemeente Amsterdam werkt al jaren actief aan dynamisch verkeersmanagement. Enerzijds om te zorgen voor een optimale benutting van haar wegennet, anderzijds om de reiziger beter te informeren over de actuele en toekomstige verkeerssituaties. Voor dynamisch verkeersmanagement is actuele verkeersinformatie onontbeerlijk. In een eerder stadium leverde Vialis al vijftien camera's voor de inwinning van verkeersgegevens en een centraal systeem waarop de data binnenkomt en wordt verwerkt. De verkeersinformatie wordt onder andere gebruikt voor het berekenen van reistijden, de aansturing van DRIP's en het maken van verkeerskundige rapportages. De gemeente Amsterdam was dermate tevreden over de kwaliteit van de verkeersinformatie, dat zij Vialis opdracht heeft gegeven om alle S-wegen naar de A10 van camera's te voorzien. In totaal zullen er 85 camera's worden geplaatst.

Meer informatie: Peter Dubbelman (Vialis).

Online Verkeersmonitoring Lelystad van start



In Lelystad heeft Grontmij in opdracht van de gemeente tijdelijke telpunten – telslangen en wegkantradars – geplaatst om de groeiende verkeersstromen op een aantal sleutellocaties te monitoren. Op elke locatie is ongeveer twee weken lang gemeten. Maar om nog beter inzicht in de verkeersstromen te krijgen, richt de gemeente op dit moment ook diverse permanente telpunten in. Het gaat om detectielussen in het wegdek met een verkeersteller die via een modem wordt bediend, gecontroleerd en uitgelezen. De tellocaties zijn voor een duurzame stroomvoorziening met een zonnepaneel uitgerust.
In het najaar van 2008 heeft de afdeling Mobiliteit van Grontmij de eerste permanente telpunten operationeel. De punten liggen verspreid over de bebouwde kom, op de centrumradiaal, buitenring en een wijkontsluitingsweg. Naast de intensiteiten per voertuigclassificatie worden ook de gereden snelheden verzameld. De data zal in eerste instantie worden gebruikt om de verkeersstromen te monitoren en om scenario's te ontwikkelen voor verschillende reguliere en bijzondere verkeerssituaties.
De data zal worden ondergebracht in Basec, een webapplicatie om snel alle gegevens te tonen via het internet.

Meer informatie:
robert.mulder@grontmij.nl, hj.schreuder@lelystad.nl.

Haalmeeruitdeweg.nl is Brabantbreed

De dienst Haalmeeruitdeweg.nl biedt vanaf 6 oktober 2008 actuele informatie over verkeershinder door wegwerkzaamheden en evenementen in héél Noord-Brabant. De scope van de website, de dynamische kaart en de gratis mail- en sms-waarschuwingsservice is verbreed van alleen Zuidoost-Brabant, naar ook de regio's Breda, 's-Hertogenbosch, Midden-Brabant, Noordoost-Brabant en West-Brabant. Daarmee loopt Noord-Brabant wat de publieksinformatie over wegwerkzaamheden betreft duidelijk voor op de rest van Nederland.

Veel van de op Haalmeeruitdeweg.nl geboden informatie was natuurlijk al voorhanden, maar dan versnipperd op tientallen verschillende sites en lang niet zo uitgebreid. Voor heel Noord-Brabant staan nu op één plek de wegwerkzaamheden en evenementen bij elkaar die tot hinder kunnen leiden. Belangrijk is dat de dienst informatie biedt over het rijkswegennet én over de provinciale en gemeentelijke wegen. Waar mogelijk worden omleidingen grafisch weergegeven op de kaart.
Het aantal te verwachten minuten vertraging wordt consequent vermeld, zodat de weggebruiker zelf tijdig kan beslissen of hij een andere route kiest, op andere tijden vertrekt of een ander vervoersmiddel kiest. Verder biedt Haalmeeruitdeweg.nl extra gemak doordat geïnteresseerden gratis per mail en sms kunnen worden gewaarschuwd voor verkeershinder door wegwerkzaamheden en evenementen.
De wegbeheerders zelf gebruiken overigens een speciale versie van de website om hun werkzaamheden onderling af te stemmen.
Haalmeeruitdeweg.nl is een initiatief van het SRE en Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant (BBZOB) en is sinds maart 2007 live. Provincie Noord-Brabant heeft de 'geografische uitrol' van de dienst getrokken, met hulp van BBZOB. Essencia Communicatie heeft de site en bijbehorende diensten ontwikkeld.

Meer informatie:
c.deleeuw@bbzob.nl, jvhijfte@brabant.nl, e.kruiniger@essencia.nl.

Automobilist op A9 ontvangt actuele reistijdinformatie

Sinds kort wordt de automobilist op de A9 en op het onderliggende wegennet rondom de A9 geïnformeerd over de actuele verkeerssituatie op het traject. Weggebruikers krijgen informatie op maat, waardoor zij de verkeersdrukte op hun route kunnen ontwijken. De route-informatie bestaat uit reistijdinformatie naar Amsterdam over de A9 en alternatieve provinciale routes. Rijkswaterstaat wil samen met de provincie Noord-Holland en de gemeenten 'samenwerken aan samenhangende wegennetwerken', waardoor het verkeer vlotter en beter kan doorstromen.



Het inwinnen van de reistijdinformatie gebeurt via kentekencamera's op de provinciale en gemeentelijke wegen. Vialis is verantwoordelijk voor de levering van de veertien kentekencamera's en zeven dynamische route-informatiepanelen (DRIP's). De via de camera's ontvangen kentekengegevens worden versleuteld (anoniem gemaakt) en doorgezet naar Vialis Traffic Factory in Haarlem. Dit systeem berekent de reistijden en zendt die naar de Verkeerscentrale Noord-Nederland in Velsen. Vanuit de verkeerscentrale worden deze gegevens op de DRIP's gezet. Op de nieuwe DRIP's kunnen in het rood en wit tekstbestanden, maar ook pictogrammen worden getoond.
De komende drie jaar zal Vialis de exploitatie van het systeem verzorgen. Vialis levert deze periode de reistijdeninformatie, zorgt voor een ongestoorde communicatie tussen de Vialis Traffic Factory en de verkeerscentrale, en onderhoudt de camerasystemen. Verder wordt regelmatig gekeken of de kwaliteit van de beschikbaar gestelde informatie op peil blijft.

Meer informatie:
Peter Dubbelman en Johan de Valk.

Minister Eurlings geeft startschot voor nieuwe DRIP's en CDMS-systeem

In het kader van het 'no regret'-pakket van Rijkwaterstaat stelde minister Camiel Eurlings op 6 oktober 2008 het nieuwe dynamische route-informatiepaneel (DRIP) bij de Zeelandbrug tussen Noord-Beveland en Schouwen-Duivenland in werking. Om de knelpunten op het hoofdwegennet te reduceren worden alleen al in Zuid Nederland de komende periode ruim honderd nieuwe DRIP's langs het wegennet geplaatst. De nieuwe DRIP's zijn geschikt voor tekstbestanden, maar tonen tevens icoontjes of tekeningen.

Het doel van het plaatsen van de nieuwe DRIP's is betere informatieverschaffing aan de weggebruiker, zodat deze een bewustere keuze kan maken over het te vervolgen traject.
Bij het besluit om overal in Nederland de automobilist beter te informeren over reistijden, hoorde tevens het voornemen om de DRIP-managementsystemen in de verkeerscentrales te verbeteren. Vialis kreeg de opdracht tot verbetering van deze managementsystemen, ook wel CDMS (Centraal DRIP Managementsysteem) genoemd.
Het eerste nieuwe CDMS-systeem in het kader van het 'No regret'-programma is inmiddels bij de Verkeerscentrale Zuidwest-Nederland in Rhoon operationeel. Het systeem stuurt momenteel de eerste 24 nieuwe DRIP's in Zeeland aan. Niet alleen de nieuwe generatie DRIP's kunnen door het systeem worden aangestuurd, maar ook eerdere generaties DRIP's.
Het CDMS is zo gemaakt dat de wegverkeersleider in de verkeerscentrale van Rijkswaterstaat het systeem aanstuurt. Het CDMS kan echter ook volledig geautomatiseerd worden. Ook is communicatie mogelijk met andere centrales over ingezette maatregelen. Uiteraard moet de centrale van de andere wegbeheerder dan wel geschikt zijn om maatregelen gecoördineerd aan te sturen.
Het nieuwe CDMS-systeem is binnenkort bij alle vijf de Verkeerscentrales van Rijkswaterstaat beschikbaar. Een vergelijkbaar systeem is onder de naam ViValdi voor andere wegbeheerders operationeel binnen de Vialis Traffic Factory.

Meer informatie:
Peter Dubbelman (Vialis).

Integraal uitvoeringsprogramma verkeersmanagement

De provincie Noord-Holland en de provincie Zuid-Holland werken beide aan het opstellen van een integraal uitvoeringsprogramma voor netwerkmanagement (regionaal verkeersmanagement). Beide hanteren hierbij hetzelfde uitgangspunt, namelijk dat verkeersmanagement bestaat uit een aantal sterk met elkaar samenhangende bouwstenen en dat al deze bouwstenen tezamen op een evenwichtige wijze moeten worden gerealiseerd. De bouwstenen zijn bijvoorbeeld data en informatie, maatregelen, de verkeerscentrale, sturingsprincipes, organisatie, weginfrastructuur en weggebruikers. Zo is investeren in 'data en informatie' met de Nationale Database Wegverkeersgegevens (NDW) alleen zinvol als de organisatie voldoende is uitgerust om de NDW-gegevens nuttig te kunnen gebruiken. En het realiseren van nieuwe verkeersmanagementmaatregelen heeft alleen zin, als ook de verkeerscentrale over de juiste functionaliteiten beschikt om deze maatregelen goed in te zetten.
Op basis van dit uitgangspunt is voor alle bouwstenen uitgewerkt wat er de aankomende jaren binnen de beide provincies zou moeten gebeuren. Om te zorgen dat de programmering praktisch uitvoerbaar is, is deze integrale programmering tot stand gekomen in een intensief proces met alle medewerkers die betrokken zijn bij de uitvoering van netwerkmanagement.

Meer informatie:
André Loos (provincie Noord-Holland),
Lieke Berghout (provincie Zuid-Holland)
en Marcel Westerman (MARCEL).

Snelheidslimieten tegen filegolven op snelwegen

Het afgelopen jaar heeft de TU Delft in samenwerking met de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) een algoritme ontwikkeld waarmee filegolven op snelwegen kunnen worden opgelost met behulp van dynamische snelheidslimieten. De ontwikkeling vond plaats in het kader van het DYNAMAX-project (Dynamische maximumsnelheden) van DVS waarin vier verschillende toepassingen zijn ontwikkeld voor dynamische snelheidslimieten.

De toepassing tegen filegolven heeft de naam SPECIALIST en is gebaseerd op de schokgolftheorie. Filegolven (ook wel eens schokgolven genoemd) zijn relatief korte files van 1 à 2 kilometer die vaak ontstaan bij bottlenecks en die stroomopwaarts propageren omdat de kop ervan oplost en de staart aangroeit.
Volgens het principe van het SPECIALIST-algoritme wordt de toestroom naar de filegolf door de snelheidslimieten zodanig beperkt dat de filegolf leegstroomt. Een dergelijke beperking kan voor een accumulatie van voertuigen zorgen in het gebied net stroomopwaarts van het traject met de snelheidslimieten, wat weer tot nieuwe files zou kunnen leiden. Het algoritme houdt hier rekening mee en zorgt ervoor dat de dichtheid op het gelimiteerde traject beperkt blijft en dat de verkeersstroom stabiel blijft.
Het algoritme is getest in een macroscopische en in een microscopische simulatieomgeving. Daaruit blijkt dat SPECIALIST inderdaad filegolven kan oplossen en per ochtendspits enkele honderden voertuigverliesuren kan besparen. Naast de simulatiestudies is er ook een analyse gemaakt voor de verwachte effectiviteit van het algoritme op het geplande proeftraject op de A12 tussen Gouda en Woerden. De conclusies daarvan zijn dat sommige filegolven al bij detectie te lang zijn om op te lossen, maar dat tot 50 procent van alle voorkomende filegolven opgelost kan worden afhankelijk van de getoonde snelheidslimiet, de mate van naleving, en de tijdsduur tussen de detectie van de filegolf en het ingrijpen door de snelheidslimieten.

Meer informatie:
a.hegyi@tudelft.nl,
s.p.hoogendoorn@tudelft.nl.

Personeel aangeboden

ERVAREN VERKEERSKUNDIGE (M/V)
JUNIOR VERKEERSPLANOLOOG (M/V)
SENIOR ADVISEUR VERKEERSMODELLEN (M/V)
MEDEWERKER VERKEER EN VERVOER (M/V)
ONTWERPER VERKEERSREGELINGEN (M/V)
BELEIDSADVISEUR VERKEER EN VERVOER (M/V)
PROJECTLEIDER (M/V)
ADVISEUR VERKENNINGEN EN PLANSTUDIES (M/V)
MOBIEL VERKEERSLEIDER (M/V)
JUNIOR ADVISEUR VERKEERSMANAGEMENT (M/V)

Al dit personeel aangeboden? Feitelijk wel. Want NM Magazine wordt gelezen door enkele duizenden professionals uit de nichemarkt netwerkmanagement in vervoer en vervoer. En onder hen ook die ene kracht die op zoek is naar een nieuwe uitdaging en die perfect zou passen in uw organisatie. NM Magazine biedt u deze professionals op een presenteerblaadje aan. In een perfecte Omfeld van inspirerende en diepgravende artikelen kan uw personeelsadvertentie komen te staan. In een oplage van 5000 en verspreid onder het rijk, provincies, stadsregio's, gemeenten, kennisinstituten en adviesbureaus.

Wilt u de match maken? Neem dan contact met ons op. Bel Essencia Communicatie, telefoon 010 244 0554 en vraag naar Ireny Pinto. Of mail naar advertenties@nm-magazine.nl.

nm
Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

Partner in mobiliteit



VERKEER *RAIL* *OPENBAAR VERVOER*

Eeuwigdurende beweging zonder weerstand kunnen wij u niet beloven. Maar wij kunnen er wel aan meehelpen dat mobiliteit geen stilstand wordt en u informeren als het toch misgaat. Op de weg, in het openbaar vervoer en op de rails.

Vialis. Uw partner in mobiliteit.

WWW.VIALIS.NL

Vialis®

een VolkerWessels onderneming

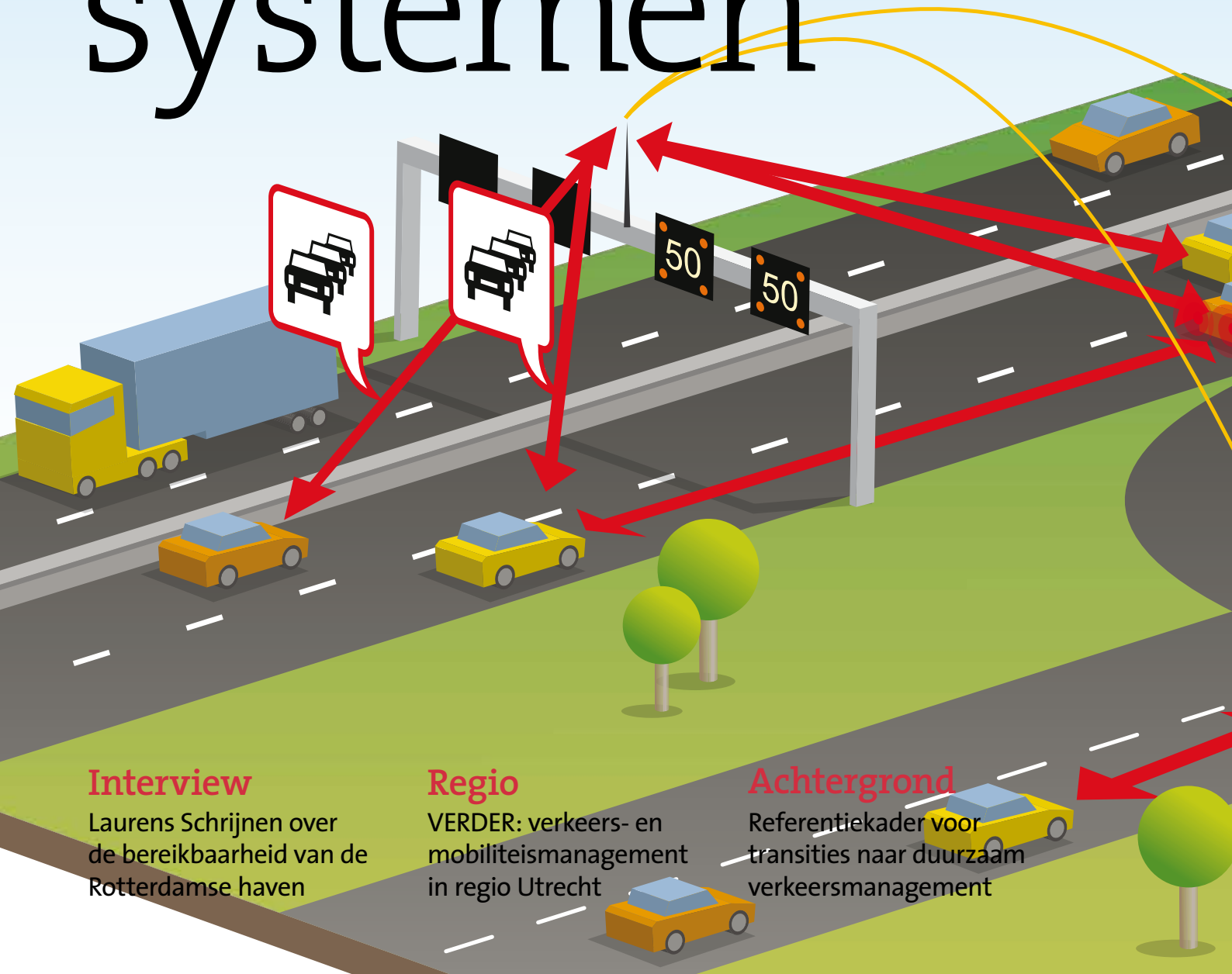
NM Magazine

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

4e Jaargang | Nummer 1 | 2009 | www.nm-magazine.nl

Special

Coöperatieve systemen



Interview
Laurens Schrijnen over de bereikbaarheid van de Rotterdamse haven

Regio
VERDER: verkeers- en mobiliteitsmanagement in regio Utrecht

Achtergrond
Referentiekader voor transities naar duurzaam verkeersmanagement



Voor een kennismaking met onze gedreven adviseurs in verkeer en vervoer surft u snel naar www.goudappel.nl.

Alles gaat sneller stromen

www.goudappel.nl

Goudappel Coffeng
Adviseurs verkeer en vervoer

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door:

connekt.nl, t 015 251 6565

crow.nl, t 0318 695 300

kpvv.nl, t 010 282 5000

verkeerenwaterstaat.nl, t 070 351 6171

senternovem.nl, t 030 239 3533

tno.nl, t 015 269 6900

rstrail.nl, t 015 27 8 6046

transumo.nl, t 079 347 0950

arcadis.nl, t 026 377 8511

ars.nl, t 070 360 8559

capgemini.nl, t 030 689 0000

dhv.nl, t 033 468 2000

goudappel.nl, t 0570 666 222

grontmij.nl, t 030 220 7911

peektraffic.nl, t 033 454 1777

siemens.nl, t 070 333 2515

technolution.nl, t 0182 594 000

vialis.nl. t 023 518 9191

arane.nl, t 0182 555 030

essencia.nl, t 010 244 0554

vanmeggelen.nl, t 0184 414 396

a49advies.nl, t 06 4620 0202

ewegh.nl, t 0575 512 341

marcelwesterman.nl, t 06 1814 2702

Colofon

NM Magazine verschijnt vier keer per jaar.
Jaargang 4 (2009), nr. 1.

Uitgever
Stichting NM Magazine

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Redactieadres
Stichting NM Magazine
Postbus 61639
2506 AP Den Haag
E redactie@nm-magazine.nl

Redactie
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Jaap van Kooten (Arane)
Marcel Westerman (MARCEL)
Edwin Kruiniger (Essencia)

Productie
Essencia, Den Haag

Medewerkers
Edwin Kruiniger
Peter Driesprong (eindredactie)
Robert Schouten (art direction)
Eunice Driesprong (traffic)

Fotografie
Zomertijd Fotografie

Druk
Real Concepts, Duiven

Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Voor advertentietarieven zie www.nm-magazine.nl.

Copyright
© 2009 NM Magazine
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179



Routeplanning, bereikbaarheid ... wij bieden de integrale oplossing

Mobiliteit als voorwaarde voor vrijheid. Daarom werken we bij Siemens aan innovatieve, veilige en milieuvriendelijke concepten voor een betere bereikbaarheid. We ontwikkelen en realiseren telematicaoplossingen, verkeersregelsystemen, route- en parkeerbegeleidingssystemen. Gebaseerd op een heldere visie op mobiliteit. Voor u zetten we daar graag vaart achter. Bel 070-333 2515.

www.siemens.nl/traffic

SIEMENS

Redactioneel

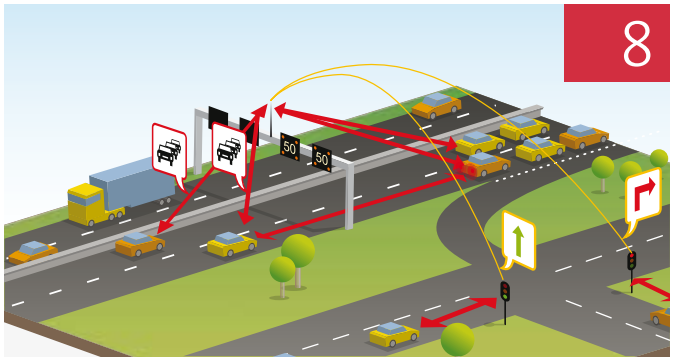
Coöperatieve systemen zijn dé technologische trend in verkeer en vervoer. Nederland doet goed mee bij de ontwikkeling van slimme voertuig-wegkantsystemen. Maar hoe kunnen we ervoor zorgen dat coöperatieve systemen niet blijven steken in mooie toekomstplaatjes, maar vlot uitgroeien tot de dagelijkse realiteit? Vijftien pagina's lang gaan we hier op in. In het hoofdartikel schetsen we wat er nodig is voor een vlotte doorontwikkeling. In twee achtergrondartikelen leggen we uit wat coöperatieve systemen nu precies zijn en welke projecten er in Nederland lopen. Zo bent u weer helemaal bij met de nieuwste ontwikkelingen!

Dan nog iets compleet anders: de oprichting van Stichting NM Magazine. NM Magazine wordt met ingang van dit nummer uitgegeven door deze nieuwe stichting. Daar merkt u als lezer verder niets van, want de samenstelling van de redactie en de ondersteuning door de partijen genoemd op pagina 3 veranderen niet. Maar met de stichting als onafhankelijke uitgever is NM Magazine als vakblad weer een stuk toekomstvaster geworden.

Veel leesplezier!
De redactie

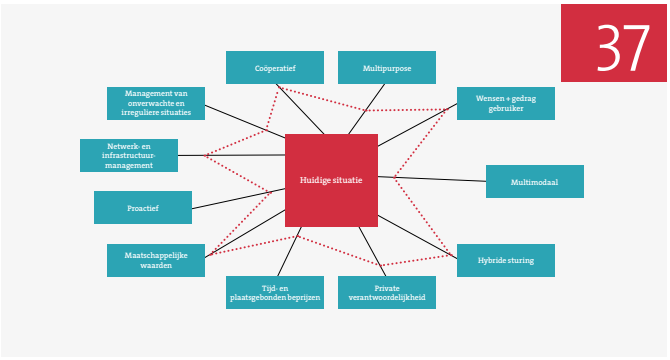
In dit nummer

Coöperatieve voertuig-wegkantsystemen



Hoe kunnen we optimaal gebruik maken van de mogelijkheden die coöperatieve systemen bieden? De vele initiatieven die op dit moment plaatsvinden, geven aan dat dit geen eenvoudige vraag is. NM Magazine vroeg een aantal betrokkenen - van industrie en overheid - naar hun visie.

Het referentiekader van Traduvem



Verkeersmanagement is nog vooral gericht op bereikbaarheid. Maar om het verkeer te kunnen blijven afwikkelen, zal ook duurzaamheid een plek moeten krijgen. Hoe zou zo'n transitie kunnen verlopen? Transumo ontwikkelde in het project Traduvem een speciaal referentiekader.

– **Mijn mening: Hubert Ami Habib, clusterdirecteur Grontmij** 17
– **Coöperatieve systemen: wat zijn het en wat kunnen we ermee?** 18
– **Nederland vooruitstrevend met coöperatieve systemen** 21
– **Interview: Laurens Schrijnen van De Verkeersonderneming** 27
– **Kleinschalige alternatieve routes - Lessen uit de praktijk** 30
– **Samen VERDER: de Utrechtse aanpak** 32

En verder

6 Kort nieuws – 7 Agenda – 41 Lezersreacties – 42 Publicaties – 43 Projectnieuws

Kort nieuws

Kilometerheffing: start 2011 niet haalbaar



Minister Camiel Eurlings van Verkeer en Waterstaat acht het "onwaarschijnlijk" dat er 2011 een start kan worden gemaakt met het kilometerprijssysteem. Eind dat jaar zou de kilometerheffing worden ingevoerd voor het vrachtverkeer, waarna in 2012 de invoering voor het personenvervoer zou volgen. Maar in zijn tweede voortgangsrapportage Anders betalen voor mobiliteit aan de Tweede Kamer (april 2008) verklaart Eurlings dat hij het niet langer verantwoord vindt te blijven aansturen op kilometerprijs voor vrachtwagens in 2011. De urgentie is onveranderd hoog, maar zorgvuldigheid bij dit zeer complexe project staat voorop, aldus de bewindsman.
Volgens de voortgangsrapportage loopt de invoering van de kilometerheffing voor het overige naar wens. Er wordt een grootschalige praktijktest voor 60.000 auto's uitgewerkt. De ambitie is om in 2011 het wetgevingsproces te hebben afgerond, de backoffice voor de uitvoering opgezet te hebben en de techniek te testen in de grootschalige praktijkproef.

Reistijden OV weinig concurrerend

Volgens het rapport 'Het belang van openbaar vervoer: De maatschappelijke effecten op een rij' van het Centraal Planbureau (CPB) en het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) maakt dagelijks 5% van de Nederlandse bevolking gebruik van het openbaar vervoer. Het OV is daarmee goed voor ook 5% van alle verplaatsingen. Deze beperkte bijdrage van het OV aan de mobiliteit is goed te verklaren, aldus de auteurs van het rapport: bij maar liefst 90% van het aantal reizen duurt de reis met het OV meer dan tweemaal zo lang als met de auto, óók in de spits. Op sommige tijden en plaatsen is de rol van het OV wel groter. Tijdens de ochtendspits ligt het aandeel van het OV bij reizen langer dan 10 kilometer naar de grote steden, ongeveer op 40%.
De van-deur-tot-deurprestatie van het OV zal lastig te verbeteren zijn, zeker op kortere afstanden. Dit komt doordat een groot deel van de totale reistijd gemoeid is met wachten en met voor- en natransport. Begin april maakte het CBS cijfers bekend over de prijsstijgingen bij openbaar vervoer. Ook hierbij steekt het OV minder af bij de auto: in januari betaalden OV-passagiers 37% meer dan in 2000, terwijl de autokosten in dezelfde periode 18% procent waren gestegen. Hierbij is rekening gehouden met (explosief gestegen) parkeerkosten.

Eerste Kamer stemt in met spoedwet wegverbreding

De Eerste Kamer heeft 31 maart 2009 ingestemd met de spoedwet wegverbreding van minister Camiel Eurlings van Verkeer en Waterstaat. Deze wet regelt dat op dertig plekken wegen op korte termijn verbreed worden of spitsstroken krijgen. Het gaat om knelpunten op onder meer de A1, A2, A4, A9, A10, A12 en A27. De Tweede Kamer stemde begin dit jaar al in met het voorstel. De wet geldt met terugwerkende kracht vanaf 1 januari.

NDW start met inrichten nieuwe meetlocaties

Nationale Databank Wegverkeersgegevens

De Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) is in de nacht van 30 maart 2009 gestart met het aanleggen van nieuwe meetpunten voor het verzamelen van actuele verkeersgegevens. Het betreft met name detectielussen, maar ook camera's, in de regio Zuidoost-Brabant: op de N69, op enkele gemeentelijke hoofdwegen in Eindhoven en op de A50. Op 1 juli 2009 is de NDW klaar om de gegevens van de in totaal honderd nieuwe meetlocaties in Zuidoost-Brabant uit te leveren. Die data is dan gebundeld met de bestaande gegevens van Rijkswaterstaat en Provincie (uit het project Bravissimo). Na de Regio Eindhoven vindt de uitrol plaats naar de overige locaties in de NDW-percelen Randstad en Zuid. De huidige planning voorziet erin dat eind 2009 alle nieuwe meetlocaties zijn ingericht, uitgezonderd enkele wegen waar het om praktische redenen nog niet mogelijk is. In februari en maart zijn er informatiebijeenkomsten georganiseerd in alle betrokken regio's om wegbeheerders, vergunningverleners en verkeersmanagers te informeren over de op stapel staande werkzaamheden en deze met elkaar af te stemmen.

Filezwaarte eerste kwartaal 2009 sterk gedaald

Volgens de ANWB is de filezwaarte in het eerste kwartaal van 2009 sterk gedaald in vergelijking met de eerste drie maanden van 2008. De daling bedraagt maar liefst 17%. Ook in maart 2009 bleef de filelengte achter in vergelijking met vorige jaren: zelfs met 40% ten opzichte van maart 2008.
De verklaring kan deels gezocht worden in de extreme weersomstandigheden vorig jaar, toen het veel regende en er in maart zelfs sneeuwstormen voorkwamen.
Dit jaar was het weer in het eerste kwartaal veel rustiger. Toch is er volgens de ANWB meer aan de hand dan alleen beter weer: ook de economische recessie zou een belangrijke rol spelen.
De afname van de filezwaarte is in de afgelopen drie maanden tijdens de avondspits het grootst: 19%. Tijdens de ochtendspits lag het fileaanbod 15% lager. Ook overdag ondervond het verkeer minder hinder van files. De doorstroming van het verkeer was 5% hoger dan vorig jaar.

Uitstel EU-normen luchtkwaliteit



De Europese Commissie heeft begin april besloten dat Nederland enkele jaren langer de tijd krijgt om de Europese normen te halen voor schone lucht. Eigenlijk moest Nederland al in 2005 aan de normen voor fijnstof voldoen, maar dat hoeft nu pas medio 2011. Voor stikstofdioxide hoeven niet in 2010, maar in 2015 de normen te worden gehaald. Zonder uitstel zou een aantal bouwprojecten niet van start hebben kunnen gaan of moeten worden stilgelegd. Brussel is akkoord met het verzoek om uitstel, omdat Nederland maatregelen neemt om bestaande overschrijdingen van de luchtkwaliteit op korte termijn aan te pakken in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). De NSL staat voor een investering van bijna 2 miljard euro en omvat onder meer de subsidie op roetfilters in auto's, snelheidsbeperkingen en schermen, en lokale maatregelen zoals milieuzones in binnensteden en autobussen op aardgas. Ook de onlangs uitgestelde kilometerheffing is in het programma opgenomen. Dat milieuvoordeel valt nu deels weg, maar volgens minister Cramer van Milieu en Ruimtelijke Ordening waren de effecten van kilometerheffing voorzichtig ingeschat.
Nederland is het eerste land dat uitstel heeft aangevraagd en gekregen, maar waarschijnlijk niet het laatste: de meeste EU-lidstaten hebben moeite de normen te halen.

Vier euro voldoende om de spits te mijden

Een kleine beloning is voor veel automobilisten voldoende aanleiding om de auto in de spitsuren niet te gebruiken. Dat blijkt uit de proef Spitsmijden Gouda-Den Haag. In dit project, een publiek-private samenwerking met onder meer de wegbeheerders in de regio, de Rabobank en enkele universiteiten, ontvangen de deelnemers vier euro per gemeden ochtendspits. Willem de Jager, adjunct-directeur duurzame mobiliteit bij de Rabobank, vindt de eerste resultaten "spectaculair". De les dat een positieve prikkel werkt, moet minister Eurlings van Verkeer en Waterstaat meenemen in de kilometerheffing, vindt hij. De Jager stelt zich een no-claim-korting voor, waarbij mensen die vaker de spits mijden straks ook minder hoeven te betalen als ze een keer wel de auto pakken.
Eind vorig jaar bleken automobilisten dermate geïnteresseerd in de vergoeding, dat het aantal spitsmijders twee keer zo groot werd als verwacht.

Agenda

12-14 mei 2009

Cooperative systems on the road → Helmond

Tijdens een praktijkpresentatie dient de openbare weg in Helmond – de eerste testsite in Europees verband – als decor voor live demonstraties van coöperatieve systemen.
De bezoekers kunnen kennismaken met nieuwe services en toepassingen als een intelligent kruispunt, assistentie bij rijstrookwisseling en dynamisch snelheids- en routeadvies. De praktijkdemonstratie wordt georganiseerd door gemeente Helmond, Peek Traffic en TNO.
→ www.testsitehelmond.org

14 mei 2009

Symposium Dynamisch Verkeersmanagement → Rotterdam

Voor de achtste keer organiseert het vakblad Verkeerskunde het 'DVM Symposium'. Dit tweejaarlijkse symposium is bedoeld om ervaringen en informatie uit te wisselen over de actuele ontwikkelingen op het gebied van verkeersmanagement.
→ www.dvm-congres.nl

27-29 mei 2009

Intertraffic → Istanboel

De bekende Intertraffic-beurs over vervoer- en verkeersmanagement en infrastructuur, dit keer in de grootste stad van Turkije.
→ www.intertraffic.com

8 september 2009

Jaarcongres Taskforce Mobiliteitsmanagement

De tweede dinsdag in september is Nationale mobiliteitsdag. De Taskforce Mobiliteitsmanagement organiseert op die dag haar tweede jaarcongres en bijbehorende 'mobiliteitsmarkt', in samenwerking met Bereik! en Spitmijden. Exacte locatie en programma zijn nog niet bekend.
→ www.tfmm.nl

21-25 september 2009

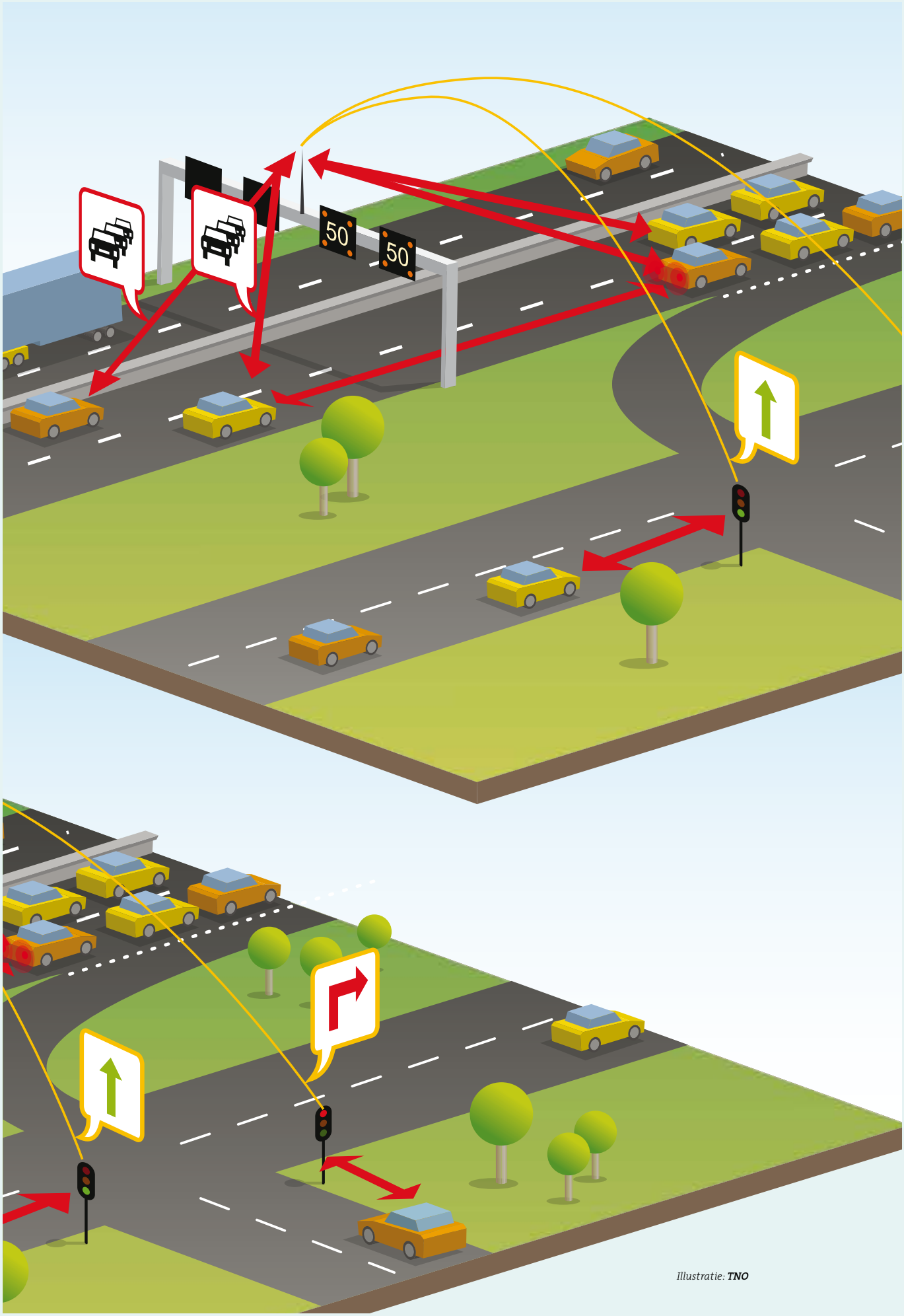
16th ITS World Congress on Intelligent Transport Systems → Stockholm

Vierdaags internationaal congres met als titel *ITS in Daily Life*.
→ www.itsworldcongress.com

17 november 2009

Eindcongres Transumo → Houten

Het laatste jaar van Transumo is aangebroken. Vijf jaar lang heeft Transumo door middel van diverse projecten onderzoek gedaan naar transities naar duurzame mobiliteit. Een aantal projecten is inmiddels afgerond en de overige projecten lopen naar het einde toe. Deze projecten zullen op het eindcongres resultaten presenteren en laten zien welke kennis en ervaring er in de afgelopen jaren is opgedaan.
→ www.transumo.nl



Illustratie: ***TNO***

Belangrijk om gezamenlijke businesscase te ontwikkelen

Coöperatieve systemen

Hoe maken we er optimaal gebruik van?

Slimme communicatiesystemen in het voertuig spelen een steeds grotere rol in het verkeer. De vraag is alleen hoe we óptimaal gebruik kunnen maken van de mogelijkheden die deze systemen bieden, met name in relatie tot systemen langs de kant van de weg. De vele initiatieven die op dit moment plaatsvinden, geven aan dat dit geen eenvoudige vraag is. NM Magazine vroeg een aantal partijen die sterk betrokken zijn bij de ontwikkeling van zogenaamde coöperatieve systemen, naar hun visie. Aan het woord komen vertegenwoordigers van de automobielindustrie, de verkeersindustrie en van centrale en decentrale overheden.

Tekst: ***Marcel Westerman***

In deze speciale editie van NM Magazine krijgen coöperatieve systemen sowieso alle ruimte. Op pagina 18 legt prof. dr. ir. Bert van Arem (TNO, Universiteit Twente) uit wat coöperatieve systemen precies zijn. Op pagina 21 leest u welke projecten er op dit gebied lopen. Maar zoals gezegd starten we met een rondvraag langs de belangrijkste stakeholders in coöperatieve systemen. Welke conclusies kunnen we op basis van de reacties trekken?

Alle partijen die gevraagd zijn hun mening te geven, zijn zonder uitzondering positief tot zeer positief over de mogelijkheden van coöperatieve voertuig-wegkantsystemen. Wél noemen ze enkele onderdelen waarop nog aanvullende acties, of in ieder geval extra aandacht, nodig lijken om daadwerkelijk optimaal gebruik te maken van de mogelijkheden die coöperatieve systemen te bieden hebben. Bij wijze van inleiding sommen we die aandachtsgebieden kort op. Met als kanttekening dat de hier gepresenteerde interpretatie geheel voor rekening is van NM Magazine.

Maak de bijdrage die coöperatieve systemen aan uiteenlopende doelstellingen kunnen geven expliciet en kom tot gezamenlijke (eind)beelden in een gezamenlijke businesscase Coöperatieve systemen.

De partijen zien voor coöperatieve systemen kansen op uiteenlopende vlakken. Vanzelfsprekend heeft dit te maken met de verschillende posities die elk van hen in het werkveld inneemt. De grootste gemeenschappelijke deler is wel 'het vergroten van het zelfsturend vermogen van het hele verkeer- en vervoerssysteem door het verstrekken van gepersonaliseerde reisadviezen'. De meeste partijen geven aan dat het juist de elkaar versterkende combinatie van het 'zelfsturende vermogen' van de weggebruikers (door de in-carsystemen) en het 'sturende vermogen' van de samenwerkende wegbeheerders (door de wegkantsystemen) is die het concept van coöperatieve systemen zo krachtig maakt. Daarnaast worden ook veiligheid, comfort, milieu en geld genoemd. Deze doelen hoeven elkaar vanzelfsprekend niet uit te sluiten en kunnen heel goed gezamenlijk worden nagestreefd. Wel lijkt het zaak om de 'ultieme' combinatie van deze doelstellingen vooraf expliciet te maken, al was het maar om te voorkomen dat gaandeweg verschillen in interpretaties een goede doorontwikkeling in de weg staan. Dit lijkt bevestigd te worden door de - soms redelijk grote - verschillen in eindbeelden die de diverse partijen hebben als het gaat om de verwachte situatie over enkele decennia. Gezien deze mogelijke verschillen in doelstellingen en (eind)beelden, de grote tot zeer verwachtingen die alle partijen hebben, en de grote investeringen in geld en tijd die partijen willen doen, zou het zinvol zijn om op korte termijn een gezamenlijke businesscase Coöperatieve systemen uit te werken - desnoods alleen op hoofdlijnen - die recht doet en tegemoet komt aan álle belangen.

Richt een structurele samenwerkingsorganisatie in.

Alle benaderde partijen noemen zonder uitzondering dat de organisatorische

kant van het onderwerp de grootste uitdaging vormt. Duidelijk is dat de situatie heel anders wordt dan voorheen het geval was met netwerkmanagement, waar overheidspartijen in het algemeen optraden als opdrachtgever en marktpartijen als opdrachtnemer. Bij de ontwikkeling van coöperatieve systemen spelen centrale en decentrale overheden, automobielindustrie, verkeersindustrie, fabrikanten en exploitanten van handhelds en serviceproviders echter élk een cruciale rol. Geen enkele van deze partijen is in staat om hierin alleen te opereren. Sterker nog, de goede en actieve betrokkenheid van al deze partijen is essentieel voor een goed resultaat. We kunnen op basis van de reacties constateren dat deze organisatorische kant (1) de grootste uitdaging vormt, (2) momenteel niet goed is georganiseerd of belegd, (3) als een van de eerste zaken goed zou moeten worden opgepakt en (4) iedereen hieraan actieve bijdragen wil leveren. Enkelen geven aan dat zij voor het voeren van de regie hierop actie verwachten van het ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Bundel lopende en toekomstige initiatieven.

Alle gevraagde partijen zijn momenteel bezig met of betrokken bij een flink aantal initiatieven op het gebied van coöperatieve systemen. Ook hebben zij allemaal enthousiaste wensen en plannen voor nog meer initiatieven. Tegelijkertijd geven de meesten aan dat zij de toenemende 'waaier aan initiatieven' geen goede zaak vinden en op zoek zijn naar meer focus, samenhang en prioritering. Acties die hiervoor zijn gestart, zoals de samenwerkende (decentrale) regio's, Showcase 2010, de lopende FES-claim, de 'roadmap' vanuit Actielijn 1 van het beleidskader Benutten (zie het kader hieronder) worden door slechts enkele partijen genoemd en worden blijkbaar nog niet door alle partijen gedragen en als zodanig gebruikt.

Gezien het enthousiasme van alle betrokkenen laten we kansen liggen als we

Gerben Bootsma, senior adviseur bij Rijkswaterstaat-DVS over

Actielijn 1 uit het Beleidskader Benutten

"Met Actielijn 1 uit het Beleidskader Benutten van januari 2008 heeft het ministerie van Verkeer en Waterstaat 'slimme voertuigen en coöperatieve systemen' als ITS-innovatie een plek in het Nederlandse beleid gegeven. We zijn daarmee uniek in Europa. In geen ander Europees land is dit zo duidelijk geagendeerd.

Kort samengevat werkt Actielijn 1 de visie van het Beleidskader Benutten uit in een afwegings- en uitvoeringsvoorstel voor Verkeer en Waterstaat. Waar willen we nu op inzetten? We hebben allereerst de vigerende beleidsdoelen vertaald naar functionele toekomstbeelden om het mogelijk te maken hier (coöperatieve) systemen aan te koppelen. Daarnaast zijn twee roadmaps gemaakt: één van de autonome technologische ontwikkelingen en één met gewenste functionele eindbeelden rond 2020, en daarbij de stappen die nodig zijn om daar te komen. De gewenste eindbeelden variëren van optimale persoonlijke reisassistentie, de bestuurder beter bewustmaken van de reis- en verkeersomstandigheden tot het ondersteunen via geavanceerde rijtaakassistentie.

Voor een betere doorstroming, benutting, verkeersveiligheid en leefbaarheid valt winst te halen uit systemen waarmee wegbeheerders data en boodschappen (adviezen, waarschuwingen etc.) beter bij weggebruikers kunnen krijgen en hen daarmee kunnen informeren of beïnvloeden. Ook kunnen voertuigen als 'sensor' dienen om wegbeheerders waardevolle informatie te geven over verkeersintensiteiten op diverse wegen (ook waar geen lussen liggen), het weer (mist, regen) of de staat van het wegdek (stroefheid).

Er liggen nu concrete voorstellen voor proefprojecten rond persoonlijke reisassistentie, een beter verkeersmanagement en slimmere voertuigen die de bestuurder ondersteunen tijdens het rijden. Het is een palet van kleine en grote praktijkproeven, waarbij vooral de grotere proeven inzicht kunnen geven in de haalbaarheid voor implementatie, zowel technisch als organisatorisch. Uiteraard spelen er diverse generieke technische, juridische, organisatorische en politieke zaken die daarnaast nog uitgezocht dienen te worden. Na deze proeffase zal blijken welke innovaties overeind blijven staan en kunnen worden geïmplementeerd." nm



niet snel komen tot een heldere gezamenlijke richting waarin lopende initiatieven kunnen worden gebundeld en nieuwe initiatieven een focus kunnen krijgen. De roadmap die is opgesteld vanuit Actielijn 1 van het beleidskader Benutten lijkt hiervoor het beste instrument, maar dan zou hiervoor wel een breder draagvlak moeten komen.

Besteed aandacht aan afhankelijkheden.

Alle partijen noemen Anders Betalen voor Mobiliteit (ABvM) als een buitengewoon relevante aanpak voor de ontwikkeling van coöperatieve systemen. Deze aanpak grijpt aan op bijna alle aspecten die een rol spelen bij de ontwikkeling van coöperatieve systemen, zoals functionaliteit, techniek, financiële aspecten, vrijblijvendheid, en termijn en snelheid van ontwikkeling en invoering. Toch lijkt er momenteel nog geen directe structurele relatie tussen ABvM en de ontwikkeling en invoering van coöperatieve systemen te zijn. Ook aan andere afhankelijkheden die mede bepalend kunnen zijn voor het succes van coöperatieve systemen, wordt nog relatief weinig structurele aandacht besteed. Dat geldt bijvoorbeeld voor investeringen in beheer en onderhoud, vervanging en realisatie van wegkantsystemen (migratieplan), Europese normering en standaardisatie, communicatie (protocollen en frequentiebanden) en wetgeving, afspraken tussen verzekeraars en juridische aansprakelijkheid. Wanneer besloten zou worden tot het uitvoeren van de al eerder genoemde 'gezamenlijke businesscase', moeten deze afhankelijkheden aan de orde komen. Daarbij zal dan ook nadrukkelijk de positie van de weggebruiker aan de orde moeten komen. Want ook de weggebruiker, die uiteindelijk de 'echte' eindgebruiker is van coöperatieve systemen en voor veel van deze systemen direct of indirect zal moeten betalen, lijkt wat de ontwikkeling van coöperatieve systemen betreft nog geen nadrukkelijke en structurele positie te hebben. m

—Visies—

— DECENTRALE WEGBEHEERDERS —

Jan Jaap van Dijke (provincie Utrecht),
Gerbrand Klijn (provincie Noord-Brabant),
Jeroen Fanoy (provincie Zuid-Holland):

"Eerst de informatiehuishouding op orde"

"Reisinformatie via in-carsystemen is een krachtig middel om te komen tot een betere benutting van het verkeers- en vervoerssyteem. Helemaal als deze kan worden toegesneden op de behoefte van de individuele reiziger. We mikken niet alleen op autogebonden navigatiesystemen, maar ook op andere mobiele apparaten als telefoons en pda's. Die laatste zijn van belang om reisinformatie voor alle modaliteiten aan te bieden en daarmee invloed uit te oefenen op de keuze van de mobilist aangaande de route, het tijdstip van vertrek en of hij de auto, het OV of de fiets neemt. Daarnaast kunnen in-carsystemen en mobiele apparaten die met gps zijn uitgerust, dienen als bron voor het verzamelen van verkeersgegevens, wat de kwaliteit van de geleverde informatie weer zal verbeteren. Voor de wegbeheerder zijn in-carsystemen van belang omdat deze kunnen worden ingezet als maatregel voor verkeersmanagement in de meest brede zin van het woord. Een efficiënter gebruik van het verkeers- en vervoerssysteem verbetert niet alleen de doorstroming, maar ook de verkeersveiligheid en draagt bij aan een vermindering van de CO_2-uitstoot.

Voor de korte termijn, 2010 tot 2015, zal vooral moeten worden ingezet op het aantonen van de effectiviteit van de informatietechnologie van in-carsystemen en mobiele apparaten. Essentieel is de vraag: hoe reageert de weggebruiker op in-carinformatie? Dit willen we aantonen in projecten met een pilot- of proefkarakter, waarmee ook een kosten-batenbeoordeling



gemaakt kan worden. Alleen dan komt er breed bestuurlijk draagvlak voor in-car-systemen als verkeersmanagementinstrument.

Voor 2020 en verder zijn er twee scenario's, afhankelijk van de ontwikkelingen rond Anders Betalen voor Mobiliteit. De verwachting is dat ABvM tot een versnelling van de in-carontwikkelingen zal leiden. Komt de koppeling van het verspreiden van verkeersinformatie aan ABvM er niet, dan zal de ontwikkeling van in-car-systemen voor verkeersmanagementdoeleinden stukken langzamer gaan. De algemene verwachting is overigens dat op de langere termijn informatiemanagement via in-carsystemen voor verkeer- en vervoer hoe dan ook een algemeen geaccepteerd fenomeen zal zijn.

Maar om dit te realiseren is het absoluut noodzakelijk dat wegbeheerders de informatiehuishouding gezamenlijk op orde gaan brengen, zich gaan organiseren en zichzelf als één loket voor marktpartijen presenteren. Dit op een manier zoals nu de Nationale Databank Wegverkeersgegevens is opgezet. Daarnaast is het noodzakelijk dat er een structurele dialoog tussen overheid en markt op gang komt. Het gaat hierbij niet alleen om de financiële aspecten van de businesscase tussen overheid-markt en markt-reiziger, maar ook om zaken als techniek en communicatie. En vooral om afspraken over de manier waarop de informatie van de wegbeheerder via marktpartijen (dus in-car en mobiele apparaten) bij de weggebruiker komt. Versnippering van initiatieven moeten we zien te vermijden.

Wat de rolverdeling betreft tussen de verschillende partijen: we hebben al gerefereerd aan het belang van samenwerking tussen overheden (centraal en decentraal) onderling. De verspreiding van gepersonaliseerde verkeersinformatie via in-carsystemen zien we als een verantwoordelijkheid van overheden én serviceproviders samen. De rol van de decentrale overheden ligt voornamelijk in het opstellen van de regionaal specifieke beleidsmatige randvoorwaarden voor het leveren van reisinformatie. Bij deze partijen is immers de kennis aanwezig van het regionale verkeers- en vervoerssysteem. Daarnaast kunnen decentrale overheden een faciliterende rol vervullen bij initiatieven van marktpartijen in een testfase." nm

— MINISTERIE VAN VERKEER EN WATERSTAAT —

Geert Draijer en Martin van Gelderen,
senior beleidsmedewerkers Directoraat-Generaal Mobiliteit

"Het is niet alleen een verkeersmanagementopgave maar ook een manier om iedereen zo prettig mogelijk te laten reizen"



"Er valt zeker iets bij te winnen als we gepersonaliseerde verkeersinformatie goed aanpakken en zowel de in-car als de wegkantsystemen verbeteren, koppelen en op elkaar afstemmen. In het beleidskader van Verkeer en Waterstaat staan mobiliteitsbevorderende benuttingsmaatregelen, zoals de koppeling van intelligente auto's met intelligente wegen, hoog op de agenda. Weggebruikers en wegbeheerder varen daar wel bij. Het is niet alleen een verkeersmanagementopgave maar ook een manier om iedereen zo prettig mogelijk te laten reizen. Dat beseft men ook. Coöperatieve systemen en voorzieningen voor de reizigers staan elkaar niet in de weg, maar versterken elkaar juist. Ze vergroten het zelfsturend vermogen van het hele verkeers- en vervoerssysteem door het verstrekken van gepersonaliseerde reisadviezen.

We zijn nu met z'n allen aan het nadenken hoe we dit moeten organiseren. Want er zit een technische kant aan – hoe je een en ander aan elkaar gekoppeld krijgt – maar minstens zo belangrijk is de organisatorische kant. Wie doet wat en wie is waarvoor verantwoordelijk? Daar moeten goede afspraken over worden gemaakt. Als opvolger van de commissie Laan komen we dan ook met een Strategisch Beraad Verkeersmanagement om de juiste stakeholders bij elkaar te brengen. In 2010 organiseren we Showcase Amsterdam

in de RAI. Een evenement dat zo'n beetje de aftrap moet vormen voor een gestructureerde samenwerking met alle partijen. Er is ook een aanvalsplan Multimodale Reisinformatie in voorbereiding waarin de nadruk ligt op de informatievoorziening aan de OV-reiziger.

We hebben nu in het kader van FEZ samen met het ministerie van Economische Zaken, een groot aantal kennisinstituten en bedrijven uit de verkeerswereld een voorstel gedaan om te zien hoe je bepaalde dingen zou toepassen. Als dit voorstel wordt goedgekeurd, kunnen we in het najaar beginnen met het inrichten van pilotprojecten in Haaglanden, langs de corridor Rotterdam-Antwerpen en rondom Eindhoven om verschillende coöperatieve systemen te gaan beproeven en ermee te leren werken.

Wij verwachten dat we zo rond 2010 de eerste dingen op straat zullen zien. In 2020 zouden we zover moeten zijn dat de weggebruiker gepersonaliseerde verkeersinformatie tot zijn beschikking heeft zodat hij op elk moment kan besluiten: 'ik ga nu weg', 'ik drink nog een kop koffie', 'ik neem de bus', 'ik neem de auto' of 'ik sla hier af'.

Het zal in de toekomst veel meer gaan om samenwerking zowel tussen verschillende overheidspartijen als tussen overheden en marktpartijen, tussen wegbeheerders en serviceproviders. Dat is wennen. Het vergt aanpassingen en zal ook veranderingen in rol en taak tot gevolg hebben. De overheid zal meer randvoorwaarden scheppend moeten sturen en het bedrijfsleven zal innovatieve toepassingen moeten ontwikkelen." nm

— AUTOMOBIELINDUSTRIE —

Walter Hagleitner,
directeur ADAS Management Consulting

"Er moet overeenstemming bestaan over een gezamenlijk concept"

"De toegevoegde waarde van coöperatieve voertuig-wegkantsystemen is in grote mate afhankelijk van de diensten die vanaf de wegkant worden aangeboden. Als er vanaf het begin, zodra automobilisten een in-carsysteem kopen, direct al informatie beschikbaar is over de verkeerssituatie, gevaarlijke situaties en optimale routes en als meteen eCall en andere diensten worden geboden, dan is de toegevoegde waarde beslist groot. De bestuurder zal zich veiliger voelen omdat hij belangrijke informatie over opstoppingen, ongevallen, glad wegdek en andere gevaarlijke situaties direct in de auto krijgt. Het kunnen kiezen voor de efficiëntste route, rekening houdend met de plaatselijke omstandigheden, is een ander heel belangrijk voordeel van voertuig-wegkantsystemen.

Hoe de ontwikkelingen in de komende jaren tot aan 2020 met coöperatieve systemen zullen gaan, is sterk afhankelijk van de businesscase. Er zijn vier businesscases die positief moeten zijn, willen coöperatieve systemen succesvol zijn: die van de consument, de autofabrikant, de autodealer en van de toeleveranciers aan de automobielindustrie. De overheid draagt een belangrijke verantwoordelijkheid in het ondersteunen van de uitrol van systemen.

Om nuttige diensten te kunnen aanbieden zal allereerst de infrastructuur opgebouwd moeten worden. Autofabrikanten moeten op de hoogte zijn van de mogelijkheden van de infrastructuur, zodat ze daarop met hun communicatietechnologische ontwikkeling van in-carsystemen kunnen inhaken. Als eCall in Europa in korte tijd wordt uitgerold zal dat zeker de ontwikkelingen stimuleren. Dat zal er ook toe bijdragen dat nieuwe auto's al in een vroeg stadium met communicatieapparatuur uitgerust worden, want het systeem zal een belangrijke toegevoegde waarde hebben voor de auto-industrie.

De technische randvoorwaarden zijn inmiddels al ingevuld. Wat er nu nog moet gebeuren, is het tot op zekere hoogte standaardiseren



van de communicatietechnologie, maar vooral ook het ontwikkelen van een overkoepelend concept dat toegevoegde waarde biedt aan de consument zodra hij zo'n systeem aanschaft. Daarnaast vind ik dat er aandacht moet worden besteed aan het ontwikkelen van voertuig-voertuigsystemen met koppeling naar de wegkantsystemen. Het is dan wel noodzakelijk dat een volledig dekkende infrastructuur daarvoor op korte termijn beschikbaar komt. Het snel uitrollen van dergelijke coöperatieve systemen die zowel nuttig zijn voor de individuele weggebruiker en reiziger als voor de maatschappij als geheel, lukt alleen als alle stakeholders nauw met elkaar samenwerken. Er moet overeenstemming bestaan over het uitwerken van een gezamenlijk concept. De overheid moet de infrastructuur beschikbaar stellen en private partijen moeten diensten aanbieden die voor consumenten aantrekkelijk zijn.

In Nederland is men behoorlijk progressief bezig als het gaat om het optimaliseren van verkeersmanagement en verkeersveiligheid. Jullie hebben in tal van pilotprojecten laten zien dat je dingen in beweging kunt zetten. Ik ben ervan overtuigd dat projecten als de 'Assisted Driver' een stimulerende uitwerking hebben op de Europese Commissie en op de automobielindustrie." nm

— VERKEERSINDUSTRIE —

Rudi Lagerweij,
Vialis:

“Verkeersindustrie begroet initiatieven van de overheid”

“Coöperatieve systemen geven een nieuwe dimensie aan alle schakels van de verkeersmanagementketen: meten, analyseren, informeren, sturen. Er kan met coöperatieve systemen meer informatie per individueel voertuig beschikbaar komen, zoals type, belading, bestemming en dynamische kenmerken. Tactisch en strategisch kan het verkeersmanagement daardoor adequater worden geregeld. Coöperatieve systemen maken het ook mogelijk voertuigen en hun bestuurders individueel te informeren over de verkeersomstandigheden. Dat heeft een positief effect op de veiligheid, de milieubelasting en de doorstroming van het verkeer.

In 2010 zullen door heel Europa technische demonstraties plaatsvinden. In 2020 kunnen grootschalige coöperatieve informatienetwerken in bedrijf zijn. In 2040 zal er sprake zijn van een gedeeltelijk veranderde rol van de bestuurder op congestiegevoelige delen van de infrastructuur. De bestuurder zal, op basis van vrijwilligheid natuurlijk, een deel van zijn bewegingsvrijheid kunnen inruilen voor de betrouwbaarheid en voorspelbaarheid van automatische voertuiggeleiding wanneer hij zich aansluit bij coöperatieve pelotons van voertuigen die via doelgroepstroken op weg zijn in dezelfde richting.

Het succes van coöperatieve systemen is afhankelijk van een gelijktijdige introductie van (samenwerkende) systemen in voertuigen en langs de weg. Natuurlijk moet er eerst worden geïnvesteerd in een coöperatieve weginfrastructuur, voordat automobilisten coöperatieve voertuigsystemen gaan aanschaffen. Voorwaarde is ook dat het technisch-operationeel samenwerken van de systemen gewaarborgd is. Europese normering is weliswaar een tijdrovend proces, maar geen wezenlijke hinderpaal: autofabrikanten en leveranciers van systemen voor verkeersmanagement beseffen dat merk- of landspecifieke coöperatieve systemen bij voorbaat commercieel kansloos zijn.

De industrie is traditioneel actief bij het verzamelen van verkeersinformatie, het leveren van systemen voor verkeersmanagement en het installeren en onderhouden van wegkantapparatuur. Een gemeenschappelijk kenmerk van deze apparatuur is dat ze een veel langere levensduur hebben dan (andere) ICT-systemen. Er is een enorme installed base en ruime ervaring met het omgaan met zogenaamde legacy systemen, intelligente systemen van vroegere generaties en verschillende leveranciers. Deze oudere systemen voldoen weliswaar niet allemaal aan de informatiebehoefte van tegenwoordig en zijn minder flexibel inzetbaar bij de aansturing van moderne signaalgevers, maar in een datafusie-omgeving kunnen zij wel degelijk een waardevolle bijdrage leveren. Bij een slimme toevoeging van moderne apparatuur op strategische punten en een goed doordacht migratieplan voor de oudere systemen, kan een acceptabel niveau van coöperatieve dienstverlening worden bereikt, dat beter wordt naarmate het gebruik groeit. Ik noem dat ‘evolutionaire functionaliteit’. Het is misschien niet ideaal maar het brengt de uitrol van een coöperatieve infrastructuur financieel wel dichterbij. Een (verplichte) uitrusting van alle Nederlandse voertuigen in het kader van Anders Betalen voor Mobiliteit zou een grote versnelling van de uitrol van coöperatieve systemen kunnen betekenen.

Zolang de overheid niet de rol van regisseur naar zich toetrekt, met de daarbij horende juridische en financiële gereedschappen, wordt de snelheid van de introductie van coöperatieve systemen begrijpelijkerwijs bepaald door de autofabrikanten en -kopers. De verkeersindustrie begroet dan ook de lopende initiatieven van de rijksoverheid en is vanzelfsprekend bereid zo’n regie-initiatief blijvend te ondersteunen.” nm



— RIJKSWATERSTAAT —

Joris Al,
hoofdingenieur-directeur Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart:

"Structurele samenwerking is de enige manier"

"De belangrijkste meerwaarde van coöperatieve systemen is naar mijn idee dat grootschalige invoering ervan een wezenlijke bijdrage kan leveren aan het realiseren van alle doelstellingen uit de Nota Mobiliteit, het Beleidskader Benutten en uit het Ondernemingsplan van Rijkswaterstaat. Onderzoek laat zien dat deze systemen zowel een positief effect kunnen hebben op bereikbaarheid en betrouwbare reistijden als op veiligheid en het milieu. Daarnaast bieden deze systemen vergaande mogelijkheden om innovatieve diensten aan te bieden als dynamische reis- en route-informatie, informatie over parkeergelegenheid en mogelijkheden om elektronisch te betalen.

Structurele samenwerking tussen publieke en private partijen is de enige manier is om te komen tot de grootschalige invoering van coöperatieve systemen. Rijkswaterstaat is daarom samen met andere publieke en private partijen bezig met twee in mijn ogen cruciale zaken. Op de eerste plaats met het vormgeven van de organisatie die we nodig denken te hebben om coöperatieve systemen verder te ontwikkelen en grootschalig in te voeren. Hierbij kijken we niet alleen naar publieke en private partijen in Nederland, maar ook naar de Europese en internationale context. Op de tweede plaats richten we ons op het vormgeven van een logische redeneerlijn van onze beleidsdoelen naar de verkeerskundige doelen die we willen behalen. We inventariseren ook welke coöperatieve systemen hieraan kunnen bijdragen. Dit geven we vervolgens in de tijd weer via een 'roadmap', waarmee we uitkomen op een uitvoeringsprogramma. Daarbij is een zogenoemde Field Operational Test een van de eerste stappen in dat proces.

Voor beide onderwerpen geldt dat het op dit moment nog zoeken is naar oplossingen waarmee we echt een stap vooruit kunnen zetten. Het gegroeide enthousiasme over coöperatieve systemen uit zich momenteel nog te veel in een waaier aan initiatieven. Naast lopende Europese projecten in Nederland, zoals CVIS, Safespot en Coopers, worden onder meer initiatieven genomen door een aantal samenwerkende regio's (Brabant, Utrecht en Zuid Holland) en in Amsterdam (Showcase 2010), en initiatieven in het kader van de lopende FES-ronde. Een van zaken die beter moeten, is het hebben van een duidelijke focus in de richting die we willen gaan. Daarom werken we bij Rijkswaterstaat aan een gezamenlijke roadmap en richten we ons op projecten waaraan we prioriteit willen geven.

Mede op basis van de internationale ervaringen neigen we naar het leggen van een combinatie tussen coöperatieve systemen en (sturend) verkeersmanagement. In de



genoemde Field Operational Test gaat het om het verkennen en verbinden van ontwikkelingen in de auto en ontwikkelingen in de wegkantsystemen. Dit biedt de kans om onze (vervangings)investeringen in de wegkantsystemen beter te richten op de ontwikkelingen in binnen- en buitenland, zoals het ITS Actionplan van de EU dat eind vorig jaar uitkwam. Als we er als Nederlandse publieke en private partners in zouden slagen om deze ontwikkeling vorm te geven, kunnen we onszelf positioneren als voortrekker in Europa. Met alle kansen die dat biedt voor de betrokken partijen." nm


Grontmij is ...
...uw partner in...
...mobiliteit.

Grontmij is een internationaal advies- en ingenieursbureau. Met ruim 8.000 professionals actief op het gebied van milieu, water, energie, bouw, industrie en infrastructuur. Wij ontwerpen en realiseren plannen voor de toekomst door mensen en partijen in regio's bij elkaar te brengen en met elkaar te verbinden. Wij doen dat met respect voor de omgeving, voor onze klanten en elkaar.

Grontmij

planning connecting
respecting
the future

Mijn mening over...

Mobiliteit kan stiller, schoner en slimmer

Een van de kernactiviteiten van Grontmij is het bouwen en beheren van infrastructuur. We zijn daarbij actief op water, rail en weg. Mobiliteit is voor ons dan ook als vanzelfsprekend multimodaal! Wij werken met gelijk verdeelde belangstelling aan oplossingen voor álle modaliteiten. Vanuit deze brede scope vinden wij dat mobiliteit stiller, schoner en slimmer kan.

Mobiliteit kan stiller en schoner door het maken van brede intermodale afwegingen. Hierbij maken we gebruik van geavanceerde en intelligente 'decision support tools'. Zowel voor vraagstukken rondom de weg, de rail als op het water. Belangrijk daarbij is bijvoorbeeld het inzichtelijk maken van effecten op milieu en luchtkwaliteit. Op het gebied van water zorgen we voor het implementeren van de Europese kaderrichtlijnen voor water.

Bij 'urban development' kijken we naar de bereikbaarheid van een locatie via verschillende vervoerswijzen. De fiets en het openbaar vervoer zijn daarbij minstens zo belangrijk als de auto. Voor de autobereikbaarheid is parkeren mede bepalend. Dit kan parkeren op de locatie zelf zijn, maar ook parkeren in transferia in combinatie met openbaar vervoer.



Hubert Ami Habib
Clusterdirecteur Grontmij Infrastructuur & Milieu

Mobiliteit kan ook slimmer door meer met de beschikbare data te doen. Door van data vaker echt informatie te maken, kun je problemen soms voorkomen in plaats van genezen. Denk aan online monitoring en informatievoorziening gericht op de beheerder, de gebruiker en zeker ook op hulpdiensten. Juist voor hulpdiensten is goede informatie belangrijk. Door de beperkte robuustheid van ons wegennet kan een klein incident al snel veel overlast veroorzaken. Incidentmanagement op zowel de snelwegen als het onderliggende wegennet moet de reactiesnelheid en mobilisatiekracht van hulpdiensten optimaliseren. Goede informatievoorziening is hierbij cruciaal.

Voor de automobilist is informatievoorziening ook belangrijk, zowel voor vertrek als tijdens de reis. Daarom werkt Grontmij samen met diverse partijen om dit verder te ontwikkelen.

Een ander voorbeeld van slimmere mobiliteit is het optimaal gebruik maken van de beschikbare capaciteit en systemen. Het Nederlandse wegennet kent vrijwel geen buffers tussen de snelweg en het lokale wegennet. Om een buffer te creëren zou je in veel gevallen rijstroken of weggedeelten tijdelijk een andere functie kunnen geven. Met beschikbare systemen, eventueel aangevuld met kleine uitbreidingen, kan relatief eenvoudig lokaal een buffer gecreëerd worden. Hierdoor zal het verkeer stroomafwaarts, en daardoor het netwerk als geheel, beter doorstromen.

Slimmere mobiliteit is ook het uitwerken van een dynamische onderhoudsfilosofie in afstemming met betrokken wegbeheerders. Een 'managing agent' moet er vervolgens voor zorgen dat onderhoudswerkzaamheden altijd worden afgestemd. Deze managing agent dient uiteindelijk breder, voor verkeersmanagement in algemene zin, ingezet te worden.

In de toekomst wil Grontmij haar steentje bijdragen aan proactief verkeersmanagement. Wij hopen dat er ooit een onafhankelijke netwerkbeheerder komt, die kan beschikken over goede 'decision support' systemen.

Grontmij heeft de ambitie om op het gebied van assetmanagement te groeien tot 'managing agent', verantwoordelijk voor tijdig en adequaat beheer en onderhoud van infrastructuur en informatievoorziening voor en over het gebruik hiervan.

Coöperatieve systemen

Wat zijn het en wat kunnen we ermee?

Coöperatieve systemen of wat nauwkeuriger gezegd: coöperatieve voertuig-wegkantsystemen, zijn ronduit 'hot'. Ze zijn al enige tijd onderwerp van onderzoek in tal van Europese projecten en de belangstelling in Nederland voor deze systemen is groeiende. Maar wat verstaan we eigenlijk onder coöperatieve systemen en wat kunnen we ermee?

Binnen het Safespot-project worden coöperatieve systemen uitgelegd aan de hand van het verhaal van juffrouw Loredana. Loredana beschikt over een *Safety Margin Assistant*, afgekort tot SMA. Deze SMA helpt haar om gevaarlijke situaties in het verkeer te vermijden op basis van informatie die het uitwisselt met andere voertuigen en systemen langs de weg. Ze rijdt tussen Milaan en Turijn; het is druk op de weg en mistig. De SMA adviseert haar niet sneller dan 80 km/u te rijden en goed afstand te houden. De melding is in het groen want Loredana houdt zich keurig aan het advies. Ze weet dat ze op haar SMA kan vertrouwen. Maar plotseling schiet de SMA op rood en vraagt Loredana om snelheid te minderen. Zij neemt meteen gas terug en ziet andere voertuigen ook vertragen omdat die hetzelfde advies hebben gekregen. Na enige tijd ziet Loredana een colonne langzaam rijdende vrachtwagens op de rechterstrook. Zij rijdt op de middelste strook en hoeft niet van rijstrook te wisselen om de colonne te passeren. De SMA vraagt Loredana om meer afstand te houden zodat andere voertuig ruimte krijgen om naar de middelste strook uit te wijken. Nadat ze de colonne vrachtwagens is gepasseerd, verandert de SMA weer naar groen en Loredana rijdt veilig verder.

Definitie

De Safety Margin Assistant is een voorbeeld van een coöperatief systeem. Het voertuig ontvangt informatie van systemen langs de kant van de weg en van andere voertuigen over gevaarlijke situaties. Tegelijkertijd kan het voertuig ook informatie over gevaarlijke situaties uitzenden.

Er zijn ook andere voorbeelden van coöperatieve systemen. Denk aan het vinden van de kortste, snelste of goedkoopste route op basis van informatie over files, afsluiting en omleidingen. Of denk aan verkeerslichten die aan de auto doorgeven of het licht rood, geel of groen is of wordt, zodat de bestuurder beter kan anticiperen op de stand van de lichten. Hiermee worden de verkeersveiligheid en doorstroming bevorderd en worden emissies van schadelijke stoffen als NOx, CO_2 en fijnstof verminderd.

In het algemeen gesteld kunnen we coöperatieve systemen definiëren als systemen die de rijtaken van een bestuurder ondersteunen, gebruikmakend van communicatie met andere voertuigen en/of systemen langs de kant van de weg. Deze ondersteuning vindt plaats door de bestuurder te informeren, te waarschuwen of zelfs actief in te grijpen in de besturing van het voertuig.

Toepassingen

Coöperatieve systemen zijn een middel en geen doel. Sterker nog, het ondersteunen van de rijtaken kan zelfs verschillende doelen dienen. Eén belangrijk doel is de verkeersveiligheid: de Safety Margin Assistant waarschuwt Loredana ook in het geval van gladheid, blokkades, voorrangsituaties en langzaam rijdend verkeer. Bij deze toepassingen worden hoge eisen gesteld aan de betrouwbaarheid en timing van de informatie. Een onterechte waarschuwing ondermijnt het vertrouwen in de SMA. En om tijdig en adequaat te kunnen reageren op een dreigende onveilige situatie, moet de bestuurder de waarschuwing absoluut op tijd krijgen.

Naast verkeersveiligheid kunnen coöperatieve systemen ook worden ingezet voor verkeersmanagementtaken, bijvoorbeeld door informatie als snelheidslimieten, rijstrook- en routeaanwijzingen en de stand van verkeerslichten in de auto aan

te bieden. Ook deze informatie dient betrouwbaar te zijn. De timing is belangrijk, maar minder kritisch dan bij systemen die de verkeersveiligheid dienen.

Ten derde kunnen ook aanbieders van verkeers- en reisgeleidingsdiensten informatie van coöperatieve systemen benutten. Moderne navigatiesystemen informeren de automobilist over files en alternatieve routes. Bovendien kan de automobilist informatie ontvangen over parkeren, brandstofprijzen, restaurants, hotels en het openbaar vervoer. Het voertuig zelf zendt *floating car data* uit, die door de aanbieders van deze diensten worden gebruikt om deze informatie te actualiseren en te verfijnen. Floating car data is natuurlijk ook interessant voor de wegbeheerder om de inzet van verkeersmanagementmaatregelen te verbeteren.

Tot slot kunnen coöperatieve systemen worden gebruikt om de leefbaarheid te verbeteren, bijvoorbeeld door het informeren over milieuvriendelijke routes en het creëren van doorstroomroutes voor zwaar verkeer.

Coöperatieve systemen zijn dus nuttig voor de verkeersveiligheid, doorstroming en de leefbaarheid. Ook in andere situaties kunnen ze een nuttige rol vervullen, zoals voor hulpdiensten, OV, vervoer van gevaarlijke stoffen enzovoort.

Rijtaken ondersteunen

Rijtaken zijn in te delen in strategische, tactische en operationele rijtaken. Coöperatieve systemen kunnen bestuurders bij elk van deze soorten taken ondersteunen.

De strategische rijtaak heeft betrekking op het bepalen en volgen van de route van herkomst naar bestemming. Coöperatieve systemen kunnen de bestuurder daarbij helpen door informatie te geven over reistijden en alternatieve routes.

De tactische rijtaak heeft betrekking op de keuze van snelheid, volgtijd en richting. Op dit niveau besluit de bestuurder ook in de interactie met andere weggebruikers zoals inhalen, volgen, stoppen, optrekken, van richting veranderen enzovoort. Coöperatieve systemen kunnen de bestuurder bij die verkeershandelingen helpen door informatie te geven over de aanwezigheid van andere weggebruikers en te waarschuwen voor gevaarlijke situaties.

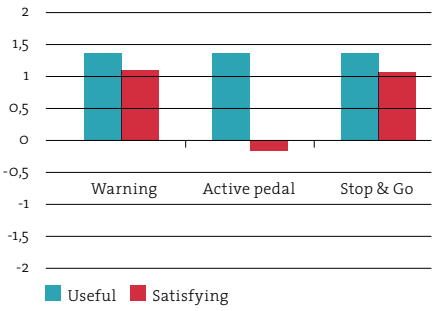


De operationele rijtaak heeft betrekking op het sturen, versnellen en remmen. Coöperatieve systemen kunnen een hulp zijn bij het aanhouden van een ingestelde snelheid en volgafstand door gebruik te maken van informatie over de snelheid en positie van andere voertuigen.

De ondersteuning zelf kan op verschillende manieren plaatsvinden. We zullen dat aan de hand van het voorbeeld van een 'fileassistent' uitleggen. Deze fileassistent geeft bij nadering van een file de bestuurder een waarschuwing. Dit is de informerende variant, die ook kan bestaan uit neutrale informatie, adviezen, verboden of instructies. Vervolgens geeft het gaspedaal tegendruk om ervoor te zorgen dat de bestuurder geleidelijk snelheid vermindert tot aan de staart van de file. Dit is de ondersteunende variant. In de file zelf neemt de fileassistent het houden van snelheid en afstand van de bestuurder over. Dit is de regelende variant, waarbij de bestuurder de keuze heeft het systeem aan of uit te zetten en de snelheid en afstand in te stellen.

Coöperatieve systemen worden in eerste instantie als informerende systemen toegepast. Pas wanneer voldoende vertrouwen bestaat in de correctheid en betrouwbaarheid van de informatie, komen de ondersteunende en regelende varianten in beeld.

De acceptatie van de verschillende vormen van ondersteuning kan sterk verschillen. Nadat proefpersonen in een rijsimulator met de fileassistent hadden gereden, werd hun gevraagd in hoeverre ze het systeem prettig dan wel nuttig vonden. Proefpersonen bleken vooral de waarschuwing en het automatisch volgen ('stop & go') te waarderen, maar vonden het 'actieve gaspedaal' minder prettig. Het nut van het systeem werd hoger gewaardeerd dan de prettigheid.



Figuur: ***Acceptatie van de fileassistent***

Meerwaarde

Waarom heeft een bestuurder al die hulp nodig? Gegeven de soms behoorlijk complexe taak van autorijden brengt de bestuurder zelf het er niet slecht vanaf. Hij kan de aangeboden informatie via borden goed verwerken en is zelden bij ongevallen betrokken. Toch worden de meeste ongevallen veroorzaakt door menselijk falen. Ook optimaliseert de bestuurder (met zijn routekeuze en manier van rijden) alleen zijn eigen nut. Daarom ligt er een taak voor de wegbeheerder om te zorgen voor een veilige, vlotte en bovendien betrouwbare verkeersafwikkeling voor álle weggebruikers. Verkeersmanagementmaatregelen zoals signalering, toeritdosering, informatiepanelen en dergelijke zijn gebaseerd op het inwinnen van data via sensoren, het verwerken van de data tot informatie en het presenteren van een signaal op een signaalgever. Ook het voertuig bevat tal van sensoren en computers die functies zoals stabiliteitscontrole, navigatie en *adaptive cruise control* mogelijk maken. Vergeleken met de mens zou je kunnen stellen dat de huidige systemen in de auto en langs de weg kunnen zien en denken. Communicatie voegt daaraan het gehoor toe. Door communicatie wordt het voertuig zich eerder bewust van situaties die de bestuurder noch de sensoren van het voertuig kunnen waarnemen: denk maar aan een onoverzichtelijke kruising of een file na een bocht. Wegbeheerders en aanbieders van verkeers- en reisinformatiediensten kunnen de bestuurder op maat en daarmee effectiever informeren. Een verkennende simulatiestudie uit de VS wijst uit dat na incidenten routegeleiding in een regionaal netwerk op basis van coöperatieve voertuig-wegsystemen tot een afname van reistijdverliezen met zo'n 50% leidt. Uit andere simulaties blijkt dat de toepassing van de fileassistent leidt tot 30% minder file wanneer 10% van de auto's met het systeem is uitgerust.

Maar coöperatieve systemen hebben ook (potentiële) nadelen. Navigatiesystemen kunnen leiden tot verkeer op routes door woonwijken of stedelijke centra waar dat niet gewenst is. Overleg tussen de aanbieders van deze systemen en wegbeheerders is nodig, om te zorgen dat alleen alternatieve routes worden aangeboden die daar geschikt voor zijn. Wanneer informatie of een advies langs de weg en de auto niet consistent zijn, zal de acceptatie door de bestuurder en daarmee het gebruik van de informatie of het advies afnemen. Bovendien dient het nut van coöperatieve systemen op te wegen tegen de extra communicatiekosten voor gebruikers, wegbeheerders en aanbieders van verkeers- en reisinformatie.

Toekomst?

In haar Strategische Kennis en Innovatie Agenda benoemt het ministerie van Verkeer en Waterstaat Informatie en Communicatietechnologie (ICT) als een van de belangrijke maatschappelijke thema's. ICT maakt de ontwikkeling van coöperatieve systemen mogelijk. Vanuit de private sector zijn de eerste systemen, zoals dynamische navigatie en *fleet management*, inmiddels beschikbaar gekomen. De inzet van coöperatieve systemen voor verkeersmanagementdoeleinden zal samenwerking vergen tussen de overheid en private partijen opdat afspraken gemaakt kunnen worden over de technische en organisatorische samenhang. Wanneer het ook lukt om afspraken te maken om informatie, software en hardware voor meerdere doeleinden te combineren (een zogenaamd open communicatieplatform in de auto en in wegkantsystemen) kunnen de kosten spectaculair dalen en de baten enorm toenemen.

Een andere succesfactor is de eindgebruiker: coöperatieve systemen zullen moeten aansluiten bij de individuele behoeftes van eindgebruikers. Incentives kunnen bij uitstek via coöperatieve systemen worden ingezet om weggebruikers te verleiden tot gedrag dat vanuit het collectieve belang gewenst is. Voor de verkeersmanager leiden coöperatieve systemen tot een nieuw scala aan maatregelen, waarin specifieke doelgroepen (denk aan verkeer met dezelfde bestemming, langeafstandsverkeer of vrachtverkeer) gericht kunnen worden gestuurd.

Coöperatieve systemen zullen leiden tot nieuwe reis- en verkeersinformatiediensten, nieuwe verkeersmanagementmaatregelen en daarmee tot nieuw verkeersgedrag en een andere dynamiek in de verkeersstromen. Verkennende studies schetsen een veelbelovend beeld wat de afname van files betreft. In de komende jaren zullen de overheid en private partijen tal van coöperatieve systemen bedenken, ontwikkelen, in pilots toepassen en invoeren. Het is van cruciaal belang dat deze initiatieven worden benut om bijvoorbeeld via modelstudies en veldtesten beter inzicht te krijgen in de effecten op verkeersgedrag en doorstroming. Alleen op die manier zullen we in staat zijn om de kansen die coöperatieve systemen bieden, optimaal te benutten en om ongewenste neveneffecten zo veel mogelijk te vermijden.

De auteur



Prof. dr. ir. Bart van Arem is Programmaleider Verkeer, Vervoer en Logistiek bij TNO en hoogleraar Rijtaakondersteunende systemen aan de Universiteit Twente.

Foto: *Witho Worms*

Nederland vooruitstrevend met coöperatieve systemen

Voor de invoering van coöperatieve voertuig-wegkantsystemen in Europa leggen drie grote en geïntegreerde Europese onderzoeksprojecten de basis: CVIS, Safespot en Coopers. Nederlandse overheden en bedrijven zijn hierin goed vertegenwoordigd en lopen voorop in de ontwikkeling van coöperatieve technologieën en toepassingen in mobiliteit.

CVIS, Safespot en Coopers zijn de belangrijkste Europese projecten op het gebied van coöperatieve systemen. In totaal werken 160 verschillende organisaties uit vijftien landen aan onder meer verkeersveiligheidssystemen en coöperatief verkeersmanagement. Nederland is vertegenwoordigd door TNO, Peek Traffic, Logica, Technolution, Vialis, ARS Traffic & Transport Technology, Rijkswaterstaat en Provincie Noord-Brabant.

Het doel van de drie projecten is dat overheden, automobielfabrikanten, industrie, onderzoeksinstituten en universiteiten gezamenlijk zogenaamde 'enabling' technologieën creëren waarmee coöperatieve systemen met elkaar kunnen communiceren. Ook wordt bekeken of men onderling wil en mag communiceren, wat te maken heeft met de privacywetgeving of veiligheidsaspecten. Elke deelnemende partij brengt hiervoor zijn eigen specialistische kennis in.

Geïntegreerde projecten zijn doorgaans opgedeeld in meerdere deelprojecten met een eigen specialisatie. Allemaal doorlopen ze in vier jaar tijd een aantal werkpakketten waarin een technologie, toepassing of methodiek gestalte krijgt, vanaf de ideefase tot aan een demonstratie in een testbed. Begin 2009 wordt de ontwikkelfase afgerond en zal de test- en demonstratiefase beginnen. Daarna volgen validatie- en evaluatieactiviteiten als opstap naar nieuwe projecten met tests op grotere schaal.

Overigens ontstaan er in vervolg op deze internationale projecten ook steeds meer initiatieven op nationaal niveau. Overheden spelen hierin een grote rol door als beleidsmakers (via beleidsdoelstellingen) en wegbeheerders (verkeersmanagers en eigenaar wegkantsystemen) hun rol op te pakken, en visies en projecten op te zetten en te ondersteunen. Denk dan wat Nederland betreft aan het Beleidskader Benutten (actielijn slimme voertuigen en coöperatieve systemen), Field Operational Tests (FOT), in-carprojecten zoals 'Brabant als proeftuin in-car' en recentelijk Mobiliteit als ICT-systeem (MAIS) en Corvette (Fonds Economische Structuurversterking).

Europese projecten

CVIS (Cooperative Vehicle-Infrastructure Systems) richt zich op de ontwikkelingen rond een standaard communicatiearchitectuur voor mobiele communicatie. Toepassingen voor stedelijk, inter-stedelijk en vrachtvervoer beogen een efficiënter verkeerssysteem.
www.civisproject.org

Safespot kijkt naar intelligente voertuigen en wegen om de veiligheidsmarge van weggebruikers te vergroten en te bewaken met behulp van voertuig-voertuig- en voertuig-infrastructuurcommunicatie.
www.safespot-eu.org

Coopers (Cooperative Systems for Intelligent Road Safety) richt zich op intelligente telematicaoplossingen met als doel coöperatief verkeersmanagement tussen voertuigen en de infrastructuur.
www.coopers-ip.eu

Open architectuur en universeel platform

Terug naar de Europese geïntegreerde projecten. In CVIS, Safespot en Coopers is al een *open architectuur* bepaald. Momen-



Illustratie: ***met dank aan ERTICO***

teel wordt er een prototype van een *universeel platform* ontwikkeld (zie figuur 1). Er wordt gebruik gemaakt van bestaande en nieuwe Europese standaarden – een belangrijk verschil in vergelijking met de vele andere lokale of private initiatieven!

Een goed voorbeeld is de standaardisatie van het communicatieprotocol, dat ervoor zorgt dat systemen met een verschillende architectuur toch coöperatief kunnen zijn en informatie kunnen uitwisselen. De achterliggende gedachte is, dat iedereen in staat moet zijn om een service te kunnen aanbieden of gebruiken. Dit kunnen traditionele diensten zijn, zoals verkeersinformatie, maar ook minder voor de hand liggende diensten zoals adverteren, reserveren en betalen.

Technologie

Een ander voornaam doel in de Europese projecten is het ontwikkelen van de basistechnologie. Uitgangspunt voor de communicatietechnologie in CVIS bijvoorbeeld is het CALM M5-protocol (Continuous Air-interface Long and Medium range communication) dat is gebaseerd op de IEEE 802.11p-standaard en bestaande communicatie-infrastructuur integreert met nieuwe zoals WiFi 5.9GHz of WiMAX.

Een belangrijk aspect is het gebruik van Internet Protocol versie 6 (IPv6). Met wereldwijd miljoenen voertuigen en wegkantsystemen die informatie uitwisselen is niet alleen het dataverkeer gigantisch, maar is ook het benodigde aantal adressen enorm. Om ieder voertuig individueel te kunnen benaderen, moet ieder voertuig een uniek IP-adres hebben. Met het huidige IPv4 is dat niet mogelijk omdat de adressenlimiet is bereikt.

Voor veel coöperatieve toepassingen is het nodig dat de positie van een voertuig tot op de rijstrook nauwkeurig bepaald wordt. Neem het voorbeeld waarbij de bestuurder geïnformeerd wordt over gewenste rijstrookwisseling, of om aan te geven dat de gebruiker op een geblokkeerde rijstrook rijdt. In stedelijke gebieden is een nauwkeurige positiebepaling nog veel belangrijker. Standaard GPS is daarvoor niet toereikend en ondervindt hinder van reflectie van gebouwen. Geavanceerdere positiebepaling maakt gebruik van digitale kaarten en ondersteunende software van de kaartmakers Navteq en TeleAtlas. Om geografische gegevens uniform te kunnen uitwisselen is onder andere het AGORA-C protocol ontwikkeld, een open manier van codering en decodering van posities op de kaart. Een geografisch object op de ene kaart, bijvoorbeeld een straat, kan hiermee ook in een andere kaart worden gevonden.

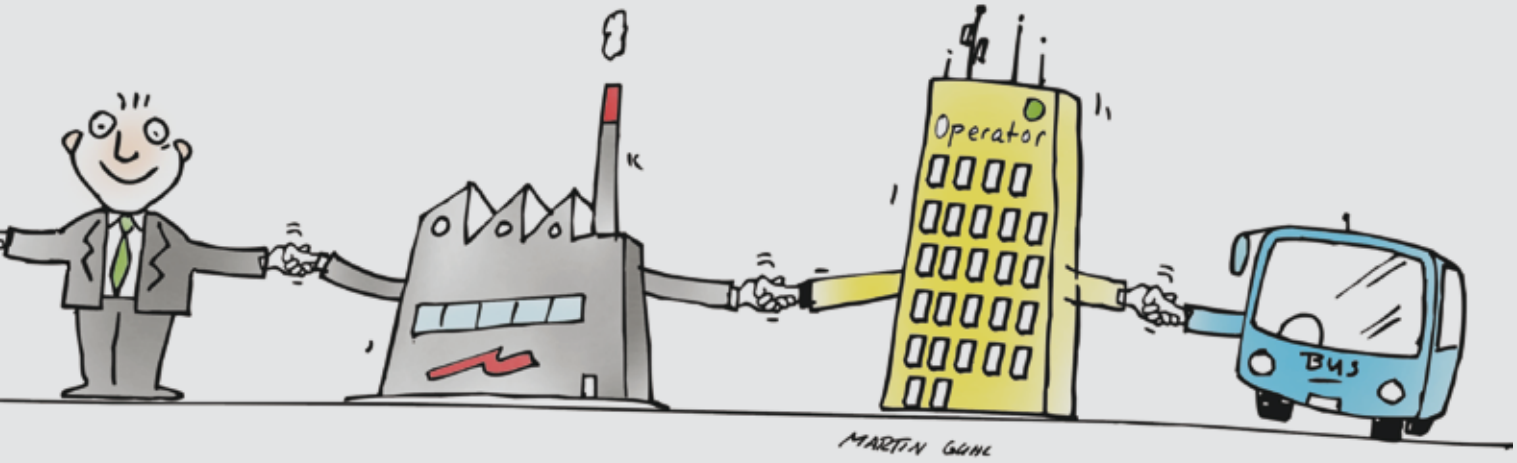
Dezelfde kaart wordt gebruikt als basis voor een informatiebeheersysteem, de zogeheten Local Dynamic Map (LDM). Deze LDM is een gelaagde database waarin de omgeving van een voertuig of wegkantstation wordt beschreven. De LDM wordt in drie niveaus beschreven:

1. referentiepunten
   (gebouwen, verkeerseilanden etc.)
2. tijdelijke regionale informatie
   (mist, congestie etc.)
3. coöperatieve eenheden
   (voertuigen, verkeerslichten etc.).

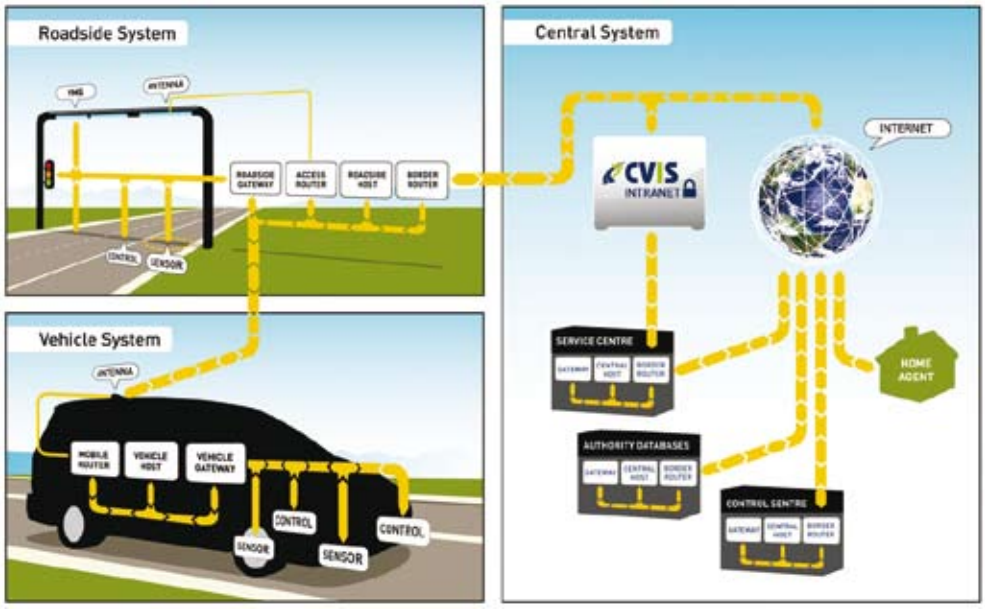
Hieraan ligt een complex datafusieproces ten grondslag waarin informatie uit meerdere bronnen wordt samengevoegd tot één wereldbeeld. Hierdoor zal een voertuig dat door drie verschillende sensoren wordt waargenomen maar één keer voorkomen in de database.

Nieuwe mens-machine interfaces

Een derde belangrijk onderzoeksdomein in de Europese projecten is de interface, oftewel het contact tussen systeem en de eindgebruiker. Tijdens het autorijden komt er al veel informatie tegelijkertijd op een bestuurder af. Vanzelfsprekend moet de bestuurder zijn aandacht op de weg gericht houden – letten op medeweggebruikers, verkeersborden, de route, spelende kinderen enzovoort. In toenemende mate wordt zijn aandacht gevraagd door apparaten in de auto zelf, zoals een (handsfree) telefoon of een navigatiesysteem. Maar daar komen dan in de toekomst nog de coöperatieve systemen bij. Hoe ervoor te zorgen dat de bestuurder niet overbelast raakt of afgeleid wordt?



Om de verkeersveiligheid niet te laten verslechteren maar juist te verbeteren, worden er nieuwe mens-machine interfaces ontwikkeld. Zo bestaan er technieken die ervoor zorgen dat de belangrijkste boodschappen het eerst bij de bestuurder komen, dus niet alles tegelijk als er veel op hetzelfde moment gebeurt. Het bericht met hoge prioriteit krijgt dan voorrang op een bericht met een lagere prioriteit. Het aanbieden van informatie kan behalve visueel ook akoestisch worden aangeboden, tactiel (bijvoorbeeld trillingen in de stoel als er iemand in de dode hoek zit) of zelfs haptisch, door bijvoorbeeld de tegenkracht van het gaspedaal te verhogen als er te dicht op de voorligger gereden wordt. Door de verschillende informatie op een geïntegreerde manier aan te bieden via de genoemde informatiekanalen kan er een optimale balans ontstaan tussen verkeersveiligheid, acceptatie en effectiviteit van de coöperatieve systemen.



Figuur 1: ***Architectuur CVIS: een open, op standaarden gebaseerde architectuur voor voertuigen, wegkantsystemen en centrale systemen.***

Toepassingen in Nederland

Het aandeel van Nederland in de Europese initiatieven CVIS, Safespot en Coopers is groot. Zo zullen er voor elk van de drie projecten tests worden georganiseerd op Nederlands grondgebied. Hiermee zetten de betrokken overheden en private partijen een duidelijke stap van de theorie naar de praktijk. De betekenis van coöperatieve systemen voor de eindgebruiker – wat kun je er in het dagelijks leven mee? – wordt dan pas echt duidelijk.

De demonstraties zullen plaatsvinden in stedelijk gebied, op regionale wegen en op snelwegen: onder andere op de snelwegen tussen Rotterdam en Antwerpen, in Helmond en bij Oosterhout (Informatieve weg). In de testopstellingen zal de automobilist veel directer communiceren met zijn of haar omgeving. Zo zal er bijvoorbeeld worden gedemonstreerd hoe een voertuig en verkeerslicht kunnen samenwerken voor een betere doorstroming of verkeersveiligheid. Op de snelweg tussen Rotterdam en Antwerpen zullen incidenten (congestie, ongevallen, wegwerkzaamheden etc.) direct in de persoonlijke route van de automobilist worden verwerkt, ook voorbij de grens. De bestuurder krijgt hiermee een beter beeld van de verkeerssituatie en kan daarop anticiperen of besluiten zijn 'on-board unit' om advies te vragen.

In totaal zullen op de Nederlandse testlocaties negen typen toepassingen worden beproefd (zie de tabel hiernaast). Veelal gaat het daarbij om de integratie van bestaande infrastructuur met nieuwe coöperatieve technologie. Van vervanging is dus geen sprake. Dat zal in de uiteindelijke praktijk immers ook niet realiseerbaar zijn, gezien de onbetaalbare investering die dat zou vergen. Een belangrijke onderzoeksvraag in de pilotprojecten is dan ook: hoe kunnen we *bestaande* systemen coöperatief maken?

Op basis van het beleidskader Benutten is het ministerie van Verkeer en Waterstaat (DG Mobiliteit en Rijkswaterstaat DVS) ook bezig een strategie te ontwikkelen om beter inzicht te krijgen in de haalbaarheid en toegevoegde waarde van coöperatieve systemen. Belangrijke aandachtspunten daarin zijn:

- het samenwerken met marktpartijen;
- nader onderzoek/proefneming ten behoeve van 'harde' uitspraken over (functionele en technische) mogelijkheden, baten, kosten en organisatie;
- gezamenlijke implementatie van roadmaps;
- de relatie tussen de functionaliteiten en programmering van wegkantsystemen en coöperatieve systemen.

Vanuit deze strategie zullen met FES-gelden grootschalige experimenten worden gedefinieerd die antwoord moeten geven op deze vragen.

Tot slot

Vanaf 2006 is in Europese projecten de basistechnologie ontwikkeld die vanaf 2009 op grote schaal getest en aan een breder publiek getoond zal worden. Belangrijke evenementen zijn het 16th ITS World Congress in Stockholm in september van dit jaar, een Europese Coöperatieve Systemen Showcase in 2010 in Nederland (in voorstelfase) en een demonstratie-evenement 'Cooperative Systems on the Road' in Helmond in mei van dit jaar (www.testsitehelmond.org). Omvangrijke Europese onderzoeksprojecten hebben coöperatieve systemen op de kaart gezet. Het echte werk, invoering en gebruik, kan nu beginnen!

Toepassingen van coöperatieve systemen in Nederlandse pilots

Prioriteitsaanvraag	Selectieve prioriteit bij geregelde kruispunten. Vooral voor het bevorderen van de doorstroming van vrachtverkeer, hulpdiensten en openbaar vervoer.
Micro-routeadvies	Dynamisch routeadvies in een stedelijk netwerk op basis van vertraging in het netwerk, beperkte doorgang door obstakels of een betere verdeling van de belasting van het netwerk.
Snelheidsadvies	Dynamisch aanbevolen snelheid bij geregelde kruispunten om in één vloeiende beweging het kruispunt te passeren. Door pelotonvorming tevens een manier om de oversteekbaarheid van een doorgaande weg te verbeteren.
Kruispuntveiligheid	Veiligheidswaarschuwing bij afslaande bewegingen waar een conflict bestaat met langzaam verkeer of tegemoetkomend verkeer. Ook waarschuwing bij het negeren van een rood licht of het tegemoet rijden van een roodlichtovertreder.
Inhaalassistentie	Veiligheidswaarschuwing wanneer er zich een voertuig in naastgelegen rijstrook bevindt en een inhaalmanoeuvre wordt ingezet.
Route-informatie	Verkeersinformatie bij het naderen van een knooppunt. Informatie van dynamische route-informatiepanelen (DRIP's) wordt in het voertuig gebracht.
Tovergroen	Groenverlenging wanneer vrachtverkeer in het begin van rood de stopstreep dreigt te passeren.
Reisinformatie	Grensoverschrijdende (Nederland, België) persoonlijke routegebonden informatie, veel nauwkeuriger dan de huidige informatievoorziening.
Parkeerreservering	Boeking en reservering van bewaakte parkeerplaatsen voor vrachtwagens.

De auteurs



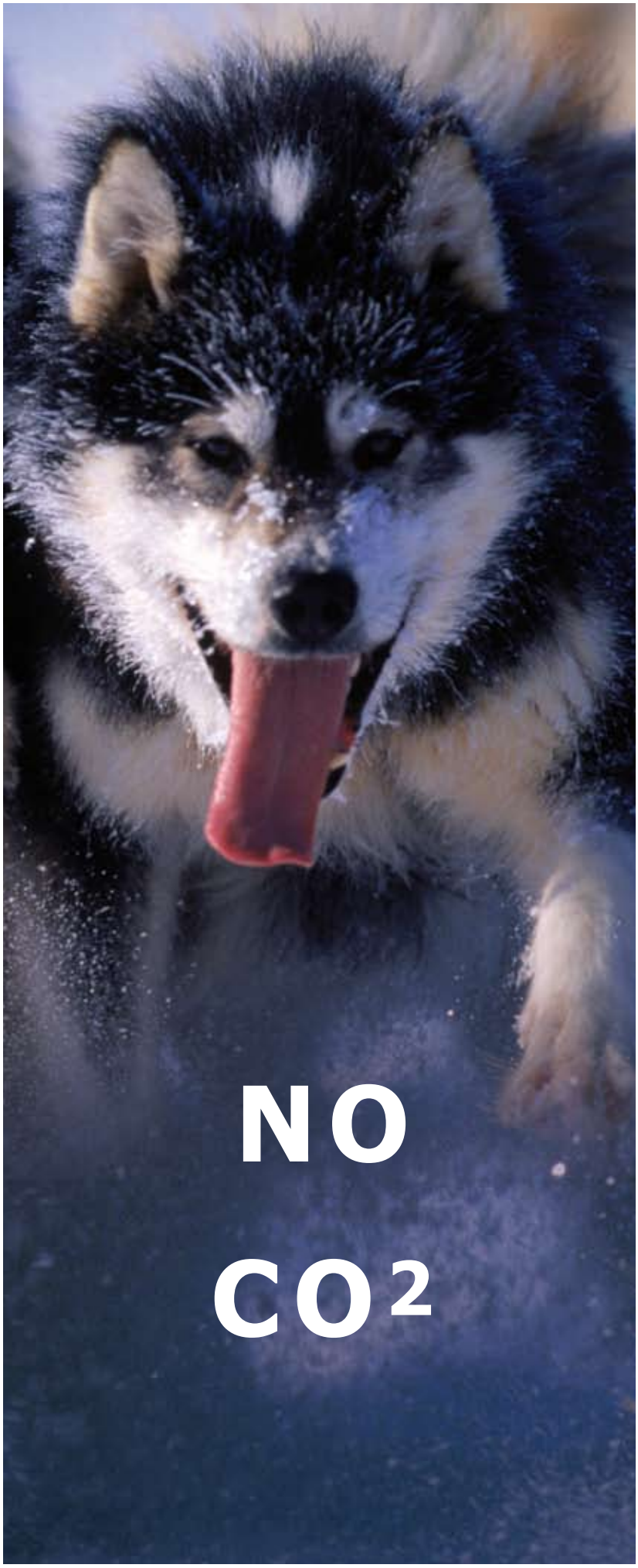
Jaap Vreeswijk MSc. is traffic engineering researcher bij Peek Traffic.



Marcel Konijn is management consultant bij Logica Nederland



Jasper Pauwelussen is wetenschappelijk onderzoeker bij TNO.



De mobiele mens stoot meer CO_2 uit dan het mobiele dier. Spierbundels werken nu eenmaal schoner dan motoren. Daarom blijft Peek slimme systemen bedenken waarmee we de groeiende verkeersdruk in milieuvriendelijke banen kunnen leiden. Bijvoorbeeld Netwerk Management Systemen. De dieren zullen we nooit kunnen evenaren. Maar onze uitstoot vermindert daardoor wel. En tegelijkertijd verbetert de doorstroming. Dat zijn wel twee vliegen in één klap.

PEEK KEEPS THE FLOW GOING

PEEK traffic solutions

www.peektraffic.eu. Deeluitmakend van het beursgenoteerde Imtech.

ARS | Traffic & Transport Technology

+31 - 70 - 360 8559
info@ars.nl
www.ars.nl

ARS T&TT is meer dan 10 jaar succesvol actief op de ITS markt. Zo leveren wij bijvoorbeeld de concepten en de technologie voor de innovatieve Spitsmijden projecten en in 2009 zullen we voor meer dan 3000 km weg verkeersmonitoring implementeren.

Vanwege de groei die wij doormaken op de nationale en internationale markt zijn wij op zoek naar ervaren en bewezen deskundige

- Verkeerskundigen met grondige ITS kennis
- ITS adviseurs
- Commercieel medewerkers
- Projectmanagers
- Systeemontwerpers en -ontwikkelaars

Tevens zoekt ARS T&TT getalenteerde en ambitieuze junior medewerkers en een bureaumanager.

Geïnteresseerden kunnen contact opnemen met Jan Linssen (Algemeen Directeur) via linssen@ars.nl of 070-360 8559.



Full control with traffic and transport solutions

Directeur Laurens Schrijnen van De Verkeersonderneming:

“We gaan het gewoon doen!”

Op 9 juli 2008 is De Verkeersonderneming opgericht, een samenwerkingsverband van gemeente Rotterdam, stadsregio Rotterdam, het Havenbedrijf en Rijkswaterstaat. Doelstelling van De Verkeersonderneming is ervoor te zorgen dat de bereikbaarheid van de Rotterdamse haven de komende jaren op acceptabel peil komt en blijft, óók tijdens de geplande werkzaamheden aan de A15. NM Magazine sprak met directeur Laurens Schrijnen over ambities, geld en instrumenten.

Interview: ***Jaap van Kooten***

Onder druk wordt alles vloeibaar. Op die uitspraak is natuurkundig nog wel het een en ander af te dingen. Maar als het gaat om beleidsterreinen met een doorgaans stroperig besluitvormingstraject, gaat dit gezegde wel degelijk op. Kijk maar naar Rotterdam. Daar is kort geleden de spade in de grond gegaan voor de aanleg van de Tweede Maasvlakte, een belangrijke uitbreiding van de Rotterdamse haven, noodzakelijk om Rotterdam vanuit zee bereikbaar te houden. Maar de A15, de belangrijkste verkeersader van en naar dit gebied, is al vol en loopt steeds verder vol. Deze snelweg wordt daarom tussen 2010 en 2015 verbreed van 2x3 naar 2x5 rijstroken en ook de Botlekbrug zal worden vervangen. Dat is een mooie oplossing voor de middellange termijn. Maar tijdens de werkzaamheden wordt de kans op hinder alleen maar groter.

Om dit project met verschillende publieke en private stakeholders en uitvoerende partijen goed te kunnen regisseren, is in opvallend rap tempo het initiatief tot De Verkeersonderneming geboren. Deze aparte organisatie zal zorgen voor de regie op de uitvoerende werkzaamheden en voor het verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement tijdens de werkzaamheden.



Hoe nijpend is de situatie in het Rotterdamse havengebied?

Schrijnen: “Dat ligt er een beetje aan waarmee je Rotterdam vergelijkt. In vergelijking met havensteden als Hamburg, Zeebrugge en Antwerpen is de bereikbaarheid van de Rotterdamse haven over land nog het beste. Toch staat de A15 op de zevende plaats in onze file Top Tien. Als je naar de kaart kijkt, zie je ook dat er maar één weg naar de haven gaat. Dus qua robuustheid is de ontsluiting eigenlijk helemaal niks. Er zijn allerlei plannen om daar voor de lange termijn iets aan te doen. Maar wij willen

iets voor de korte termijn. Door De Verkeersonderneming brengen we vraag en aanbod in één hand, brengen we het beheer in één hand en zetten we alle spelers in één hand.

We hebben daarbij gekozen voor een organisatiemodel met een stuurgroep van gemeente Rotterdam, de stadsregio, het Havenbedrijf en Rijkswaterstaat – de vier oprichters – en een Raad van Advies met de gemeente Spijkenisse, EVO, TLN, Kamer van Koophandel en Deltalinqs. Sinds kort zijn daar ook de provincie Zuid-Holland en politie Rotterdam-Rijnmond bij gekomen."

Waar gaat het jullie vooral om?

"Het gaat ons er om dat alle organisaties in de stuurgroep en de Raad van Advies, inclusief de bedrijven die erachter zitten met hun directeuren, planners en personeelsleden, zich allemaal afvragen: 'wat betekent dat nou, dat ik in de spits beslag leg op een stuk weg?' Op zich doet iedereen zijn best. Maar dat is niet genoeg. Iedereen kijkt nog te veel door zijn eigen kokertje. Dat moet veel beter.

Dat dat kan, blijkt wel als we hier een EK-finale voetbal moeten organiseren. Dan loopt het. Dan heeft iedereen een *sense of urgency*. Dat gevoel willen wij rond de wegwerkzaamheden wéér.

De cultuurverschillen tussen de verschillende organisaties in De Verkeersonderneming zijn weliswaar groot, maar de wil om langszij te komen is aanwezig. Er is ook een groot mandaat van de minister, van president-directeur Hans Smit van het Havenbedrijf en van de wethouder Verkeer en Vervoer van Rotterdam, tevens portefeuillehouder van de stadsregio. Ze willen er echt een succes van maken."

Jullie hebben jullie organisatie en aanpak gebenchmarkt met die in Frankfurt. Wat hebben jullie daarvan geleerd?

"Vooraf hebben wij inderdaad door TNO een benchmark laten doen met andere verkeersondernemingen. Frankfurt kwam daarvoor het meest in aanmerking. Daar is een organisatie opgericht waar nog veel meer partijen bij betrokken zijn, zoals de luchthaven en openbaarvervoerbedrijven. Hun succesfactor is *cross competence management*. Kijk, de Duitse 'Rijkswaterstaat' is heel goed in asfalt smeren. Die doen dat dus in de hele regio. De gemeente is goed in het aanbrengen en beheren van verkeersregelinstallaties. Die doen dat in de hele regio. De luchthaven is goed in grote aanbestedingen. Die doen dat voor de hele regio. Dus de succesfactor daar is: zet de kerncompetenties waar een organisatie in schittert, in voor elkaar. Iedereen betaalt zijn eigen portie natuurlijk, maar benut wel de competenties van de ander.

Dat willen wij ook. Om een voorbeeld te geven: Rijkswaterstaat heeft bijna geen verkeersregelinstallaties op zijn wegen. Gemeente Rotterdam wel en die hebben dan ook een heel VRI-ontwerpersteam met een enorme dosis ervaring. Dan zijn alle partijen het beste af als wij als Verkeersonderneming de gemeente vragen om de ontwerpen voor de VRI's te doen."

Over Frankfurt zeg je dat 'iedereen zijn eigen portie betaalt'. Hoe zit het met jullie financiering en de wil om te financieren? Leunen jullie niet heel sterk op rijksgelden uit de Mobiliteitsaanpak en de Taskforce Mobiliteitsmanagement?

"Natuurlijk maken we gebruik van de potjes die er zijn. Wij hebben hoge verwachtingen van mobiliteitsmanagement en



daar willen we heel nadrukkelijk op inzetten. Bijvoorbeeld met Spitsmijden, collectief bedrijfsvervoer, medegebruik busbanen, e-werken, e-fiets enzovoort. Nu doet zich de gelegenheid voor dat Lodewijk de Waal rondloopt met zijn taskforce en zegt: "Als jullie een slim convenant afsluiten, dan heb ik nog wat geld." We zouden dom zijn als we daar niet op ingaan! Maar hij financiert niet alles en de projecten die hij wel financiert voor maar 75%.

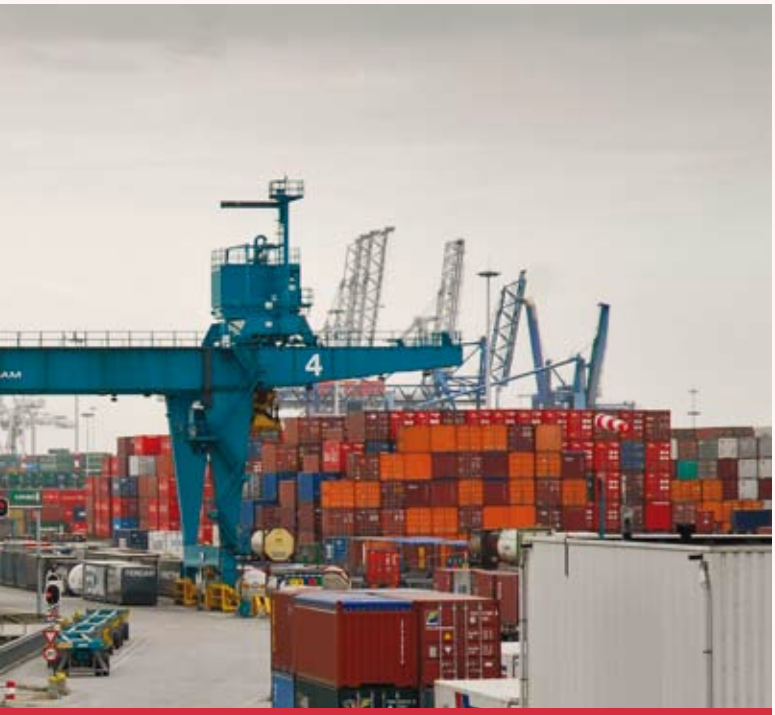
Heel veel geld komt dus gewoon uit de regio. Het Havenbedrijf investeert vele miljoenen, alleen al in 2009 € 4,5 miljoen. De gemeente investeert vanuit het eigen budget, de stadsregio idem dito. En ook van de leden van de Raad van Advies verwachten we dat ze meedóén in projecten, en niet alleen meepraten. Dat gaat heel goed. De provincie past bijvoorbeeld ook zijn rotondes en VRI's aan met het oog op het regionale belang en ook zij gaan mee in het kordon van *weight in motion* (weegpunten) om overbelading op het gezamenlijke wegennet tegen te gaan. Wat dat aangaat heerst er onder de partners echt een Rotterdamse sfeer: gewoon doen!"

Wat willen jullie concreet bereiken?

"Speerpunt is dat we op de A15-corridor twintig procet uit de spits halen en dat we het aanbod optimaliseren. Verder willen we dat de reistijd Vaanplein tot Maasvlakte binnen de norm van Nota Mobiliteit blijft."

Zou je niet nog een paar stappen verder moeten met je ambitieniveau?

"Dat gaan we ook. Neem incidentmanagement. Op dit moment zijn er met bergers alleen nog maar afspraken over de aanrijdtijd. Maar wij als Verkeersonderneming willen graag een stapje verder: een service level agreement voor het *afhandelen* van incidenten. Het afgelopen jaar is de afhandeltijd al teruggebracht van 4 uur naar 50 minuten. Dat is een gigantische winst. Maar



het is nog heel ingewikkeld om daar een goede SLA voor te formuleren. We halen er dan ook alle beschikbare deskundigheid bij om toch tot goede afspraken te komen.

Een ander punt is de kwaliteit van het openbaar vervoer in de haven. Er is nu nog nauwelijks OV, want OV is vooral gediend bij een constante stroom reizigers. Alleen bij het wisselen van de shifts zijn er in de haven veel reizigers en die rijden carpoolend, met busjes en vooral met eigen vervoer. Grote bedrijven als Maersk zijn daarom aan het kijken naar hun shifttijden. Het personeel wil ook graag meedenken. Ze willen liever om 6.15 uur beginnen dan om 7.15 uur, want dan zijn ze 's middags eerder thuis en ontlopen ze de spitsen. Daar worden zij én de spits beter van. Bouw je die flexibiliteit in de werktijden echt goed uit, dan ontstaat er uiteindelijk een meer geleidelijke stroom forensen en kun je OV in de haven brengen."

Met zulke maatregelen blijf je wel sterk afhankelijk van de bereidheid van bedrijven om mee te werken.

"Jawel, maar wat dat betreft merk je dat door de problemen die bereidheid over de hele linie steeds groter wordt. Ik sprak laatst met een grote ondernemer die 1200 vrachtauto's op de weg heeft, en die zei: 'Dat vrachtverkeer moet maar niet meer in de spits gaan rijden.' Wat moet daar dan tegenover staan? 'Niets,' zei hij, 'want ik sta in de file toch maar mijn tijd te verdoen.' Let wel, dat komt van de ondernemer zelf. Dat was tien jaar geleden onbestaanbaar."

Hoe staat het met verkeersmanagement?

"De A15 is natuurlijk de belangrijkste verkeersader. Het westelijke deel is in beheer van het Havenbedrijf. De Verkeersonderneming heeft nu bevoegdheid op de hele A15-corridor en ook op het onderliggende wegennet. Voor de bereikbaarheid van het westelijke havengebied zijn twee bottlenecks: de Botlektunnel en de

Wij moeten gezien onze opdracht voor de korte termijn investeren in dingen waarmee je kunt scoren

Thomassentunnel. Daarnaast zijn er enorme problemen op de ruit van Rotterdam bij het Vaanplein. Punt is wel dat we niet zomaar kunnen sturen op bijvoorbeeld het Vaanplein, want daar hebben we formeel geen bevoegdheid. Maar we gaan wel met de beheerders daar praten, bijvoorbeeld over de effecten van maatregelen die ze daar nemen op de doorstroming op de A15.

We kijken ook hoe we slimmer om kunnen gaan met voorkeursroutes, zodat kruispunten wat meer ruimte krijgen. Neem het vrachtverkeer vanuit het Westland. Hoeveel verkeer maakt gebruik van de Benelux-traverse en daarmee van de zuidelijke ruit? Kunnen we dat verkeer niet beter over de Van Brienenoordroute sturen? Dan blijft de zuidelijke corridor beschikbaar voor het havenverkeer. Met DRIP's bij de veiling in Naaldwijk gebeurt daar al wat, maar dat kan wellicht nog een graadje beter. Ook daar hebben we geen bevoegdheden, maar we kunnen wel overleggen!

Het is dus voor ons, met het beperkte gebied waar we direct bevoegdheid hebben, vooral een kwestie van zoeken. Daar komt bij dat we een opdracht voor de korte termijn hebben. We zijn op zoek naar plannen die binnen één, twee jaar geïmplementeerd kunnen worden. Waar mogelijk gaan we voor innovatie, zoals in-car, Spitsmijden met kastjes enzovoort. Maar we willen wel snel effect."

Jullie staan met beide benen op de grond en zetten betrekkelijk eenvoudige maatregelen in. Maar in Amsterdam merken we dat het nog uitermate complex is om zelfs die eenvoudige instrumenten aan te sturen.

"Ik was laatst in een sessie en daar werd gevraagd: 'Kunnen we de industrie wel volgen? Het gaat daar zo snel en wij treuzelen maar met onze stroperige besluitvorming.' Maar ik zei: kunnen zij óns wel volgen? Er is zoveel geroepen! Volgens mij is gekoppelde toeritdosering op de A10 West al in 1995 beloofd, maar het moet er nog komen. En dat ligt niet alleen aan de diffuse verantwoordelijkheden van de deelgemeentes aldaar.

Wij moeten gezien onze opdracht voor de korte termijn investeren in dingen waarmee je kunt scoren. Dus bijvoorbeeld snel tekstkarren regelen met een tekst erop die we nodig achten. De verkeerscentrale in Rhoon is een indrukwekkend staaltje techniek, maar het is nog maar een fractie van wat we willen.

Het zou mooi zijn als we nu eerst die Verkeerscentrale van Morgen gaan maken en daarna de Centrale van de Toekomst. Maar dat is er nog niet en wij moeten nú aan de slag!"

Kleinschalige alternatieve routes

Het project Vaste Uitwijkroutes was één van de veertig FileProof-projecten voor de fileaanpak op korte termijn. Dit heeft een flinke impuls gegeven aan alternatieve routes bij incidenten en calamiteiten. Sinds 2006 zijn projecten gestart in Noord-Holland, Flevoland, Gelderland en Noord-Brabant. In Zuid-Holland hadden Rijkswaterstaat en de provincie al eerder het initiatief genomen. Veel van deze projecten zijn inmiddels afgerond en in diverse regio's worden uitwijkroutes ook al regelmatig ingezet. Wat zijn de ervaringen en leerpunten tot nu toe?

Incidenten, calamiteiten, wegwerkzaamheden en grote evenementen zijn voorbeelden van situaties waarin een weg soms geheel wordt afgesloten. Het verkeer moet dan over een alternatieve route worden geleid. Maar niet elke route is daarvoor geschikt. Daarom worden steeds vaker vóóraf alternatieve routes vastgesteld waarbij ook rekening wordt gehouden met zaken als leefbaarheid en verkeersveiligheid. Het verkeer wordt op deze alternatieve routes gewezen door grote borden op en naast de weg, verkeersregelaars en berichtgeving op radio en tv.



Niveau van schakels

Het Fileproof-project Vaste Uitwijkroutes richtte zich op incidenten op auto(snel)wegen. Hierbij worden alternatieven benoemd voor stremmingen tussen twee aansluitingen of tussen een knooppunt en een aansluiting. In een aantal regio's zijn inmiddels ook zulke kleinschalige alternatieve routes – vaak afgekort tot KAR – benoemd voor incidenten op het onderliggende wegennet, met name op wegen met een belangrijke bereikbaarheidsfunctie.

Voor het onderliggende wegennet is het principe losgelaten om voor elk wegvak tussen twee kruispunten een alternatief te benoemen. Dit zou leiden tot onwerkbaar veel routes en tot routes over wegen die daar eigenlijk niet geschikt voor zijn. In Zuidoost-Brabant is dit opgelost door te kijken naar het niveau van schakels. Vanuit de meest geschikte route redenerend kunnen namelijk een flink aantal routes worden gebundeld. In Zuid-Holland zijn eerst de wegvakken gedefinieerd waarvoor alternatieve routes gewenst zijn, zowel voor het hoofdwegennet als het regionale net, en is het netwerk bepaald van wegen die geschikt zijn voor omleidingen. Dan blijkt dat een aantal wegvakken samen genomen kan worden, omdat er toch geen alternatieve routes geschikt zijn voor die kleinere wegvakken.

Bewegwijzering

FileProof gaat uit van het bewegwijzeren van de uitwijkroutes met speciale borden, de zogenaamde blauwe U-borden. Maar voor routes die via stedelijke netwerken lopen, is het gebruik van deze U-borden niet altijd de aangewezen oplossing. Er zijn veel borden nodig (bij elk kruispunt dient een verwijzing te zijn) en dat leidt soms tot onoverzichtelijke situaties. Zeker op binnenstedelijke ringwegen is de informatiedichtheid voor weggebruikers al groot. Verder moet bij een grote hoeveelheid aan alternatieve routes door een stad voorkomen worden dat op één locatie drie of vier verschillende routeverwijzingen komen te staan. Het heeft dan de voorkeur om bijvoorbeeld te werken met verwijzingen naar plaatsnamen op bestaande ANWB-bebording. In Eindhoven zijn plannen om binnenstedelijke DRIP's te plaatsen die mogelijk ook bruikbaar zijn bij de inzet van alternatieve routes.

Berm-DRIP's of klapborden?

Uitgangspunt bij het bewegwijzeren van alternatieve routes is dat de inleidende bebording niet zichtbaar is wanneer de route niet in gebruik is. Dit om te voorkomen dat verkeer de alterna-

tieve route ook in een normale situatie gaat gebruiken. DRIP's of berm-DRIP's zijn hiervoor uiteraard de ideale oplossing, maar de kosten zijn hoog en staan veelal niet in verhouding tot (de baten van) het gebruik. In veel regio's wordt daarom gekozen voor het plaatsen van klapborden. Die zijn 'dynamisch' en sneller ingezet dan bijvoorbeeld een tekstkar.

Dat wil echter niet zeggen dat (berm-) DRIP's op voorhand af zouden moeten vallen. In Zuid-Holland zijn alle locaties geïnventariseerd waar adviesroutes en alternatieve routes starten. Met name op de corridor A15 ten westen van Rotterdam zijn locaties waar meerdere routes starten én waar het zinvol is om ook in reguliere situaties informatie te verstrekken. Hiermee is de bruikbaarheid van deze DRIP's meteen een stuk groter en is de investering wel haalbaar. Op een aantal van deze locaties zijn inmiddels berm-DRIP's operationeel.

Inzetprotocol

Een belangrijk onderdeel van een KAR-project is het inzetprotocol: afspraken over de te nemen stappen bij een wegafsluiting. Wanneer moet een alternatieve route bijvoorbeeld worden ingezet? Een belangrijke voorwaarde is vaak dat de rijbaan volledig geblokkeerd moet zijn en dat de verwachte stremmingsduur langer is dan één uur. In de praktijk blijkt echter dat het het beste is hiermee flexibel om te gaan. Zo is in de regio Zuid-Holland de grens van één uur indicatief gesteld; het gaat erom in te schatten of de impact van de blokkade de in te zetten acties rechtvaardigt. Ook de moeite die het kost om een alternatieve route in te stellen (inschakelen DRIP of het neerzetten van een tekstkar), het tijdstip van de dag, dag van de week, hoeveelheid geblokkeerd verkeer enzovoort spelen hierbij een rol.

Een lastig punt in het protocol is de controle van de beschikbaarheid van de uitwijkroutes. In veel regio's zijn inmiddels programma's beschikbaar waarop de werkzaamheden te vinden zijn, zoals bijvoorbeeld www.haalmeeruitdeweg.nl in Noord-Brabant. Kleinschalige onderhoudswerkzaamheden, zoals bijvoorbeeld maaien of onderhoud aan lichtmasten, zijn hier echter niet in opgenomen. Ook pechgevallen en incidenten zijn niet zichtbaar. Voor een controle op gemeentelijke wegen vindt dan ook vaak na melding alsnog een schouw plaats. In de toekomst kan wellicht uitbreiding van monitoring (NDW) direct zicht geven op de inzetbaarheid van routes.

Om snel alternatieve routes te kunnen inzetten is snelle besluitvorming essentieel. Daarom moet in het inzetprotocol ook de noodzakelijke verantwoordelijkheden en mandaten worden geregeld. Deze mandaten moeten praktisch uitvoerbaar zijn, maar ook aansluiten op de wettelijke bevoegdheden van verschillende partners in het proces. De routes zullen worden gecoördineerd vanuit een verkeerscentrale. Uit de praktijk blijkt dat het belangrijk is de organisatie hierop aan te laten sluiten (extra capaciteit).

Navigatiesystemen

De weggebruiker maakt steeds vaker gebruik van navigatiesystemen om zijn route te bepalen. In diverse KAR-projecten is dan ook gekeken naar de rol die leveranciers van dergelijke navigatiesystemen kunnen vervullen. Het is technisch mogelijk om de navigatiesystemen in het inzetprotocol op te nemen. Zodra het sein 'calamiteit met blokkade' wordt gegeven, kan dit signaal worden gedistribueerd naar de online navigatiesystemen. De blokkade kan dan in het systeem worden opgenomen. Op dit moment worden de mogelijkheden op dit gebied nog verkend, onder andere in het Interregionale programma In-car.

Beheer van de routes

Met het vaststellen van de routes en de in te zetten maatregelen is het werk nog niet af. In praktijk moeten die maatregelen verder uitgewerkt worden (zoals VRI-scenario's) en komen er nieuwe maatregelen beschikbaar (zoals berm-DRIP's). Dit vraagt vaak om herziening van de afspraken over het instellen van de alternatieve route.

In het verleden werden vaak papieren handboeken gebruikt. Maar er is steeds meer vraag naar het ontwikkelen van computerapplicaties. Zeker in gebieden waar veel alternatieve routes zijn benoemd, is het vanwege de omvang en complexiteit ondoenlijk om met papieren handboeken te blijven werken. Regio Zuidoost-Brabant heeft inmiddels zo'n applicatie. Trajecten, in te zetten routes, maatregelen en contacten zijn nu alle 'digitaal'. Praktische bijkomstigheid is dat wijzigingen en aanvullingen snel en efficiënt zijn door te voeren (denk aan het wijzigen van contact).

Vanuit Rijkswaterstaat is inmiddels de beheerapplicatie www.omleidingsroutes.nl opgezet. Hierin hebben wegbeheerders hun vaste uitwijkroutes en grootschalige omleidingsroutes ingevoerd. Ook de inzetprotocollen kunnen er worden opgenomen. In de toekomst dient nog onderzocht te worden hoe de integratie met verschillende systemen moet worden vormgegeven. Dit betreft mobiele 'handheld'-systemen van medewerkers op de weg, systemen in voertuigen van hulpdiensten, maar ook koppelingen met programma's waarin werk-in-uitvoeringsprojecten zijn opgenomen. nm

Leerpunten uit de praktijk

- Betrek alle betrokken wegbeheerders en hulpverleners bij het benoemen van alternatieve routes. Zo krijg je betrokkenheid en kun je bepalen dat iets doen beter is dan niets doen.
- Behandel alternatieve routes voor het regionale wegennet niet anders dan routes voor autosnelwegen.
- KAR vergt veel afstemming en het duurt lang voordat het bij iedereen goed bekend is.
- KAR is geen stand-alone proces. Koppel het aan andere initiatieven. Op die manier lukt het om bruikbare berm-DRIP's te realiseren die anders niet haalbaar zouden zijn.

De auteurs



Ing. Suzanne van Lieshout is adviseur Verkeer bij DHV.



Ir. Lieke Berghout is senior beleidsmedewerker dynamisch verkeersmanagement bij provincie Zuid-Holland.

verder
De Utrechtse aanpak

'Samen VERDER, mobiliteit in Midden-Nederland' is een samenwerkingsverband tussen rijk, provincie, Bestuur Regio Utrecht, gewesten en gemeenten in de regio om de bereikbaarheid in de regio Utrecht zo besluitvaardig mogelijk aan te pakken. Kenmerkend voor de Utrechtse aanpak is het ontwikkelen van integrale maatregelenpakketten met gecombineerde verkeers- en mobiliteitsmanagementoplossingen.

Uit de in 2006 uitgevoerde Netwerkanalyse blijkt dat de regio Utrecht in 2020 zonder aanvullende maatregelen de bereikbaarheid onvoldoende zal kunnen garanderen. De problemen betreffen vooral het wegverkeer. Bus en tram hebben nog groeipotentie. Voor het spoor is de conclusie dat er door de reeds in gang gezette investeringen als Randstadspoor, de spoorverbreding op de trajecten Amsterdam-Utrecht en Vleuten-Geldermalsen geen capaciteitstekort zal zijn. Maar een groot deel van de trajecten op het hoofdwegennet (HWN) en het overige wegennet (OWN) zal in 2020 niet meer voldoen aan de doorstromingsnormen. Het samenwerkingsverband VERDER is opgericht om dit tij keren.

Randstad Urgent

Onder de noemer 'Draaischijf Nederland' maakt VERDER onderdeel uit van Randstad Urgent. Het oogmerk van dit programma is om de concurrentiepositie van de Randstad te versterken, zodat het internationaal weer een economisch sterke regio wordt waarin het aantrekkelijk is om te wonen en werken. In de nieuwe bestuurlijke aanpak van dit programma zijn minister Eurlings van V&W en gedeputeerde Ekkers van de provincie Utrecht verantwoordelijk voor de uitvoering van VERDER.

Zonder leefbaarheid, duurzaamheid, verkeersveiligheid en milieu uit het oog te verliezen, zoekt VERDER in drie verschillende programma's naar oplossingen voor het verbeteren van de bereikbaarheid:

1. *Pakketstudies. Onderzoeken naar integrale maatregelenpakketten voor auto, fiets, OV en mobiliteitsmanagement.*
2. *Regionaal verkeersmanagement. Regionale verkeersmanagementcentrale, verkeersinformatie, DVM.*
3. *OV/spoor. Maatregelen op en rond het spoor, met name Randstadspoor.*

In dit artikel gaan we nader in op de eerste twee programma's.

Ruimtelijke visie

VERDER richt zich niet sec op de knelpunten, maar werkt vanuit een ruimtelijke visie. Deze visie is verankerd in het regionaal ruimtelijk ontwikkelingsbeleid. Met de zogenaamde Zevensprong van Verdaas worden de mobiliteitsmaatregelen op een gestructureerde manier geordend. Eerst zijn de belangrijkste woon-werkkernen geselecteerd. Op basis van de gebiedsprofielen van deze kernen kunnen daarna juist die kansen worden benut die de relaties en verbindingen tussen de kernen versterken. Om een goed beeld te hebben van de gebiedsspecifieke kenmerken zijn twee gebiedsgerichte analyses gestart, de pakketstudies Ring Utrecht en 'Driehoek' (Utrecht-Hilversum-Amersfoort).

VERDER wil complete maatregelpakketten implementeren en dat maakt de voorbereidingstijd lang. Om toch vlot resultaat op de weg te hebben, wordt elk pakket in fasen opgeleverd. Eerst vullen de partners benuttingsmaatregelen en maatregelen voor fietsers en OV in. Daarna komen pas de infrastructurele maatregelen op het HWN, in combinatie met aanvullende regionale maatregelen op het OWN.

No regret- en basismaatregelen

In de eerste fase zijn de zogeheten no regret- en basismaatregelen genomen. Het *no regret-pakket* zijn die maatregelen waarvan alle partijen vinden dat die hoe dan ook moeten worden uitgevoerd, omdat ze een bijdrage leveren aan de bereikbaarheid van de regio. Denk dan aan een kwalitatief hoogwaardig fietsnetwerk, P+R-voorzieningen en verbetering van de doorstroming op de A1/A27 en de A28.

Voor de *basismaatregelen* is meer overleg en afstemming nodig geweest. Onder die noemer rekent VERDER specifieke fietsmaatregelen en maatregelen voor OV, goederenvervoer en mobiliteitsmanagement.

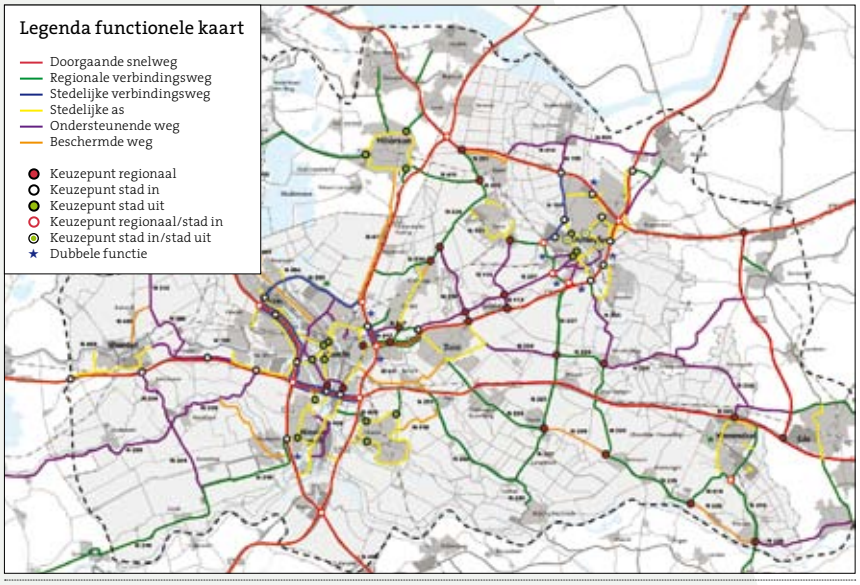
Op dit moment is besluitvorming over no regret- en basismaatregelen in de raden en staten grotendeels afgerond. Bijna alle partijen zijn akkoord gegaan en hebben ingestemd met een totale financiering van 125 miljoen euro. De uitvoering van de no regret- en basismaatregelen kan dus beginnen.

Regionaal verkeersmanagement

Directe en structurele sturing van verkeersstromen op het wegennet is urgent. Daarom is regionaal verkeersmanagement een belangrijk instrument voor VERDER. Verkeersmanagement kan gemakkelijk vooruitlopen op de grotere infrastructurele maatregelen, deels als no regret-maatregel, deels – vooral waar meer regionale afstemming vereist is – als basismaatregel.

Wat het regionale verkeersmanagement betreft zijn de kernvragen binnen VERDER: hoe kunnen we het regionale verkeers- en vervoerssysteem beter benutten? en hoe kunnen we slimmer om-

Bron: **Arane**



Figuur: ***Functionele kaart Midden Nederland***

gaan met de bestaande wegen? Het antwoord op die vragen vereist een goede afstemming met verschillende partijen en samenhangende maatregelen op netwerkniveau. Er is hiervoor een aantal projecten in gang gezet.

Uitgangspunt is natuurlijk een regionaal gedragen visie op het gewenste functioneren van het netwerk. Bij het opstellen van de regionale netwerkvisie hebben de partners in VERDER gebruikgemaakt van een recent ontwikkelde uitbreiding op de Gebiedsgericht Benutten-systematiek: functionele ordening van het netwerk. Het nieuwe is dat in de regelstrategie de verschillende wegen in het netwerk niet alleen een prioritering krijgen (wat is het relatieve belang van de weg?), maar ook worden onderverdeeld op basis van de gewenste functie voor bereikbaarheid, verkeersveiligheid en leefbaarheid – zie de kaart hierboven. Deze functionele ordening geeft veel duidelijker de gewenste verkeerskundige samenhang in het netwerk weer.

Bij het opstellen van de functionele kaart is uitgegaan van drie thema's: stedelijke bereikbaarheid van Amersfoort en Utrecht, de relatie HWN-OWN en 'beschermde wegen'.

Voor de *stedelijke bereikbaarheid van Amersfoort en Utrecht* zijn duidelijke ringstructuren benoemd en zijn de primaire assen aangegeven die het verkeer tussen de ringen en het centrum moeten faciliteren.

Bij de *relatie HWN-OWN* gaat het er vooral om helderheid de verschaffen over het belang van het OWN (ten opzichte van het HWN) voor de regionale bereikbaarheid. Net als in veel andere Randstedelijke gebieden is in de regio Midden-Nederland het complete wegennetwerk zwaar belast in de spitsen. Dit levert vaak discussies op over het gebruik van het OWN en over de daaruit voortvloeiende vraag op welke wegen maatregelen genomen moeten worden om de doorstroming en daarmee de bereikbaarheid te verbeteren. In de functiekaart is daarom aangegeven welke wegen van het OWN een primaire functie hebben voor de afwikkeling van het interne regionale verkeer (regionale verbindingswegen) en welke wegen een ondersteunende functie hebben. De ondersteunende functie is bovendien voor elke weg afzonderlijk en voor elke verkeerssituatie in condities vastgelegd.

Beschermde wegen zijn een bijzonder soort ondersteunende wegen, primair bedoeld als lokale toegangswegen en niet voor regionaal verkeer. Op deze wijze laat de functiekaart tevens zien hoe bereikbaarheid wordt afgewogen tegen verkeersveiligheid en vooral tegen lokale leefbaarheid.

De functionele kaart is inmiddels een begrip bij de direct betrokkenen in VERDER. Het denken vanuit functies van wegen voor bereikbaarheid is nu het vertrekpunt bij discussies over voorstellen om de regionale bereikbaarheid te verbeteren. Met alleen de regelstrategie was het zeer lastig geweest om dit in beeld te brengen.

Organisatie netwerkmanagement

Om de functionele kaart een echt regionaal gedragen product te laten worden, is afstemming nodig met alle wegbeheerders. Door het grote aantal bestuurlijke partijen in de regio hebben de partners in VERDER een getrapte afstemmingsprocedure afgesproken. In de voorbereidingsfase is het meeste werk uitgevoerd door het kernteam. Dat is samengesteld uit ambtelijke vertegenwoordigers van de partijen die zitting hebben in het Utrechts Verkeer en Vervoer Beraad (UVVB): provincie, BRU, gewest Eemland, Rijkswaterstaat Dienst Utrecht en de gemeenten Utrecht en Amersfoort. De gemeenten die niet rechtstreeks vertegenwoordigd zijn in het UVVB, hebben hun reactie op dit voorbereidende werk kunnen geven tijdens regiobreed georganiseerde werksessies. De resultaten van deze sessies zijn verder aangescherpt via bilaterale overleggen met gemeenten. Een laatste check vond plaats tijdens twee veldbezoeken aan de Top 20 locaties die relevant zijn voor verkeersmanagement en tijdens twee regionale werksessies waarin de voorgestelde oplossingsrichtingen en maatregelen zijn besproken. Tijdens deze bijeenkomsten was lokale kennis van gemeenten input voor de *fine tuning* van de analyse van de verkeerssituatie en de gewenste aanpak voor verkeersmanagement.

Participatieaanpak

Om ook de burger bij het ontwikkelen van het VERDER-pakket te betrekken, spreken de partners regelmatig met vertegenwoordigers van belanghebbenden, onder het motto: 'Denk mee, doe mee, samen komen we VERDER'. Er is een Belangenpanel, een Burgerpanel en er zijn Bewonersgroepen. Het Belangenpanel bestaat uit vertegenwoordigers uit het bedrijfsleven en verschillende maatschappelijke organisaties. Het Burgerpanel is een groep van 25 betrokken inwoners van de regio Midden-Nederland. De panels denken tijdens verschillende bijeenkomsten mee over de mobiliteit in de regio. Zij toetsen de diverse producten van VERDER en adviseren de bestuurders hierover. Ten slotte zijn er Bewonersgroepen waarmee de ontwikkelingen worden besproken.

Van 7 maart tot en met 4 april 2008 vroeg VERDER via een campagne in de hele regio: "Denkt u mee met VERDER?" Dit was een oproep om ideeën en oplossingen aan te dragen die de bereikbaarheid in Midden-Nederland kunnen verbeteren. Kansrijke voorstellen zijn in het VERDER-pakket opgenomen. VERDER is met deze oproep genomineerd voor de Eparticipatie Award 2008 in de categorie Overheid (zie ook www.ikgaverder.nl).

Eerste maatregelen

Vanuit de inmiddels ontwikkelde visie worden momenteel regelscenario's uitgewerkt: 'draaiboeken' die vanuit de regionale verkeersmanagementcentrale worden ingezet. Uit de regelscenario's blijkt dan welke maatregelen (dynamisch verkeersmanagement en inwinning) nodig zijn om de verkeersstromen te sturen.

Een quick scan-proces, waarbij alle deskundigheid in de regio is gemobiliseerd, heeft al geleid tot de eerste maatregelen op straat voor het bevorderen van de doorstroming op essentiële schakels: DRIP's op en rond de N237 en specifieke DVM-maatregelen rond de wegwerkzaamheden in Utrecht-West.

De maatregelen van de Mobiliteitsaanpak zijn bestuurlijk goedgekeurd in het UVVB. Het ministerie ondersteunt de maatregelen in het kader van de Mobiliteitsaanpak met ongeveer 30 miljoen euro. Met hulp van de Dienst Infrastructuur van Rijkswaterstaat vindt de uitvoering plaats in de periode 2009-2012.

Regionale verkeersmanagementcentrale

Een belangrijk project uit het programma voor regionaal verkeersmanagement is de inrichting van de regionale verkeersmanagementcentrale. Deze RVMC wordt gerealiseerd in de verkeerscentrale Papendorp van Rijkswaterstaat. Alle regionale partijen werken in de centrale samen om het gehele netwerk te managen. Een logische aanpak: het is voor de weggebruiker niet belangrijk op wiens weg hij zit, maar veel meer hoe hij op een betrouwbare manier van A naar B kan komen. Wie de gebruiker serieus neemt doet niet aan suboptimalisatie van de eigen wegen maar probeert vanuit het netwerk het gebruik te optimaliseren, is het Utrechtse devies.

Dat dit een complexe en omvangrijke ambitie is, is duidelijk. Vandaar dat de regio een gefaseerde aanpak hanteert. De partijen operationaliseren eerst twee case-gebieden: Utrecht West en de corridor Utrecht-Amersfoort (in 2009 operationeel). Daarna volgt het gehele regionale netwerk (eind 2011).

De eerste activiteiten zijn al ondernomen:

- *Het plaatsen van zeven berm-DRIP's in de corridor Utrecht-Amersfoort. Deze DRIP's worden aangestuurd vanuit de RVMC.*
- *Van de geplande ca. 25 posities op het provinciale wegennet die met camera's worden uitgerust, zijn van drie locaties nu al de beelden in de centrale beschikbaar. De rest volgt spoedig.*
- *Het invoeren van incidentmanagement op provinciale wegen, aangestuurd vanuit de RVMC.*
- *Bij grote wegwerkzaamheden aan de westkant van Utrecht de DVM-maatregelen aansturen vanuit de RVMC, te beginnen met de reconstructies van de Majellaknoop en de aansluiting A2 Hooggelegen.*
- *De eerste vorm van een operationele regiodesk in de RVMC.*
- *Centrale afstemming van wegonderhoud en evenementen (beschikbaar in de centrale).*

DVM in gemeente Utrecht

In 2008 is in gemeente Utrecht bestuurlijk de 'Operationele DVM-visie tot 2015' vastgesteld. Aan de hand van vastgestelde sturingsprincipes en de inventarisatie van de huidige knelpunten op het wegennet wordt momenteel gewerkt aan de operationalisering van de visie - uiteraard geheel in lijn met de regionale netwerkvisie. Parallel hieraan is voor de grootschalige werkzaamheden aan de westkant van de stad een basispakket aan maatregelen samengesteld om het verkeer te kunnen monitoren en bij te kunnen sturen op basis van actuele verkeersgegevens. Dit zal in de loop van 2009 worden uitgerold.

Veel van de maatregelen passen één op één in de structurele maatregelen die genomen moeten worden in de operationalisering van de regionale DVM-visie.

Monitoring en aansturing

De monitoring van de verkeersgegevens en de aansturing van de maatregelen op zowel het Rijkswegennet als het onderliggend wegennet gebeurt vanuit de Regiodesk in de Regionale Verkeersmanagementcentrale (RVMC).

In eerste instantie is de aansturing van maatregelen projectmatig gerealiseerd voor de wegwerkzaamheden aan de Europalaan en Graadt van Roggeweg. De uitwerking van de regelscenario's is in korte tijd gerealiseerd en heeft tijdens de uitvoering van de wegwerkzaamheden goed gefunctioneerd.

Sinds februari 2009 is de Regiodesk in gebruik bij de wegwerkzaamheden rondom de Majellaknoop in de gemeente Utrecht. In de zomer van 2009 zal de desk functioneren tijdens de ombouw van de aansluiting A2 Hooggelegen. Gezien de nog lange reeks van wegwerkzaamheden rondom Utrecht groeit het systeem op deze wijze naar een goed werkend DVM-systeem als structureel onderdeel van de RVMC die vanuit VERDER wordt gerealiseerd.

Om de verkeershinder van de verschillende projecten beter in kaart te brengen, met name de onderlinge beïnvloeding van de verschillende wegwerkzaamheden, heeft de Stichting Utrecht Bereikbaar de opdracht verstrekt om een dynamisch model te ontwikkelen. Hiermee zal niet alleen de verkeershinder in kaart worden gebracht, maar ook de effecten van de verkeersmanagementmaatregelen op het autoverkeer en het openbaar vervoer.



De volgende mijlpalen voor de RVMC in 2009 zijn de ontwikkeling van protocollen rond de komende werkzaamheden in Utrecht-West, de ontwikkeling van regelscenario's voor de parallelstructuur tussen Amersfoort en Utrecht en het samenstellen van een groep regionale verkeerskundigen die samen een regionaal verbeterproces gaan invullen.

Andere projecten

Parallel aan de uitwerking van het regionaal-verkeersmanagementprogramma en de opzet van de RVMC loopt nog een aantal belangrijke 'ondersteunende' projecten. Ondersteunend in de zin dat ze direct of anders wel indirect bijdragen aan het regionale verkeersmanagement. We sommen kort de belangrijkste op:

> NDW en UDW

De Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) levert de gegevens die nodig zijn voor het sturen van het verkeer over het HWN en OWN: standaardgegevens (intensiteiten, snelheden, reistijden), maar bijvoorbeeld ook de lengte van de wachtrijen bij verkeerslichten en de prioriteit van het OV bij verkeerslichten. Naar verwachting zullen op termijn daar nog de gegevens bijkomen die worden ingewonnen via bijvoorbeeld in-cartechnologie.

De Utrechtse Databank Wegverkeersgegevens (UDW) zal focussen op de organisatorische aspecten van de inwinning als het gaat om het betrekken en betrokken houden van de gemeenten in de Provincie Utrecht.

In 2009 worden de eerste gegevens geleverd aan het NDW .

> Wegonderhoud Beter in Beeld

Binnen dit project worden de wegwerkzaamheden en evenementen van alle wegbeheerders in de regio (en daarbuiten) afgestemd en gepland. Informatie over het afsluiten van wegen, omleidingsroutes of ernstige tijdelijke beperkingen in de capaciteit van het wegennetwerk wordt in eerste instantie verspreid naar de wegbeheerders en de RVMC. In tweede instantie (via een website) naar de gebruikers. In 2009 gaat de website online.

> DAAS

Doel van het project De Auto als Sensor (DAAS) is om via de auto actuele, betrouwbare verkeersinformatie in te winnen en te verstrekken.

> Verkeersmodellen voor de kortere termijn

Om verkeersmanagement voor het gehele regionale netwerk mogelijk te maken, zal bestaande software moeten worden aangepast. Dit geldt in eerste instantie voor de Beslissings-Ondersteunende Systemen (BOSS) voor de wegverkeersleiders in de centrale en in tweede instantie voor verkeersprognosemodellen (wat worden de effecten van de in te zetten maatregelen?). Het opstellen van deze modellen gebeurt in samenspraak met Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart.

> Incidentmanagement

Incidentmanagement op de autosnelwegen was al goed geregeld. Maar per 1 oktober 2008 is incidentmanagement ook ingevoerd op de provinciale wegen. Het geheel wordt gecoördineerd en aangestuurd vanuit de RVCM. Binnenkort komt daar de 'mobiele werkplek' bij: de weginspecteur krijgt mobiel toegang tot allerlei bestanden die hem kunnen helpen bij het uitvoeren van zijn taak. Denk bijvoorbeeld aan het kunnen opvragen van informatie over gevaarlijke stoffen als er een ongeval is gebeurd met een tankwagen.

Het is de bedoeling om op termijn incidentmanagement ook op de stedelijke hoofdwegen in te voeren. Weginspecteurs van de drie wegbeheerders kunnen dan bovendien op elkaars wegen ingezet worden.

Planning

De realisatie van deze regionaal-verkeersmanagementprojecten is gepland in de periode 2008-2012. Tot 2012 heeft het verkeersmanagementsysteem een onmiddellijk effect op de verbetering van de bereikbaarheid. Ná 2012 wordt verkeersmanagement een instrument voor de structurele beheersing van het gebruik van het verkeers- en vervoerssysteem. De aandacht voor verkeersmanagement is dan net zo logisch als de aandacht voor de verfstrepen op de weg nu.

RegioDesk

Sinds februari 2009 zijn in nauwe samenwerking met de Stichting Utrecht Bereikbaar (zie www.utrechtbereikbaar.nl) alle verkeersmanagementtaken rond de werkzaamheden in Utrecht-West geïntegreerd. Het gaat om de bewaking van de totale verkeerssituatie in en rond de stad. Hiertoe zijn werkafspraken gemaakt tussen de verkeerscentrale, gebiedsdeskundigen van de gemeente Utrecht en Rijkswaterstaat, mobiele verkeersregelaars op straat en meldkamers van het openbaar vervoer en RegioPolitie. De operationele regie verloopt via de Regionale Verkeersmanagementcentral (RVMC).

Om deze processen te ondersteunen zijn in de RVMC mensen vrijgemaakt. In de bedienruimte zijn monitoring- en managementsystemen van de gemeente opgenomen. Deze desk wordt de RegioDesk genoemd.

De RegioDesk stuurt ook de speciaal ontwikkelde regelscenario's aan. De regelscenario's triggeren op basis van radarpunten in en om de stad en sturen vervolgens omleidingsroutes aan met behulp van tekstkarren, verkeersregelinstallaties en tijdelijke kleine infrastructurele aanpassingen.

Om de RVMC steeds beter te laten functioneren worden de komende jaren meer monitoring- en managementmaatregelen op straat gezet. Zo wordt overwogen om op basis van de functionele kaart een groot aantal DRIP's op stedelijke wegen, provinciale wegen en rijkswegen te plaatsen. Daarnaast zal er een groot aantal toeritdoseerinstallaties worden geplaatst en zullen verkeersregelinstallaties worden ingezet om meer sturing te geven aan het gebruik van het netwerk volgens de gedefinieerde functies.

Over de auteurs



Aan dit artikel werkten mee de programmacoördinatoren *Eric Diepstraten* en *Jos van Loon* en de leden van het Kernteam Netwerk Geregeld: *Jan Jaap van Dijke*, *Theun Schaaf*, *Robert Hoenselaar*, *Peter Reffeltrath*, en *Johan Lips*.

Technolution

/advies en specificatie

/ontwerp en ontwikkeling

/systeemintegratie

/testen en certificeren

/beheer en onderhoud





>the right development

www.technolution.eu

Al 22 jaar is Technolution uw partner voor technische creativiteit en vernieuwing; afgeleverd op tijd, binnen budget en naar specificatie.

Wij ontwikkelen intelligente en innovatieve mobiliteitsoplossingen voor verkeersmanagement, betaald rijden en de spoor- en vaarwegen met geavanceerde technologieën die zich uitstrekken van verkeerscentrales tot in-car systemen.

Geïnteresseerd?
Bezoek onze website!

Referentiekader voor transities naar duurzaam verkeersmanagement

Het huidige verkeersmanagement is nog vooral gericht op bereikbaarheid. Maar om het verkeer te kunnen blijven afwikkelen, zal ook duurzaamheid een voorname plek moeten krijgen. Hoe zou zo'n (complexe) transitie kunnen verlopen? Om het overzicht niet op voorhand te verliezen, ontwikkelde Transumo in het project 'Transities naar Duurzaam Verkeersmanagement' een speciaal referentiekader.

Tekst: ***Frans van Waes***

Van 'bouwen' naar 'eerst benutten, beprijzen en dan pas bouwen' – het verkeersbeleid in Nederland is de laatste jaren flink gekanteld. De rol van verkeersmanagement, als voornaamste component binnen benutten, is daarmee veel belangrijker geworden. Maar terwijl de focus tot nu toe vooral ligt op het verbeteren van de bereikbaarheid, zal het verkeersmanagement van de nabije toekomst ook nadrukkelijk duurzaam moeten zijn: veilig en leefbaar (o.m. luchtkwaliteit). Alleen met die component erbij, zal het verkeerssysteem in de toekomst naar behoren kunnen blijven draaien.

Die extra component maakt verkeersmanagement echter wel een stuk complexer. Je moet bijvoorbeeld rekening houden met meerdere doelstellingen: naast bereikbaarheid ook veiligheid, uitstoot CO_2, NOx, fijnstof etc. Er moeten voldoende alternatieven overblijven om te kunnen manoeuvreren. Ondertussen veranderen ook nog eens de rollen van de deelnemende partijen. Hoe ervoor te zorgen dat de transitie naar het nieuwe verkeersmanagement zo soepel mogelijk verloopt? In het Transumo-project 'Transities naar Duurzaam Verkeersmanagement', afgekort tot Traduvem, is een referentiekader ontwikkeld om alle complexiteit te kunnen ondervangen.

Voor het bepalen van dit referentiekader zijn aspecten geïnventariseerd die bij duurzaam verkeersmanagement een rol kunnen spelen. Bij elk aspect hoort een vrijheidsgraad die op een webas wordt weergegeven, met aan beide uiteinden van de as de twee uitersten en mogelijke mengvormen daartussenin. Bij het aspect *Tijd en plaatsgebonden beprijzen* bijvoorbeeld hoort de vrijheidsgraad *Kosten*. De gekozen positie op de webas geeft dan de mate van 'vaste' en 'variabele kosten' aan.

De combinatie van webassen van de verschillende aspecten mondt uit in een webstructuur om de dimensies van een toekomstig verkeersmanagementscenario te kunnen afbeelden (zie figuur 1).

We zullen in dit artikel alle belangrijke aspecten (en bijbehorende webassen) uit het referentiekader kort bespreken. Natuurlijk kunnen we daarbij niet ingaan op alle details. Voor een volledige uitwerking van het referentiekader verwijzen we dan ook naar www.transumo.nl.

Wensen van de gebruiker

Mobiliteitsmanagement, congestiebestrijding en knelpuntenbestrijding worden nu verzorgd door de aanbieders van de infrastructuur en de capaciteit. Het is gericht op specifieke doelgroepen, met name het woon-werkverkeer in de spits. Voor een duurzame oplossing moet er niet alleen rekening worden gehouden met de aanbodzijde, maar ook met de vraagkant. Die vraagkant betreft de *wensen van de gebruikers*. Het gaat daarbij niet om het beschikbaar stellen van infrastructuur maar vooral om het recht van de gebruiker op een zekere mate van mobiliteit om te kunnen functioneren in de maatschappij. Wegbeheerders dienen gebruikers een minimumniveau te garanderen, zoals dat ook in andere sectoren, bijvoorbeeld zorg en onderwijs, gebruikelijk is.

Dit vergt een omslag in de manier van besturen. In plaats van gebruikers te beschouwen als een collectieve en onwetende populatie, moeten netwerkbeheerders informatiesystemen besturen waarin diensten (value added services) individueel aangeboden worden. Deze diensten moeten naadloos over de grenzen van de netwerken van de verschillende netwerkbeheerders heen gaan, ook internationaal.

Op organisatorisch niveau betekent dit een transitie naar het meenemen van de wensen van de gebruiker in dynamisch netwerkmanagement en het verstrekken van individuele dynamische reis- en route-informatie. Daarbij worden niet alleen alle doelgroepen, zoals recreatieverkeer en Trans European Networks (TEN), maar ook de bereikbaarheid van mainports als de Maasvlakte en Schiphol betrokken (zie figuur 2).

In de webas *Van statisch collectieve naar dynamisch individuele informatievoorziening* vindt een overgang plaats van de huidige statische informatievoorziening gebaseerd op de momentane informatie-inwinning, via collectief dynamische in-

formatievoorziening gebaseerd op voertuiglocatie, naar dynamisch individuele informatievoorziening die is gebaseerd op verschillende informatiebronnen, zoals voertuiglocatie, klantlocatie en statische informatie.

Maatschappelijke waarden

Gelet op duurzaamheid is het van belang om niet alleen vanuit het aanbod van infrastructuur en capaciteit en vanuit de wensen van de gebruikers de prioriteiten te formuleren, maar ook vanuit de *maatschappelijke waarden* voor het verkeers- en vervoerssysteem. Het gaat hierbij om de beschikbaarheid en bruikbaarheid van het netwerk, zodat de maatschappij kan functioneren. Dit betreft onder andere de veiligheid, efficiency, milieu, security en toegankelijkheid van mobiliteit. Om dit tot stand te brengen is een paradigmaverschuiving noodzakelijk: mobiliteit moet in overeenstemming zijn met geldende maatschappelijke waarden. Een complicerende factor daarbij is het mogelijk conflicteren van maatschappelijke waarden als veiligheid en doorstroming. Een afwegingskader hiervoor is dan noodzakelijk. Het aspect *Maatschappelijke waarden* behelst dus een transitie van het alleen aanbieden van infrastructuur naar het aanbieden van infrastructuur met inachtneming van maatschappelijke waarden.

Hybride sturing

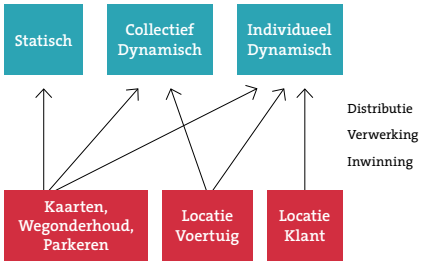
De klassieke hiërarchische wijze van sturing gaat uit van een overheid die 'boven' de samenleving staat. Hierin is de overheid de grote partij die het beleid en de uitvoering van verkeersmanagement via 'command & control' bepaalt en hiertoe ook in staat is door haar machtspositie. Het is top-downsturing door middel van regels en geboden. Deze zogenaamde externe (hiërarchische) sturing is op korte termijn effectief, maar zorgt op de lange termijn dat kansen gemist worden. Een zelfregulerend systeem, waarin de sturing niet alleen top-down wordt ingestoken, zal meer perspectief bieden. Hiermee ontstaat een *hybride* (externe én interne) *sturing*.

Op psychologisch niveau vereist dit een omschakeling van de gedachtegang dat wanneer iedereen zich aan de regels houdt er niets fout kan gaan, naar de idee dat vanuit een zelfregulerend, ethisch en maatschappelijk besef weggebruikers de juiste keuzes zullen maken. Weggebruikers krijgen zo de mogelijkheid de optimale benutting van het wegennet onderling tot stand te brengen, zonder dat dit top-down via een wegbeheerder gebeurt.

Bij hybride sturing moeten betrokken partijen (zoals overheden, private partijen en belangenorganisaties) gezamenlijk richting geven aan de manier waarop zij taken en beslissingen realiseren binnen de gestelde randvoorwaarden. Door een ontvlechting van rollen en taken ontstaat een platform op het gebied van het fysieke netwerk, de besturing van het netwerk en de ontwikkeling van diensten. De techniek, het proces en het product, die samen leiden tot de dienstverlening, worden steeds meer verdeeld over verschillende partijen. Hierdoor ontstaat een 'Rubik-kubus' waarin elke combinatie van techniek, proces en product onderdeel zijn van een geïntegreerd sturingsmechanisme. In dit sturingsmechanisme vervullen verschillende partijen in wederzijdse afhankelijkheid hun rol.

Coöperatieve systemen

Bij in-carsystemen kunnen we een onderscheid maken tussen actieve veiligheidssystemen (diensten in het voertuig zelf die de bestuurder informeren, adviseren, reguleren en entertainment bieden) en telematicasystemen voor de communicatie tussen het voertuig en de weg, en tussen voertuigen onderling. In-carsystemen maken het mogelijk om de mobiliteit niet alleen vanaf de wegkant maar ook vanuit het voertuig te beïnvloeden. Het voertuig krijgt een upgrade van informatieontvanger naar die van sensor en doorgever van informatie. Bestuurders krijgen up-to-date informatie en de overheid krijgt de mogelijkheid het verkeer directer te sturen. *Coöperatieve systemen* ontstaan wanneer in-carsystemen met elkaar, met de wegkant en met centrales kunnen communiceren. Hierbij wordt de stap gemaakt van interactieve naar coöperatieve systemen. De inbreng van wegbeheerders is daarbij natuurlijk noodzakelijk.



Figuur 2: ***Webas 'Van statisch collectieve naar dynamisch individuele informatievoorziening': belangrijk element van het aspect Wensen van de gebruiker***

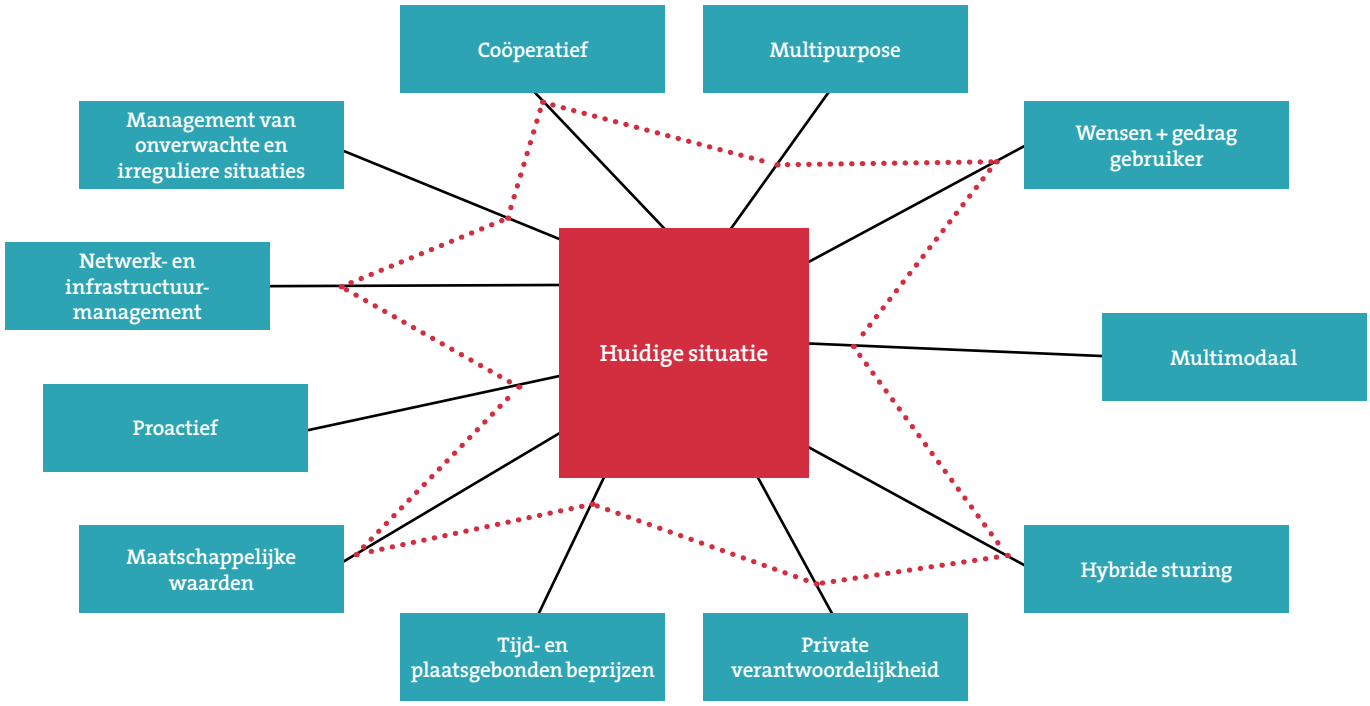
Publieke of private verantwoordelijkheid?

Momenteel ligt de verantwoordelijkheid voor zowel de toepassing van verkeersmanagementmaatregelen als planning, ontwerp, aanleg, beheer en onderhoud van de infrastructuur, in handen van de overheid. Er is wel sprake van een verdeling van de verantwoordelijkheden, maar in die zin dat elke netwerkbeheerder verantwoordelijk is voor de toepassing van verkeersmanagement in zijn eigen beheersgebied (met een onderscheid tussen nationaal, provinciaal en stedelijk/gemeentelijk netwerk). Complicerende factor hierbij is dat de verantwoordelijkheid voor verkeersmanagement en infrastructuurmanagement bij elke organisatie ook nog eens in handen van verschillende groepen ligt. De praktijk wijst uit dat onderlinge afstemming van maatregelen – verkeersmanagement en infrastructuurmanagement – tussen al deze verschillende partijen veelal beperkt is.

Tot voor kort bleef de toekenning van verantwoordelijkheden op het vlak van verkeersmanagement en infrastructuurmanagement beperkt tot publieke partijen (met uitzondering van werkzaamheden in opdracht van).

De afgelopen jaren treden er veranderingen op in deze situatie. Vooral op het vlak van infrastructuurmanagement zien we een toenemende verantwoordelijkheid van private partijen. Met Design & Construct- en vervolgens Design, Build, Finance & Maintain (& Operate)-overeenkomsten dragen private partijen verantwoordelijkheid voor planning, ontwerp, financiering, onderhoud en beheer van allerlei infrastructuurcomponenten en netwerkonderdelen. De verantwoordelijkheid voor het vaststellen van de structuur van het netwerk en de verantwoordelijkheid voor het managen van het verkeer op het netwerk blijven in handen van de verschillende overheden. Daarnaast neemt de rol van private partijen (bijvoorbeeld als exploitant van navigatiesystemen) bij de toepassing van verkeersmanagement toe.

De hier beschreven transitie richt zich juist op een verschuiving van de verantwoordelijkheid voor verkeersmanagement en/of netwerkontwikkeling van publieke naar private partijen. Een dergelijke verschuiving biedt perspectieven



Figuur 1: ***Webstructuur van de duurzaam-verkeersmanagementaspecten.***

voor het doorbreken van de bestaande patstelling tussen en binnen de verschillende publieke partijen, zoals prioriteit voor de verkeersafwikkeling op het eigen netwerk en/of prioriteit voor beheer en onderhoud. Door de verantwoordelijkheid voor geïntegreerd netwerkmanagement (verkeersmanagement en infrastructuurmanagement) bij private partijen neer te leggen, en daarbij de belangen van de gebruiker en de samenleving als geheel door middel van regels en randvoorwaarden te borgen, kan het huidige territoriumgedrag worden uitgebannen en staat de weg open voor een duurzame, efficiënte, effectieve en netwerkbrede toepassing van verkeersmanagement.

Mogelijke mengvormen in de webas *Verantwoordelijkheid* zijn:

- *gedeelde verantwoordelijkheid tussen publieke en private partijen voor verkeersmanagement en (nog verder gevorderd) netwerkmanagement;*
- *geïntegreerde samenwerkingscontracten (convenanten) tussen publieke partijen gericht op grensoverschrijdende samenwerking (verschillende netwerken);*
- *domeinoverschrijdende samenwerking (verkeersmanagement en infrastructuur).*

Tijd- en plaatsgebonden beprijzen

In Nederland wordt slechts op een beperkt aantal plaatsen tol geheven. De variabele gebruikskosten van het voertuig blijven dan ook beperkt tot de brandstofkosten en (heel belangrijk) de parkeerkosten. In de nieuwe situatie zijn de vaste kosten grotendeels vervangen door variabele kosten. Deze wijziging in de aanrekening van de gebruikskosten van een voertuig heeft als doel de pieken in het gebruik van het voertuig af te toppen en daarmee de omvang van de congestie op het wegennet te verminderen. In aanvulling daarop kan men de reiziger confronteren met de veroorzaakte milieukosten en zo een verdere reductie van de emissies realiseren. De maatregel beoogt niet de omvang van de mobiliteit te verminderen; deze ontwikkeling is minder wenselijk vanwege de samenhang tussen mobiliteitsontwikkeling en economische ontwikkeling. Eerder wordt impliciet gehoopt dat mensen voor minder milieubelastende vormen van transport (volumereductie) kiezen. De overheid zal dan wel extra beleid moeten maken op de beschikbaarheid van alternatieven zoals het openbaar vervoer.

De maatregel *tijd- en plaatsgebonden beprijzen* kan gefaseerd ingevoerd worden. Zo is het mogelijk lokaal een kordonheffing in te voeren zoals men bijvoorbeeld in Londen heeft gedaan. Veel andere Europese steden spelen met deze gedachte. Een andere mogelijkheid is om delen van het netwerk te beprijzen (VS, Frankrijk, Oostenrijk) dan wel bepaalde gebruikersgroepen te belasten (invoering MAUT in Duitsland). Toch moet men voorzichtig zijn met het lokaal (beperkt) invoeren van de prijsmaatregel. Zo kan het invoeren van tijd- en plaatsgebonden beprijzen alleen op het hoofdwegennet tot gevolg hebben dat veel verkeer uitwijkt naar het onderliggende wegennet. Deze verschuiving kan omvangrijke ongewenste effecten genereren wat de verkeersveiligheid en de kwaliteit van de leefomgeving betreft. Het invoeren van een stedelijke kordonheffing kan grote gevolgen hebben voor de economische vitaliteit van het gebied. Tot slot dient nog vermeld te worden dat er ook maatschappelijk grote weerstanden kunnen bestaan tegen de invoering van tijd- en plaatsgebonden prijsmaatregelen.

Multipurpose

De mobiliteitssector is zowel inhoudelijk als organisatorisch sterk versnipperd. Bovendien ligt het zwaartepunt in de discussies tot op heden nogal eenzijdig op economische aspecten. Door die eenzij-

digheid is het zeer de vraag of de overall effecten wel op een juiste wijze worden ingeschat. Een van de uitgangspunten voor duurzame mobiliteit en duurzaam verkeersmanagement is juist dat het mobiliteitssysteem van de toekomst tegemoet dient te komen aan een veelheid van doelen. Daarvan hebben doorstroming, betrouwbaarheid, bereikbaarheid en betaalbaarheid nog steeds een directe economische component. Naar huidig inzicht dient tegelijkertijd ook tegemoet te worden gekomen aan leefbaarheid, veiligheid en luchtkwaliteit/milieu wil er van een duurzaam systeem sprake kunnen zijn. Duurzame mobiliteit en duurzaam verkeersmanagement zijn met andere woorden een *multipurpose* systeem.

Multimodaal

Alle aandacht voor ketenmobiliteit en modal shift ten spijt, de sectorale benadering van de verschillende vervoersmodaliteiten, zowel bij personen- als bij goederenvervoer, is een van de domeinen waarin de hierboven genoemde versnippering van de mobiliteitssector tot uiting komt.

Een *multimodale* benadering van de mobiliteitsproblematiek kan beschouwd worden als een bijzondere vorm van het aspect multipurpose. Ook hier is een aanpak op systeemniveau nodig om aan het scheppen van eenheid in verscheidenheid tegemoet te kunnen komen. Aangezien transities alleen tot stand komen door doorbraken op systeemniveau in verschillende domeinen op verschillende niveaus, is duidelijk dat multipurpose en multimodaal mogelijk raken aan de kern van een veranderingsproces.

Proactief verkeersmanagement

Toepassing van verkeersmanagementmaatregelen is in belangrijke mate gericht op het in goede banen leiden van de verkeersafwikkeling tijdens perioden waarin deze als gevolg van afwijkende, onverwachte gebeurtenissen ernstig is verstoord. Mogelijke oorzaken voor een verstoorde verkeersafwikkeling zijn incidenten, het vastlopen van het verkeer bij een oprit, grote evenementen, slechte weersomstandigheden etc. Andere oorzaken liggen op het terrein van de verkeersveiligheid (een onaanvaardbaar hoog veiligheidsrisico) of de milieukwaliteit (te hoge concentratie van schadelijke stoffen). In de huidige praktijk is het optreden van een gebeurtenis die de doorstroming van het verkeer belemmert, vaak de aanleiding om mitigerende verkeersmanagementmaatregelen in te zetten. Met andere woorden: er wordt reactief gehandeld. De voorgestelde transitie is om te komen tot *proactief verkeersmanagement*. Dit houdt in dat je probeert te anticiperen op gebeurtenissen die zich kunnen gaan voltrekken.

De overgang van reactief naar proactief verkeersmanagement loopt via verschillende lijnen. In de eerste plaats is het belangrijk dat de mogelijkheid om proactief te kunnen managen (ingrijpen) geaccepteerd wordt. Dit vraagt om een significante wijziging in de attitude van het verantwoordelijke verkeersmanagement (vinger aan de pols en leren vooruit te denken). De ideale invulling van proactief verkeersmanagement houdt in dat men tijdig mogelijke verstoringen detecteert en op voorhand al het antwoord op dergelijke verstoringen heeft klaarliggen.

Mengvormen in de transitie van reactief naar proactief bestaan eruit dat men elementen van een proactieve aanpak toepast, zoals het werken met scenario's of het op de korte termijn voorspellen van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling in een netwerk.

Geïntegreerd netwerkmanagement

Als het gaat om de samenhang in de verkeersmanagementaanpak, zien we twee uitersten. Aan de ene kant is er de volstrekt onafhankelijke realisatie van verkeersmanagement en van alle infrastructuurgerelateerde activiteiten, waarbij elke netwerkbeheerder verantwoordelijk is voor de maatregelen/activiteiten/doelstellingen in het eigen beheersgebied. Aan de andere kant van de webas zien we een volledige integratie van activiteiten op het gebied van verkeersmanagement en infrastructuur, waarbij er ook sprake is van afstemming van maatregelen/activiteiten/doelstellingen over de beheersgrenzen heen. Het continuüm bestaat uit allerlei vormen van coördinatie en integratie tussen verkeersmanagement en infrastructuurmanagement en tussen de verschillende beheersgebieden.

De Architectuur Verkeersbeheersing (met als belangrijk product de methodiek Gebiedsgericht Benutten) van Rijkswaterstaat biedt enkele aanzetten voor onderlinge afstemming, vooral wat de afstemming van verkeersmanagementmaatregelen over de beheersgebieden heen betreft. De afstemming van verkeersmanagement en infrastructuurmanagement staat echter nog in de kinderschoenen. Eisen ten aanzien van robuustheid van het transportsysteem (betrouwbaarheid van reistijden) en/of veiligheid en/of leefbaarheid kunnen fungeren als kapstok voor de gewenste *integratie van verkeersmanagement en infrastructuurmanagement*.

Management van verandering

Het gros van de verkeersmanagementmaatregelen is erop gericht de beschikbare capaciteit maximaal te benutten. Deze benadering is risicovol omdat bij een hoge bezettingsgraad het verkeers- en vervoersysteem inherent instabiel wordt. Verder kan men minder adequaat reageren op plotselinge veranderingen in vraag (evenement) en aanbod (incident). Juist de gevolgen van dergelijke onverwachte veranderingen ervaart de weggebruiker als bijzonder vervelend: men heeft het niet in kunnen plannen. In een alternatieve benadering zorg je ervoor dat een zekere restcapaciteit aanwezig is in het systeem en zetten we verkeersmanagementmaatregelen vooral in om de gevolgen van onverwachte gebeurtenissen te bestrijden.

Aan de ene kant van de webas staat maximale (min of meer statische) benutting, aan het andere uiteinde het zo flexibel mogelijk kunnen gebruiken van de beschikbare capaciteit.

Tot slot

In het bovenstaande hebben we kort alle aspecten van het referentiekader voor transities naar duurzaam verkeersmanagement besproken. Maar hoe kan dit in de praktijk worden gebruikt? In een volgende uitgave van NM Magazine zullen we bespreken hoe het referentiekader in enkele Transumo-projecten is toegepast. nm

Lezersreacties

Reistijdvoorspellingen en reistijdbetrouwbaarheid

Ingezonden door:

Johann Visser, *Rijkswaterstaat DVS*

Martijn van Rij, *Grontmij*


Reistijdvoorspellingen en reistijdbetrouwbaarheid

"Graag reageren wij op het interessante artikel 'Reistijdvoorspellingen en reistijdbetrouwbaarheid' in NM Magazine 2008 #3. Het vormt een mooie theoretische aanvulling op onze bijdrage aan het novembernummer van Verkeerskunde. Juist daarom plaatsen wij graag een paar kanttekeningen.

Hoogendoorn en Van Lint stellen dat er geen eenduidige maat is voor reistijdbetrouwbaarheid. Mee eens, sterker nog: strikt gesproken is er zelfs geen eenduidige maat voor 'de' reistijd op een traject! Alleen op individueel niveau is een reistijd volledig gedefinieerd (overigens lastig te voorspellen door factoren zoals tankstationbezoek en rijstijl). Op collectief niveau kun je een reistijd eigenlijk alleen benaderen door middel van metingen: elke meetmethode resulteert in een enigszins andere uitkomst. [1]

De auteurs maken onderscheid tussen onbetrouwbaarheid van reistijden in de vorm van "spreiding onder gelijke omstandigheden" vs. "slecht te voorspellen [doordat] voorafgaand aan de trip niet te bepalen is in welke categorie (snel of langzaam) een trip gaat vallen". Deze gevallen zijn echter niet scherp uit elkaar te houden. Omstandigheden (bijvoorbeeld weer, evenementen) zijn immers steeds net even anders: een categorie-indeling is niet meer dan een model gebaseerd op een selectie van die omstandigheden. [2] In alle gevallen wordt de betrouwbaarheid van reistijden bepaald door de invloed van principieel onvoorspelbare factoren – bijvoorbeeld ongevallen – én door de kwaliteit van de verwachting (afhankelijk van de kwaliteit van de voorspeller en de beschikbaarheid van basisgegevens; naarmate de tijdshorizon korter is kan de verwachting scherper zijn). Een heel andere invalshoek is dat betrouwbaarheid mede afhangt van de geaccepteerde afwijking van een verwachting, dus subjectief is.

In een artikel met wetenschappelijke invalshoek mochten formules niet ontbreken. Maar helemaal kloppen doen ze kennelijk niet. Als, conform de tekst van het artikel, de 't' in zowel de actuele reistijd TTa(t) als de gerealiseerde reistijd TTr(t) staat voor het moment waarop een bestuurder een traject inrijdt, geldt simpelweg: TTa(t) = TTr(t). Bedoeld wordt wellicht dat TTr(t) de reistijd is van een bestuurder die op tijdstip t het traject uitrijdt. Dan geldt: TTa(t) = TTr(t+TTa(t)), en TTr(t) = TTa(t-TTr(t)), voor wat het waard is. [3]

De schrijvers spreken van 'naïeve' methoden om de actuele reistijd te voorspellen "zoals op internet"; deze zouden er gemiddeld 24% naast zitten. Dan hebben wij goed nieuws: het op historische data gebaseerde algoritme van ModelIt (www.tripcast.nl), winnaar van de Competitie Reistijdverwachting die het Ministerie van Verkeer en Waterstaat in het voorjaar van 2008 organiseerde, hield de gemiddelde afwijking beperkt tot 15% (zie ons artikel in het novembernummer van Verkeerskunde). [4] Inderdaad kan een algoritme dat daarnaast rekening houdt met de actuele situatie op de weg reistijden nóg beter voorspellen, maar die zijn pas beschikbaar onderweg of vlak voor vertrek, en dus niet als je bijvoorbeeld een afspraak aan het plannen bent.

Het artikel besluit met een oproep om te investeren in de ontwikkeling van reistijdvoorspellers. Wij signaleren dat zowel overheden (waaronder VenW) als marktpartijen dit inmiddels, eindelijk, aan het doen zijn. Zie voor een overzicht van het internetaanbod de pagina Reistijdverwachting op VanAnaarBeter.nl, onder 'Wat zijn mijn reismogelijkheden?'." [5]

Naschrift van de auteurs Hans van Lint en Serge Hoogendoorn:

Wij bedanken Johann Visser en Martijn van Rij voor hun nuttige opmerkingen! We gaan hieronder kort in op een aantal punten:

Ad 1. *Er is wel degelijk een eenduidige maat voor reistijd, te weten: de (gemiddelde) reistijd! Dat je fouten maakt bij het meten en dat*

Lezersreacties

het lastig te voorspellen is, wil niet zeggen dat het begrip als zodanig onduidelijk is.

Ad 2. Onze uitleg van dit punt had scherper gekund. Het onderscheid tussen "spreiding onder gelijke omstandigheden" en "slecht te voorspellen" was een poging om in simpele termen een nieuwe theorie voor reistijdbetrouwbaarheid, ontwikkeld in het proefschrift van Huizhao Tu (2008), uit te leggen. Kortheidshalve verwijzen we naar H. Tu. 'Monitoring Travel Time Reliability on Freeways'. TRAIL PhD thesis, Delft University of Technology, 2008. Bottomline is dat de bedoelde componenten wel degelijk heel scherp uit elkaar te trekken zijn.

Ad 3. Het doet ons groot plezier dat een lezer deze typo heeft opgemerkt! Dank daarvoor. Uiteraard geldt TTa(t) = TTr(t+TTa(t)), en TTr(t) = TTa(t-TTr(t)). Bij het typesetten is dit kennelijk per ongeluk omgedraaid. Voor de duidelijkheid: t stelt een willekeurig tijdstip voor, TTa(t) de reistijd voor voertuigen die op tijdstip t het traject binnenrijden en TTr(t) de reistijd van voertuigen die juist op tijdstip t het traject uitrijden. In geen enkel geval geldt dat TTr(t) = TTa(t)!

Ad 4. Tabel 1 geeft ten onrechte het idee dat hier sprake is van algemeen geldende waarden. Het zijn echter getallen voor een bepaalde casus. Niettemin komen de uitkomsten qua ordergrootte goed overeen met de performance van de naïeve voorspellers. Vooral instantane reistijden zijn notoir instabiel.

De gemiddelde historische reistijd in tabel 1 betreft overigens een gemiddelde over alle omstandigheden (per vertrektijdstip en dag van de week). ModelIt berekent het gemiddelde aan de hand van veel slimmer 'data minen', waarbij onder andere ook het type dag (vakantie, bijzondere gebeurtenissen etc.) wordt meegenomen. Chapeau daarvoor!

Ad 5. Daar sluiten we ons graag bij aan. Kijk ook eens op www.fileradar.nl, een site in ontwikkeling door twee succesvolle jonge promovendi aan de TU Delft. Zij gaan in 2009/2010 demonstreren dat je ook nauwkeurige reistijden kunt voorspellen vlak voor het maken van een trip, mits je maar intelligente technieken gebruikt.

Publicaties

Selectieve toegang en doseren

CROW-publicatie 268 gaat uitgebreid in op het proces van de totstandkoming van een systeem voor selectieve toegang of doseren. Ze behandelt onder meer de diverse technische, juridische en verkeerskundige aspecten die tijdens dit proces aan de orde komen. Het proces is opgedeeld in processtappen, die elk separaat staan beschreven. Het volgen van deze stappen kan overigens ook leiden tot de conclusie dat een dergelijk systeem níet het geschikte middel is om het gewenste doel te bereiken. De publicatie kost € 57,- en kan op de website van CROW worden besteld. ISBN 978 90 6628 522 4.

Uitgever	CROW
Meer informatie	www.crow/nl/shop

10 Gouden regels



'10 Gouden regels' is een brochure bedoeld voor iedere ambtenaar die te maken heeft met weggebruikers. Aan de hand van tien 'regels' wordt uitgelegd wat de weggebruiker aan kan en wat niet. Hoe kijkt hij tegen het verkeer aan? Wat doet hij met de weg en de omgeving? En welke eisen stelt hij aan de informatie die je hem verschaft? De brochure kan gratis worden gedownload via de website www.kpvv.nl.

Uitgever	Rijkswaterstaat Dienst Verkeer & Scheepvaart
Meer informatie	www.kpvv.nl

Mobiliteit als ICT-systeem



In de toekomst zal het aandeel en aantal ouderen in de Nederlandse samenleving toenemen. In 2020 is een vijfde van de bevolking 65 jaar of ouder. De toekomstige oudere heeft vaker de beschikking over een rijbewijs en auto, heeft een hoger inkomen en opleidingsniveau en blijft langer gezond en vitaal. Gaan ouderen zich hierdoor in de toekomst anders gedragen en wat betekent dit voor de mobiliteit in Nederland?
Op basis van een literatuurstudie, analyses van het huidige mobiliteitsgedrag en een inschatting van het toekomstige gedrag op basis van modelberekeningen, is in deze studie gezocht naar een antwoord op deze vragen. De brochure is gratis te downloaden op de site van KiM. ISBN: 978-90-8902-037-6

Uitgever	Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid
Meer informatie	www.kimnet.nl

Beleidsmonitor BBKAN: maatregelen hebben effect

In 2003 heeft Beter Bereikbaar KAN (Knooppunt Arnhem Nijmegen) het maatregelenpakket 2005-2009 vastgesteld. Het gaat om 121 kortetermijnmaatregelen om de doorstroming in de regio te verbeteren door een betere benutting van het bestaande wegennet. Op dit moment is 80% van deze maatregelen gerealiseerd.

Om te bepalen of de maatregelen aan de verwachting voldoen stelt het projectbureau BBKAN elk jaar een zogenoemde beleidsmonitor op. Uit de Beleidsmonitor BBKAN! 2003-2007 blijkt dat de DVM-maatregelen over het algemeen goed werken: het is gelukt de groei van het verkeer met het maatregelenpakket op te vangen. Toch is er een aantal 'zorgtrajecten'. Op de A50 tussen de knooppunten Valburg en Ewijk bijvoorbeeld is gebleken dat alleen een structurele capaciteitsverruiming van de huidige snelweg de doorstroming kan verbeteren. Daar zit in de huidige situatie wat verkeersmanagement betreft geen enkele rek meer in. Het was oorspronkelijk ook de bedoeling uiterlijk 2010 het aantal rijstroken te verdubbelen van 2x2 naar 2x4 inclusief een nieuwe brug. Vanwege eerdere uitspraken van de Raad van de State over de interpretatie van het Besluit luchtkwaliteit is de aanleg hiervan echter vertraagd.

Volgens Rob van Engelshoven, adviseur Verkeersmanagement bij Arcadis en verkeersmanager voor BBKAN, blijkt verder dat de samenhang van maatregelen die bedacht is, alleen werkt als deze ook als zodanig wordt uitgevoerd. "Als één schakel te laat of niet goed wordt uitgevoerd, zakt het hele pakket aan verkeersmanagementmaatregelen als een kaartenhuis in elkaar. Het gaat om het totaalpakket. Tien losse maatregelen hebben minimaal effect. Het gezamenlijke effect blijkt veel groter."

Het succes van het BBKAN-maatregelenpakket heeft ertoe geleid dat momenteel gewerkt wordt aan een vervolgtraject: een nieuw pakket aan DVM-maatregelen voor de periode 2010-2015. Hierin zal vooral de nadruk komen te liggen op de combinatie van verkeersmanagement, mobiliteitsmanagement en milieu.

ViValdi verbetert bereikbaarheid in Utrecht

Van 23 februari tot en met 30 april 2009 is de Majellaknoop (Spinozaweg richting centrum) grotendeels afgesloten voor het verkeer, wegens het vervangen van gasleidingen en rioleringen en asfalteringswerkzaamheden. Het verkeer is tijdens de werkzaamheden omgeleid. Om de verkeersdrukte in goede banen te leiden is het in 2008 succesvol gebleken scenariomanagement van Vialis (ViValdi) ingezet.

Met ViValdi worden automobilisten door middel van tekstwagens op het rijkswegennet geïnformeerd. Deze informatie is gebaseerd op ingewonnen verkeersdata via onder andere detectielussen en radarmetingen. Dit alles met tot doel de verkeersdoorstroming te bevorderen. De technologie van Vialis leidt, zonder dat er een mensenhand aan te pas komt, automobilisten op drukke punten naar alternatieve routes.

Routeplanner van InMaps vernieuwd

De OV9292-routeplanner van InMaps is vernieuwd. De planner geeft nu aan waar op de route de weggebruiker hinder door wegwerkzaamheden kan ondervinden – mits die in InMaps zijn ingevoerd. Omdat de routeplanner ook de beste OV-route kan berekenen, kunnen gebruikers gemakkelijk een afweging maken tussen auto en openbaar vervoer.

InMaps is een oplossing voor wegbeheerders en regio's om wegwerkzaamheden en evenementen gemakkelijk in te voeren, af te stemmen en te publiceren op een website. Dit laatste omvat dan een interactieve kaart waarop de werken geautomatiseerd worden weergegeven én de vernieuwde auto/OV-planner. InMaps is een gezamenlijk product van VIA, REISinformatiegroep (van 9292) en Essencia.

Meer informatie:
www.inmaps.nl,
e.kruiniger@essencia.nl

Verkeersafwikkeling en capaciteits-waarden van discontinuïteiten



Rijkswaterstaat DVS is bezig met het project *'Verkeersafwikkeling en capaciteitswaarden van discontinuïteiten in Nederlandse autosnelwegen'*. Het doel van dit onderzoek is om actuele capaciteitswaarden te verkrijgen voor diverse typen discontinuïteiten (weefvakken, afvallende rijstroken, invoegstroken enzovoort). Deze waarden kunnen in een later stadium worden gebruikt voor een herziening van het Handboek Capaciteitswaarden Infrastructuur Autosnelwegen (CIA).

Grontmij is gevraagd de capaciteitswaarden voor 75 locaties te berekenen. Dat wordt gedaan volgens drie verschillende methodieken die vooraf zijn onderzocht door Arane (*Onderzoek Verkeersafwikkeling en capaciteitswaarden discontinuïteiten Autosnelwegen* - 1 mei 2007). Voor het berekenen van deze capaciteitswaarden maakt Grontmij gebruik van twee jaar aan Monica-data. Zo ontstaat er een overzicht van capaciteitswaarden voor diverse typen discontinuïteiten, gebaseerd op in de praktijk gemeten waarden.

Meer informatie:
niels.henkens@grontmij.nl, henk.heikoop@rws.nl.

Samenhangend verkeersmanagement houdt Utrecht bereikbaar

Het verkeer rond Utrecht en Amersfoort blijft de komende jaren nog fors groeien. Om de groei op te vangen, zullen de wegbeheerders de bestaande (en op termijn: de nieuwe) infrastructuur beter moeten benutten.

Dynamisch verkeersmanagement op netwerkniveau is een belangrijk middel om de capaciteit optimaal te benutten en de betrouwbaarheid van de reistijd op peil te houden. Om het verkeersmanagement coherent en gestructureerd uit te bouwen, ontwikkelde Arane met medewerking van MARCEL en samen met het regionale samenwerkingsverband VERDER een DVM-sturingsvisie. Hierin staat wat de wegbeheerders willen bereiken met het verkeersmanagement. Ook komt aan de orde hoe zij dat denken te bereiken (sturingsprincipes). Vervolgens is gekeken welke maatregelen hiervoor nodig zijn.

Het ontwikkelen van de visie gebeurt met de systematiek van het Gebiedsgericht Benutten (GGB), die met een extra tactische tussenstap is uitgebreid. Doorgaans worden in GGB-projecten vanuit de netwerkvisie maatregelpakketten samengesteld. Daarbij bestaat het gevaar dat de maatregelen zich alleen op afzonderlijke locaties richten en niet op het hele netwerk. De nieuwe tactische tussenstap moet dit voorkomen. In deze stap zijn de sturingsprincipes en regeltactiek vastgesteld, die als richtlijn dienen voor de operationele maatregelen. Net zoals dat gebeurt bij Duurzaam Veilig, zijn de belangrijkste wegen gecategoriseerd. Per type weg of knooppunt is een beschrijving opgesteld van de functie, de aanpak en voorbeeldmaatregelen. Op basis van deze categorisering is een regelfilosofie opgesteld (wanneer moet er worden ingegrepen en hoe moet dit gebeuren).

Door op deze manier stapsgewijs keuzes te maken – van wat men wil bereiken via hoe men dat wil naar waarmee dit mogelijk is – ontstaat het tactisch kader voor het regionaal verkeersmanagement in de regio Utrecht. Daarmee is geborgd dat het verkeer straks samenhangend kan worden gemanaged.

Meer informatie:
Jaap van Kooten
j.vankooten@arane.nl en
Jan Jaap van Dijke
jj.vandijke@provincie-utrecht.nl.

Nieuw CRM- en transactiesysteem voor tol Westerscheldetunnel

Sinds vorig jaar zomer ontwikkelt Technolution een geheel nieuw Transactie en Informatie Processing Systeem (TIPS) voor het tolsysteem van de Westerscheldetunnel. Het betreft een oplossing voor het verwerken van transacties van het zogenaamde t-tagsysteem, het beheer van klantgegevens en het verstrekken van informatie over het gebruik van de t-tag als betaalmiddel voor tol, parkeren en andere producten. Daarnaast kan TIPS worden ingezet voor toegangscontrole. De ruim 60.000 abonnees van de Westerscheldetunnel kunnen met een t-tag zonder oponthoud de tolpoorten passeren. De passages worden automatisch afgeschreven van het saldo op hun t-tag account. De t-tag wordt momenteel ook al ingezet in Zeeland om automatisch te betalen voor een parkeerplek.

Met de ontwikkeling van TIPS neemt Technolution de gehele ontwikkeling van het nieuwe tolsysteem van de Westerscheldetunnel voor haar rekening, van voertuigdetectie tot inning. In samenwerking met Movenience (in 2007 opgericht door N.V. Westerscheldetunnel, de Portugese tolexploitant Brisa en de Nederlandse firma NedMobiel) is een innovatief platform gecreëerd dat een passende oplossing biedt voor onder meer kilometerbeprijzing en elektronisch betaald parkeren.



Meer informatie:
www.technolution.nl

Met routenavigatie naar een vrije parkeerplaats

Automobilisten rijden steeds vaker met behulp van een routenavigatiesysteem naar hun bestemming. Maar daar aangekomen volgt dan nog de zoektocht naar een beschikbare parkeerplaats. Dit zoekverkeer zorgt voor een grote hoeveelheid extra autokilometers in de stadscentra en leidt tot extra emissies en een verhoging van de verkeersonveiligheid. In opdracht van de ministeries van Economische Zaken en Verkeer en Waterstaat heeft DHV een haalbaar concept omschreven hoe met behulp van routenavigatie naar een vrije parkeerplaats gereden kan worden. Aan de hand van uitgebreide deskresearch en marktconsultatie zijn de mogelijkheden voor de korte termijn onderzocht en zijn de succes- en faalfactoren in beeld gebracht. Hieruit blijkt duidelijk dat de techniek beschikbaar is maar dat de samenwerking tussen private partijen en overheden cruciaal is. Deze samenwerking is op verschillende vlakken onvoldoende aanwezig waardoor ontwikkelingen in deze richting niet op gang komen. Door het scheppen van de juiste condities in een praktijkproef wordt gestreefd om de juiste partijen met elkaar samen te laten werken waardoor actuele parkeerinformatie in de auto beschikbaar komt. Met de routenavigatie kan dan, zonder omwegen, naar een vrije parkeerplaats worden gereden.

Voor de praktijkproef zijn de gemeenten Eindhoven en 's-Hertogenbosch geselecteerd. Er wordt aangesloten bij het project Spitsmijden. DHV heeft voor de *value added service* 'Actuele parkeerinformatie' een draaiboek geschreven voor de praktijkproef. Met behulp van dit draaiboek zullen de gemeenten in samenwerking met de provincie Noord-Brabant en het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven een praktijkproef gaan uitvoeren.

Meer informatie:
pierre.leenaerts@dhv.com.

DRIP's in Amsterdams straatbeeld

Eind februari zijn in de Weesperstraat en de Wibautstraat (hoek Eerste Oosterparkstraat) in Amsterdam nieuwe dynamische route-informatiepanelen geplaatst. Een derde komt binnenkort in de Kattenburgerstraat. Deze nieuwe DRIP's adviseren autogebruikers over de snelste routes van en naar de A10.

De nieuwe DRIP is een aanpassing van de bestaande Rijkswaterstaat DRIP's voor de stedelijke omgeving. De DRIP is volledig dimbaar om goed leesbaar te blijven met fel zonlicht en in het donker. Ook is hij waterdicht, vorst- en hittegolfbestendig met een eigen climate control. Daarnaast is de DRIP helemaal ingepast in de omgeving: hij is gecombineerd met een lantaarnpaal en hangt op vijf meter hoogte.

De communicatie tussen DRIP en verkeerscentrale verloopt via een door Vialis geleverd mobiel data-abonnement. Ook deze nieuwe DRIP's worden aangestuurd vanuit de Vialis DRIP-server. In deze server wordt de ingewonnen reistijdeninformatie verwerkt, waarna de automobilist via de DRIP's informatie ontvangt over de meest actuele reistijden, in dit geval de snelste route van en naar de A10. Het inwinnen van de reistijdinformatie gebeurt door kentekenherkenningscamera's, die eerder door Vialis zijn geleverd binnen het project Monitoring Corridor Amsterdam.

Meer informatie:
www.vialis.nl

Lokale voertuigemissies voorspellen

Samen met TNO ontwikkelde DHV een methode die in één oogopslag de effecten op de luchtkwaliteit inzichtelijk maakt van verkeersregeltechnische maatregelen en verkeersmanagementmaatregelen. De methode is een koppeling van twee modellen: AIMSUN NG en VERSIT+^{micro}. Met AIMSUM NG kan het gedrag van individuele voertuigen in een wegennetwerk op een realistische manier worden nagebootst. Op basis van de individuele rijpatronen uit dit model geeft VERSIT+^{micro} een voorspelling van de te verwachten emissies van fijnstof (PM_{10}), NO_x en CO_2.

VERSIT+^{micro} is weer een afgeleide van het model VERSIT+ van TNO. Dit model werkt met een database met 15.000 (emissie) metingen aan voertuigen in een laboratoriumomgeving. Aan de hand van een statistisch model voorspelt VERSIT+ voertuigemissies voor specifieke voertuigtypen en voertuigtechnologieën. Maar omdat VERSIT+ veel te complex is om te koppelen aan een dynamische-microsimulatiepakket als AIMSUN NG, is speciaal VERSIT+^{micro} ontwikkeld. De belangrijkste aanpassingen betreffen het terugbrengen van modellering voor elk individueel voertuigtype tot modellering van een aantal voertuigcategorieën en het bepalen van een min of meer standaard wagenpark voor snelwegen, stedelijke omgeving en landelijke omgeving.



De meest recente versie van VERSIT+^{micro} berekent op het hoogste detailniveau emissies PM_{10}, CO_2 and NO_x. De resultaten van de simulaties kunnen worden gepresenteerd in verschillende vormen van tabellen, grafieken en geografische presentaties. De koppeling van VERSITt+^{micro} aan Aimsun NG biedt de mogelijkheid om verkeerskundige maatregelen te beoordelen op hun bijdrage aan een verbetering van de luchtkwaliteit, en daarmee op hun bijdrage aan duurzame mobiliteit.

Meer informatie:
walter.fransen@dhv.com,
wout.drewes@dhv.com.



Stil staan, vermijden of beheersen?

De verkeersdruk neemt toe. Het wordt steeds belangrijker om optimaal gebruik te maken van het bestaande wegennet. Dit geldt in Nederland, maar ook in het buitenland.
In Beijing ontwikkelde DHV bijvoorbeeld een Verkeersmanagementsysteem om tijdens de Olympische Spelen in 2008 het verkeer in goede banen te leiden.
Met Verkeersmanagement worden de bewegingen en veranderingen op het hoofdwegennet, maar ook op het onderliggende wegennet gecontroleerd en zijn daardoor beter beheersbaar. Dat vraagt wel om samenwerking tussen de verschillende wegbeheerders.
Het Verkeersbureau van DHV ondersteunt de partijen graag bij het proces én de toepassing van verkeersmanagement. Hierbij realiseren we ons dat niet de auto, maar de weggebruiker centraal staat. Door deze werkwijze komt DHV tot innovatieve maatregelen in het verkeerssysteem die voor zowel de gebruiker als de wegbeheerder een verbetering betekenen. En zo voorkomen we ernstige verstoringen en vervelende files.

Bent u benieuwd naar het profiel van het Verkeersbureau? En wilt u weten met welke projecten wij aan de weg timmeren? Kijk voor meer informatie op onze website www.dhv.nl/verkeer.
Het Verkeersbureau is onderdeel van DHV. DHV is een toonaangevend internationaal advies- en ingenieursbureau actief in de markten Water, Mobiliteit, Bouw en Industrie, Luchthavens, en Ruimtelijke Inrichting en Milieu.

dhv.nl

Altijd een oplossing verder



Partner in mobiliteit



VERKEER *RAIL* *OPENBAAR VERVOER*

Om veilig en op tijd op uw bestemming te komen, moeten alle verbindingen perfect zijn. Wij zorgen voor een sluitende keten. Op de weg, in het openbaar vervoer en op de rails.

Vialis. Uw partner in mobiliteit.

WWW.VIALIS.NL

een VolkerWessels onderneming

Vialis®

NM Magazine

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

4e Jaargang | Nummer 2 | 2009 | www.nm-magazine.nl



Netwerk-management onderbenut

Verbeterpunten voor een gerichte doorontwikkeling

Interview
Voorzitter Jan Laan van de Adviescommissie Verkeersinformatie

Onderzoek
Verkeersmanagement bij exceptionele omstandigheden

Regio
Gebiedsgericht verkeersmanagement in Programma DVM-Zuidvleugel



Voor een kennismaking met onze gedreven adviseurs in verkeer en vervoer surft u snel naar www.goudappel.nl.

Alles gaat sneller stromen

www.goudappel.nl

Goudappel Coffeng
Adviseurs verkeer en vervoer

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door:

connekt.nl, t 015 251 6565

crow.nl, t 0318 695 300

kpvv.nl, t 010 282 5000

verkeerenwaterstaat.nl, t 070 351 6171

senternovem.nl, t 030 239 3533

tno.nl, t 015 269 6900

rstrail.nl, t 015 27 8 6046

transumo.nl, t 079 347 0950

ars.nl, t 070 360 8559

capgemini.nl, t 030 689 0000

dhv.nl, t 033 468 2000

goudappel.nl, t 0570 666 222

grontmij.nl, t 030 220 7911

peektraffic.nl, t 033 454 1777

siemens.nl, t 070 333 2515

technolution.nl, t 0182 594 000

vialis.nl. t 023 518 9191

advin.nl, t 023 752 4700

arane.nl, t 0182 555 030

essencia.nl, t 070 361 7685

vanmeggelen.nl, t 0184 414 396

ewegh.nl, t 0575 512 341

marcelwesterman.nl, t 06 1814 2702

Colofon

NM Magazine verschijnt
vier keer per jaar.
Jaargang 4 (2009), nr. 2.

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Uitgever
Stichting NM Magazine

Bestuur
Jaap Benschop (Goudappel Coffeng)
Jan Klinkenberg (Transumo)
Freek van der Valk (Vialis)
Jaap van Kooten (Arane)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Marcel Westerman (MARCEL)
Edwin Kruiniger (Essencia)

Adres
Stichting NM Magazine
Postbus 61639
2506 AP Den Haag

Redactie
Marcel Westerman (MARCEL)
Jaap van Kooten (Arane)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Edwin Kruiniger (Essencia)
E redactie@nm-magazine.nl

Productie
Essencia, Den Haag

Medewerkers
Peter Driesprong (eindredactie)
Ropp Schouten (art direction)
Eunice Driesprong (traffic)

Fotografie
Zomertijd Fotografie

Druk
Real Concepts, Duiven

Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Voor advertentietarieven zie www.nm-magazine.nl.

Copyright
© 2009 NM Magazine
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179



Routeplanning, bereikbaarheid ... wij bieden de integrale oplossing

Mobiliteit als voorwaarde voor vrijheid. Daarom werken we bij Siemens aan innovatieve, veilige en milieuvriendelijke concepten voor een betere bereikbaarheid. We ontwikkelen en realiseren telematicaoplossingen, verkeersregelsystemen, route- en parkeerbegeleidingssystemen. Gebaseerd op een heldere visie op mobiliteit. Voor u zetten we daar graag vaart achter. Bel 070-333 2515.

www.siemens.nl/traffic

SIEMENS

Redactioneel

Over het doel van NM Magazine is de colofon op pagina 3 duidelijk: 'een onafhankelijk platform bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement'. En juist aan die ontwikkeling van het vakgebied schort het de laatste tijd een beetje, vindt de redactie. Alle reden dus om het vakblad in te zetten om op z'n minst de discussie weer aan te wakkeren.

We hebben enkele honderden verkeersprofessionals gevraagd welke drie onderwerpen beter geregeld, georganiseerd, of uitgewerkt zouden moeten worden om netwerkmanagement een meer volwaardige plaats te geven in verkeer en vervoer. Dat heeft in een interessante lijst verbeterpunten geresulteerd! In het hoofdartikel presenteren we acht punten, elk voorzien van commentaar van een geënquêteerde. Met die acht punten hopen we de betrokken partijen – overheid, markt, wetenschap – te prikkelen de uitdaging aan te gaan. Aan de belangrijkste verbeterpunten zullen we de komende tijd natuurlijk extra aandacht besteden.

Voelt u zich geprikkeld na het lezen van het hoofdartikel en heeft u suggestie, aanvullingen of bent u het er volslagen mee oneens? Laat het ons vooral weten en mail naar redactie@nm-magazine.nl.

De redactie

In dit nummer

Potentie netwerkmanagement onderbenut



'Benutten' heeft in korte tijd een vaste plek veroverd in vrijwel alle verkeer- en vervoernota's. Dat is een prestatie op zich. Maar het gevaar van de snelle groei is, dat er geen tijd is om bij te sturen en dat een echte 'professionaliseringslag' uitblijft. NM Magazine inventariseerde wat er beter kan en moet om netwerkmanagement gericht door te ontwikkelen.

Het managen van exceptionele omstandigheden



Hoe kwetsbaar onze verkeersinfrastructuur is, blijkt wel bij exceptionele omstandigheden. Eén incident en er ontstaat een compleet verkeersinfarct. Kan dit worden voorkomen? Zijn er bruikbare modellen om effecten in te schatten? Enkele wetenschappers van de TU Delft geven tekst en uitleg over verkeersmanagement bij exceptionele omstandigheden.

– **Mijn mening: Jan H. Linssen, managing director ARS Traffic & Transport Technology** 21
– **Interview: Voorzitter Jan Laan van de Adviescommissie Verkeersinformatie** 22
– **Mobiel Team Verkeerscentrales zet alle Harten op 3** 30
– **Referentiekader voor duurzaam verkeersmanagement in de praktijk** 32
– **Domeinarchitectuur Wegverkeersmanagement: de toekomst in beeld** 36
– **Samenwerking in optima forma in Programma DVM-Zuidvleugel** 39

En verder

6 Kort nieuws – 7 Agenda – 44 Publicaties – 45 Projectnieuws – 50 Congressen

Nationale Databank Wegverkeersgegevens van start



Op 6 juli 2009 heeft minister Eurlings de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) officieel geopend. In het Evoluon in Eindhoven startte hij de databank door op een enorme muis te drukken.

Met NDW komt er completere informatie over de verkeerssituatie op de weg. Het gaat dan niet alleen om de rijkswegen, zoals tot nu toe het geval was, maar ook om provinciale wegen en gemeentelijke hoofdwegen. De databank levert informatie over files, wegwerkzaamheden, omleidingen, evenementen, incidenten en rijstrookafsluitingen en nog meer. De gegevens komen per minuut beschikbaar, waardoor er altijd een actueel beeld is van de situatie op de weg. Wegbeheerders en aanbieders van verkeersinformatie, zoals ANWB, zullen de data gebruiken om weggebruikers te informeren via informatieborden langs de weg, mobiele telefoon, radio, navigatiesystemen en internet. Wegbeheerders kunnen het verkeer met het completere beeld bovendien gerichter managen.

De databank is nog niet compleet gevuld. De komende twee jaar zullen er steeds meer wegen aan de databank worden toegevoegd, zodat er in 2012 gegevens zijn van minimaal 5.500 kilometer wegennet. Dit staat dan voor 50-60% van het wegverkeer.

Contract Spitsmijden A15 naar consortium SpitsScoren

Op 3 juli 2009 gunde portefeuillehouder Hans Vervat van de stadsregio Rotterdam het project Spitsmijden A15 aan het consortium SpitsScoren. In dit consortium hebben Goudappel Coffeng, Technolution, Movenience en ABN AMRO zich verenigd.

SpitsScoren heeft als uitgangspunt dat mobiliteit al vóór vertrek begint. Deelnemers aan het project krijgen daarom een smartphone in bruikleen waarop gemakkelijk informatie over reistijden en alternatieven voor de auto kunnen worden opgezocht. Via diezelfde smartphone geeft de deelnemer zijn vervoerskeuze voor die dag door. De smartphone is uitgerust met GPS, zodat het mogelijk is om het mobiliteitsgedrag van de deelnemer te registreren. Op een website kan de deelnemer bijhouden hoeveel hij kan verdienen door de spits te mijden. Per maand kan het bedrag oplopen tot € 100,-. Bovendien spaart de deelnemer door de spits te mijden de smartphone bij elkaar die hij in bruikleen heeft.

Interessant aan het project Spitsmijden A15 is dat het gaat om een commerciële mobiliteitsdienst, waarbij de provider een prestatieverplichting op zich neemt: vanaf eind oktober elke werkdag 530 personenauto's uit de spits houden. Ook nieuw is de lange looptijd van het project: drie jaar.

Verkeersinfo laat reistijd zakken en files afnemen



Goede verkeersinformatie kan tot tien procent minder reistijd leiden, en dus tot minder files. Dat concludeert ir. Enide Bogers, die op dinsdag 16 juni 2009 op dit onderwerp is gepromoveerd aan de TU Delft.

Het belangrijkste resultaat van het onderzoek van Enide Bogers is dat het verschaffen van goede verkeersinformatie aan reizigers op hun vaste dagelijkse ritten, goed werkt. Hoe meer verkeersinformatie de reizigers ontvingen, hoe groter de reistijdbesparingen waren. Het uitgebreidste scenario (met zowel info onderweg als achteraf) leidde uiteindelijk tot tien procent minder reistijd dan wanneer de reizigers helemaal geen informatie kregen.

Ondanks de resultaten van het onderzoek waarschuwt Bogers voor te hoge verwachtingen over de heilzame invloed van goede reistijdinformatie. "Het is moeilijk om gewoontegedrag te veranderen. Gewoontes kunnen sterk zijn en gedrag automatisch bepalen. Bovendien heeft ons onderzoek laten zien dat reizigers slechte ervaringen op hun gewoonteroute misschien gemakkelijker vergeten dan op afwijkende routes."

Evacuatieproef met 'tegenverkeer' geslaagd

De evacuatieproef in Groningen die Rijkswaterstaat begin oktober 2008 heeft gehouden, mag geslaagd genoemd worden. Uit de evaluatie blijkt dat door het inzetten van de rijbanen in tegengestelde richting, het zogenaamde tegenverkeer, 47 tot 82 procent meer

voertuigen afgevoerd konden worden. De proef heeft daarmee aangetoond dat het gebruik van tegenverkeer in de draaiboeken voor evacuatie opgenomen kan worden. Wel is de voorbereiding cruciaal. Op basis van deze resultaten gaan diverse veiligheidsregio's bekijken of zij deze maatregel in hun evacuatieplan kunnen opnemen. Ook bestuderen Rijkswaterstaat en KLPD hoe zij deze maatregelen vaker in kunnen zetten bij bijzondere events.

De proef vorig jaar, na een wedstrijd tussen FC Groningen en ADO Den Haag, heeft inzicht gegeven in hoe tegenverkeer werkt. Gebleken is dat de proefpersonen goed begrepen hoe het werkte en dat zij zich veilig voelden, mede door het feit dat er niet hard gereden werd. Het verkeer ging volgens de verwachting snel het gebied uit: de tweede rijstrook gaf een capaciteitstoename in de bedoelde richting van ergens tussen de 47 en 82%. Die feiten samen zijn genoeg reden om aan te nemen dat tegenverkeer goed in de Nederlandse verkeerssituatie in te passen is.

Voorkomen dient te worden dat de verkeersstroom door enige vorm van in- of uitvoegend verkeer gehinderd wordt. Dat is in een verkeersproef niet te realiseren, in een noodsituatie is het van groot belang om verkeersstromen zo snel en goed mogelijk te laten verlopen.

'Verkeersongelukken in 2039 verleden tijd'



Volgens directeur Marco Jungbeker van Siemens Mobility Nederland zijn verkeersongelukken in 2039 verleden tijd. Weliswaar is over dertig jaar de vraag naar transport en vervoer sterk toegenomen, maar dankzij zelfsturende elektrische auto's, die als een 'autotrein' dicht op elkaar rijden, zal dat allemaal gladjes verlopen. Jungbeker presenteerde dit scenario op 20 mei 2009 in de Euromast, Rotterdam, aan de Nederlandse overheid, vervoersbedrijven en ingenieursbureaus.

De voorspellingen zijn gebaseerd op een twee jaar lange studie die Siemens wereldwijd hield. In ruim 40 grote steden werd onderzoek gedaan naar de 'megatrends' voor de komende jaren. Siemens Nederland vertaalde de trends naar de Nederlandse situatie. Volgens de trendstudie zal Nederland in 2039 ook vijftig Go en Flow-centres tellen, waar reizigers kunnen overstappen op tram, trein en deelauto. Het openbaar vervoer rijdt in de steden zonder dienstregeling en hoogfrequent. De reiziger bepaalt zijn vraag door een spraakgestuurde reisplanner, die is geïntegreerd in de mobiliteitspas. Dankzij de pas kan de reiziger ook altijd een goede afweging maken tussen snelheid, comfort, milieubelasting en prijs. "Het is een wereld waarvan slechts weinigen zich een voorstelling kunnen maken, en toch wordt dit de werkelijkheid", aldus Jungbeker.

Agenda

8 september 2009

Jaarcongres Taskforce Mobiliteitsmanagement → Den Haag

De tweede dinsdag in september is Nationale mobiliteitsdag. De Taskforce Mobiliteitsmanagement organiseert op die dag haar tweede jaarcongres en bijbehorende 'mobiliteitsmarkt', in samenwerking met Bereik! en Spitmijden.
→ www.tfmm.nl

21-25 september 2009

16th ITS World Congress on Intelligent Transport Systems → Stockholm

Vierdaags internationaal congres met als titel *ITS in Daily Life*.
→ www.itsworldcongress.com

22-23 september 2009

Ecomobiel → Rotterdam

De vakbeurs Ecomobiel is helemaal gericht op duurzame mobiliteit en bedoeld voor mensen en bedrijven die professioneel te maken hebben met mobiliteit. Bij voorregistratie is de toegang gratis.
→ www.ecomobiel.nl

29 september 2009

Dynamisch verkeersmanagement: nu en in de toekomst → Delft

Cursus onder leiding van prof.dr. H.J. van Zuylen van TU Delft/TRAIL. Onderwerpen zijn onder meer de state of the art van DVM en de toepassing ervan in Nederland en het buitenland en nieuwe ontwikkelingen op het gebied van regelconcepten en instrumenten. Kosten: € 845,00
→ www.pao-tudelft.nl

17 november 2009

Eindcongres Transumo → Houten

Het laatste jaar van Transumo is aangebroken. Vijf jaar lang heeft Transumo door middel van diverse projecten onderzoek gedaan naar transities naar duurzame mobiliteit. Een aantal projecten is inmiddels afgerond en de overige projecten lopen naar het einde toe. Deze projecten zullen op het eindcongres resultaten presenteren en laten zien welke kennis en ervaring er in de afgelopen jaren is opgedaan.
→ www.transumo.nl

10 december 2009

Verkeer & Mobiliteit 2009 → Houten

Deze vakbeurs laat zien welke verkeerstoepassingen en mobiliteitsoplossingen er nu en in de nabije toekomst praktisch mogelijk zijn. Toegang is gratis.
→ www.verkeerenmobiliteit.nl


Verbeterpunten vo
van netwerkmanage
1. Inzicht in de (kosten)effectiviteit
(kosten)effectiviteit van netwerkmanagemen
inzicht in de (kosten)effectiviteit van netwerkmanagemen
st genoemde verbeterpunt en het staat dan ook met s
mmige professionals noemen het een klein wonder
anciële middelen beschikbaar komen voor de
netwerkmanagement, terwijl het naar
iviteit van deze investeringen
ex post evaluaties zijn
erd en als deze

Verbeterpunten voor een gerichte doorontwikkeling van netwerkmanagement

Potentie netwerkmanagement onderbenut

Het schrikbeeld van almaar langer wordende files heeft ervoor gezorgd dat het vakgebied netwerkmanagement sinds enkele jaren behoorlijk in de lift zit. 'Benutten' heeft een vaste plek veroverd in vrijwel alle verkeer- en vervoernota's en dat is een prestatie op zich. Maar het gevaar van de snelle groei is, dat er geen tijd is om terug te blikken en bij te sturen. Anders gezegd: de kinderziektes dreigen wat lang aan te houden, waardoor van een echte 'professionaliseringslag' nog geen sprake is. NM Magazine nam het initiatief om te inventariseren wat er beter kan en moet om netwerkmanagement gericht door te ontwikkelen.

Tekst: ***Marcel Westerman***

Om verbeterpunten voor netwerkmanagement te verzamelen, zijn de professionals uit het veld de beste bron om te raadplegen. NM Magazine heeft daarom enkele honderden verkeersprofessionals benaderd met de vraag wat er volgens hen beter geregeld, georganiseerd en/of uitgewerkt moet worden om het potentieel dat netwerkmanagement biedt, te gebruiken. Een groot aantal praktijkmensen heeft hierop gereageerd. De redactie van NM Magazine heeft alle suggesties verwerkt, geanalyseerd en gebundeld. Dat resulteerde in een lijst van acht breed gedragen verbeterpunten. Alle acht zijn punten voor de *korte* termijn, noodzakelijk voor de gewenste 'professionalisering'.

Professionalisering

Kort gezegd hebben alle genoemde verbeterpunten betrekking op het professionaliseren van het vakgebied netwerkmanagement. Dit duidt erop dat 'het werkveld' van mening is dat het de hoogste tijd is dat netwerkmanagement wordt georganiseerd, ingericht en vormgegeven als een professioneel vakgebied. Uit de reacties blijkt dat veel professionals hom of kuit willen van de (centrale en decentrale) overheden. "Maak nou eindelijk eens een keuze wat jullie willen met netwerkmanagement!", schreef één professional. En een ander schreef: "Als jullie niet verder willen, stop dan met het besteden van belastinggeld hieraan. Als jullie wel verder willen, doe het dan goed en blijf niet aanmodderen."

Nagenoeg alle binnengekomen reacties zijn er (impliciet) op gebaseerd dat netwerkmanagement voldoende potentie biedt om serieus verder te gaan en de gesuggereerde verbeterpunten hebben dan ook hierop betrekking.

Overzicht

De komende tijd willen NM Magazine en haar partners de boer op met deze verbeterpunten onder de arm. Wat is haalbaar? Hoe denken de overheid en de markt handen en voeten te geven aan de (nog vrij algemeen geformuleerde) verbeterpunten? In de komende uitgaven van NM Magazine komen we hierop terug. Maar in deze uitgave presenteren we eerst een overzicht van plus toelichting op acht verbeterpunten om de potentie die netwerkmanagement heeft, optimaal te benutten.

1 Inzicht in de (kosten)effectiviteit

Inzicht in de (kosten)effectiviteit van netwerkmanagement is veruit het meest genoemde verbeterpunt en het staat dan ook met stip op nummer één. Sommige professionals noemen het een klein wonder dat er toch nog elk jaar financiële middelen beschikbaar komen voor de ontwikkeling en uitvoering van netwerkmanagement, terwijl het nauwelijks mogelijk is om de (kosten)effectiviteit van deze investeringen aan te tonen. Goede en gedegen ex ante en ex post evaluaties zijn de afgelopen jaren slechts zeer sporadisch uitgevoerd en als deze al zijn uitgevoerd, heeft dit zelden geleid tot bruikbare algemene uitspraken over de effectiviteit van netwerkmanagement. Weliswaar zijn er evaluatiestudies uitgevoerd van *losse* verkeersmanagementmaatregelen, maar het is tot nu toe niet mogelijk om onderbouwde uitspraken te doen over de effectiviteit van netwerkmanagement als geheel.

De gewenste effectbepaling zou zich niet alleen moeten richten op files of reistijden, maar ook op betrouwbaarheid, voorspelbaarheid, leefbaarheid en veiligheid. Wanneer de effecten van netwerkmanagement gedegen en structureel in kaart worden gebracht, kunnen vooraf concrete doelstellingen worden opgelegd aan netwerkmanagement – zoals mag worden verwacht van een serieus gebied.

Vanuit de kostenkant moeten structureel de integrale kosten van netwerkmanagement worden meegenomen. Daaronder vallen naast implementatie, ook de kosten voor het uitvoeren van het dagelijkse operationele proces en voor beheer en onderhoud.

Op deze manier kunnen voor netwerkmanagement vooraf concrete (SMART) doelstellingen worden opgelegd, kan op basis van de onderbouwde kennis over de effecten van netwerkmanagement worden bepaald of deze doelstellingen haalbaar zijn en wat het behalen van deze doelstellingen zou moeten of mogen kosten, en kan achteraf onderbouwd worden aangetoond of deze doelstellingen al dan niet zijn gehaald.

Commentaar



Henk Taale, Expertisecentrum Verkeersmanagement:

"Kennis over kosteneffectiviteit is onontbeerlijk"

"Verkeersmanagement is nog steeds een belangrijke pijler van het verkeer- en vervoerbeleid in Nederland. Op zich is dat best verwonderlijk, omdat voor een goede afweging tussen investeringen kennis over kosteneffectiviteit onontbeerlijk is, maar er nog maar weinig bekend is over de kosteneffectiviteit van verkeersmanagement. Voor de aanleg van nieuwe infrastructuur is er een hele systematiek om te bepalen of een project kosteneffectief is en ook voor prijsbeleid wordt nauwkeurig gekeken wat de kosten en baten zijn. Bij verkeersmanagement is dat veel minder. Zeker, er is veel bekend over de (meestal lokale) effecten van verkeersmanagement op de doorstroming, maar kosteneffectiviteit is een ander verhaal. Dan zouden meer zaken in ogenschouw moeten worden genomen, bijvoorbeeld effecten op verkeersveiligheid en milieu en kosten voor implementatie, beheer en onderhoud. Het is begrijpelijk dat de belangstelling hiervoor steeds groter wordt, zowel vanuit het beleid als vanuit de operationele praktijk. De uitdaging is dan ook om een goede methode op stellen om de kosteneffectiviteit van verkeersmanagement te bepalen."

2 Programmatische aanpak

In vergelijking met de andere twee pijlers van de Nota Mobiliteit, bouwen en beprijzen, wordt de pijler benutten nog te ad hoc aangepakt. Het opzetten van een *programmatische aanpak* voor netwerkmanagement, is dan ook het breed gedragen tweede verbeterpunt. Dit sluit trouwens goed aan bij het advies van de Adviescommissie Verkeersinformatie (Commissie Laan) voor de ontwikkeling van een Nationaal Programma Verkeersmanagement.

Zo'n aanpak moet allereerst een *structurele programmering, financiering en besluitvorming* omvatten. Blijkens de binnengekomen reacties zou netwerkmanagement idealiter geprogrammeerd moeten worden als het MIRT, het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport. Inhoudelijk gezien kan hiervoor een vergelijkbare structuur 'verkenning-planstudie-realisatie' worden gehanteerd. Zo wordt al jaren van tevoren helder welke activiteiten op het gebied van netwerkmanagement gewenst zijn (verkenning) en welke activiteiten daadwerkelijk kunnen worden uitgevoerd (realisatie). Door hieraan ook een structurele financieringsstroom te koppelen, die expliciet wordt geoormerkt voor netwerkmanagement, kunnen de verschillende centrale en decentrale overheden de netwerkmanagementactiviteiten jaarlijks programmeren en expliciet (en in het verlengde daarvan ook de betrokken bedrijven) opnemen in hun werkprogramma's.

Met zo'n programma kan ook veel gemakkelijker en structureler een relatie worden gelegd met andere oplossingsrichtingen en beleidsterreinen.

De programmatische aanpak zou ook moeten leiden tot één *nationale visie op netwerkmanagement*. Deze visie kan worden afgeleid van landelijke nota's als de Nota Mobiliteit en het Beleidskader Benutten, de beleidsnota's van de afzonderlijke overheden (zoals PVVP) en de diverse visienota's, zoals Verkeersmanagement 2020 van Rijkswaterstaat en de nota's van regionale samenwerkingsverbanden.

Marktpartijen – verkeerskundige adviesbureaus, (verkeers)industrie, – hebben ook vaak een duidelijke kijk op de ontwikkeling van het vakgebied en die kan ook goed als input dienen.

De nationale visie op netwerkmanagement moet dermate concreet worden uitgewerkt dat ze heldere en eenduidige handvatten geeft voor realisatie en uitvoering. Tegelijkertijd echter zou de visie een (iets minder concreet) breed gedragen *toekomstbeeld* moeten schetsen, zodat ontwikkelingen voor iets langere termijn worden geprogrammeerd. Wat dit laatste betreft, wordt in de reacties veelvuldig gewezen op de noodzaak van een nationale 'roadmap' voor netwerkmanagement.

Een goede programmatische aanpak hoort ook gestoeld te zijn op *regionale netwerkvisies* die door alle betrokken overheden (en eventueel belangengroepen) wordt opgesteld, bestuurlijk bekrachtigd en structureel als hét regionale vertrekpunt wordt gehanteerd. Deze netwerkvisies vormen dan de (uniforme) nadere uitwerking van het onderdeel Benutten uit de regionale netwerkanalyses. Enerzijds dienen ze om er het *huidige* netwerkmanagement op te baseren. Anderzijds zijn ze het uitgangspunt om de consequenties van *toekomstige* ontwikkelingen (infrastructuuruitbreidingen, RO-wijzigingen etc.) na te gaan ten behoeve van de meerjarenplanning.

Naast de genoemde structuur en visies is tot slot een *nationale organisatie voor besluitvorming, overleg en afstemming* omtrent netwerkmanagement belangrijk om tot een programmatische aanpak te komen. Is een organisatie een brug te ver dan zou er toch ten minste een soort nationale regisseur moeten komen die ervoor zorgt dat de diverse initiatieven in lijn zijn en blijven. Een eerste stap hiertoe kan gezet worden door eerst eens de vele en zeer diverse overleggremia op het gebied van netwerkmanagement in kaart te brengen.

Commentaar



Ronald Adams,
Rijkswaterstaat DVS:

"Meerjarig programma belangrijk voor samenwerking"

"Netwerkmanagement is per definitie een onderwerp waar partijen en mensen samen aan werken. Daarbij gaat het tegenwoordig om heel veel publieke en private spelers: wegbeheerders en serviceproviders, de wetenschap en de consultancywereld, internationale partijen zoals de EU en de automobielindustrie enzovoort. Logisch dus dat er ook héél veel initiatieven ontstaan. Al die initiatieven moet je op een overzichtelijke manier bij elkaar proberen te brengen. Alleen dan ontstaat de samenhang die noodzakelijk is om je doelstellingen te realiseren en kan er op een kosteneffectieve manier worden gewerkt.

Bij samenwerken hoort ook: keuzes durven maken en prioriteiten durven stellen. Op het terrein van de aanleg van infrastructuur hebben eerst het MIT en nu het MIRT aangetoond dat het opstellen van een meerjarig programma hierbij kan helpen. Als je een dergelijk programma ook voor netwerkmanagement wilt opzetten, zal dat in elk geval aan de volgende eisen moeten voldoen:

- meerjarig en voortrollend (geen statisch programma),
- gebaseerd op een gedeelde en gedragen langetermijnstrategie,
- beheersbaar,
- en de besluitvorming moet transparant zijn voor alle betrokken partijen.

Als Rijkswaterstaat zijn we deze weg ingeslagen. Maar alleen als ook de andere partners meedoen, kan het echt gaan werken! Het is in ieder geval goed om te constateren dat deze gedachten nu reeds worden meegenomen bij het vormen van het nieuwe Strategische Beraad voor verkeersmanagement en verkeersinformatie."

3 Interne en externe organisatie

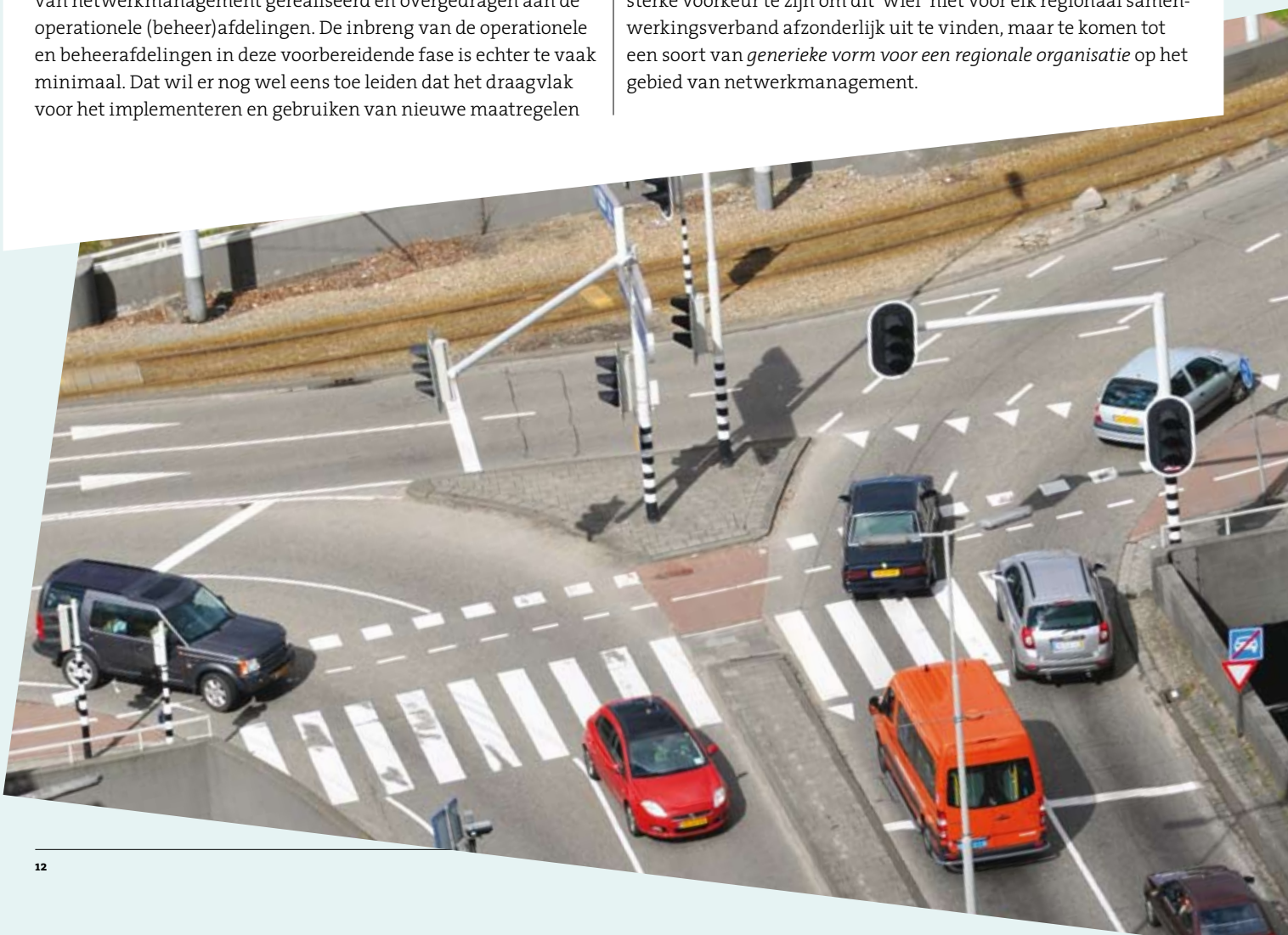
Veel van de binnengekomen reacties betreffen de organisatorische kant van netwerkmanagement. Het derde verbeterpunt is hierin het meest expliciet: zorg voor een *goede interne en externe organisatie*.

Het probleem op dit moment is dat netwerkmanagement nog te veel als een (eenmalig) project wordt gezien en nog te weinig als een continu proces. Met de opkomst van regelscenarioprojecten wordt al meer aandacht besteed aan het dagelijkse proces van (operationeel) netwerkmanagement, maar zelfs dan geschiedt het vaak alleen in een eenmalig project waarin regelscenario's worden opgesteld.

De noodzakelijke stap is om het *continue proces* – de cyclus plan-do-act-check – *centraal te zetten*. Met Hart op Weg heeft Rijkswaterstaat intern een goede start gemaakt. Ook elders zijn er initiatieven, zoals het team Tactiek bij de gemeente Amsterdam.

Een ander organisatorisch aandachtspunt is de noodzaak van een *gedegen middenkader* tussen beleidsafdelingen en operationele (beheer)afdelingen. Netwerkmanagement wordt meestal door beleidsmedewerkers strategisch uitgewerkt, gepromoot en voorbereid en op hun initiatief worden projecten op het gebied van netwerkmanagement gerealiseerd en overgedragen aan de operationele (beheer)afdelingen. De inbreng van de operationele en beheerafdelingen in deze voorbereidende fase is echter te vaak minimaal. Dat wil er nog wel eens toe leiden dat het draagvlak voor het implementeren en gebruiken van nieuwe maatregelen klein is. Dat probleem kan worden opgelost met een middenkader dat tijdens de projectvoorbereiding de wensen van de operationele afdelingen en beheerafdelingen kenbaar maakt aan het projectteam. Bij oplevering en het gebruik van nieuwe maatregelen worden zij betrokken bij overdracht, training en het verder ontwikkelen van de maatregel. Immers, een gerealiseerd netwerkmanagementsysteem is niet het eindresultaat maar het startpunt van een goede oplossing. Goed en gedegen beheer is van essentieel belang – zie ook verbeterpunt 4.

Een derde organisatie-uitdaging betreft de *regionale samenwerking*. Vooral decentrale overheden hebben moeite om de samenwerking met de partners in de regio vorm te geven. Tot nu toe zijn de meeste regionale samenwerkingsverbanden voor netwerkmanagement georganiseerd als een eenmalig project om te komen tot een gezamenlijke regionale visie, een gezamenlijke maatregelprogrammering en het gezamenlijk opstellen van regelscenario's. Maar steeds meer rijzen er vragen betreffende het dagelijkse proces van netwerkmanagement: vragen op operationeel niveau, maar ook op het tactische en strategische niveau. Het gaat dan om de vraag hoe taken, rollen, verantwoordelijkheden en bevoegdheden structureel kunnen worden belegd. Er blijkt een sterke voorkeur te zijn om dit 'wiel' niet voor elk regionaal samenwerkingsverband afzonderlijk uit te vinden, maar te komen tot een soort van *generieke vorm voor een regionale organisatie* op het gebied van netwerkmanagement.



Commentaar



Job Birnie, Goudappel Coffeng:

"We hebben een facilitaire dienst nodig"

"Bij netwerkmanagement spelen automatische systemen een grote rol. Logisch als je kijkt naar onze 'roots': verkeersregeltechniek en verkeersbeheersing. Ook begrijpelijk vanuit de wens om met zo min mogelijk mensen het verkeer te willen regelen. Maar uiteindelijk zijn het toch de mensen die samen de functionele wensen van het systeem definiëren, de financiën regelen, de systemen bouwen en inregelen, de systemen bedienen en beheren. Dat vraagt om samenwerking op vele fronten!

Op strategisch niveau is die samenwerking goed georganiseerd met onder andere de aanpak Gebiedsgericht Benutten. Ook op tactisch niveau is de ontwikkeling van regelscenario's steeds beter op orde. Daarbij gaat het vaak om horizontale samenwerking tussen verschillende partijen (wegbeheerders en anderen).

De grote uitdaging ligt nu op het operationele niveau. Zorg voor voldoende mensen die dagelijks het verkeer managen. Het zijn verkeersregelaars, weginspecteurs, wegverkeersleiders, operationeel verkeerskundigen en tactische teams die de papieren producten op strategisch en tactisch niveau vertalen in concrete acties. Verticale samenwerking binnen de partijen (van beleid tot uitvoering) en horizontale samenwerking tussen de partijen is daarbij van groot belang. Zo krijgen we de goede 'facilitaire dienst' bij de wegbeheerders waar de mobilist echt iets van merkt!"



4 *Dagelijks proces, functioneel beheer*

Kenmerkend voor de manier waarop netwerkmanagement nu nog wordt bedreven, is het gebrek aan aandacht voor het dagelijkse operationele proces en het functioneel beheer van bestaande maatregelen. Dit punt valt natuurlijk feitelijk onder punt 3 over de organisatie van netwerkmanagement. Maar we hebben het vanwege het belang toch apart opgenomen.

Uit de reacties blijkt dat het probleem vooral is dat de beschikbare menskracht voor het dagelijkse operationele proces van netwerkmanagement in veel gevallen onder de maat is, zowel kwantitatief als kwalitatief. Dit betreft onder andere de functies van de verkeersleiders en spitsinspecteurs. Deze taken worden nog te vaak gezien als 'voor erbij', met als gevolg dat er nu veel minder gebeurt dan er zou kunnen gebeuren. De stelling in een aantal reacties is dat wanneer het dagelijkse operationele proces van netwerkmanagement structureel wordt bemand, met structurele en vergaande bevoegdheden, de effectiviteit van netwerkmanagement enorm kan verbeteren. En dit tegen relatief geringe kosten, oftewel met een zeer hoge kosteneffectiviteit. Omgekeerd geldt dat verdere investeringen in meer maatregelen en technieken weinig zin hebben als dit niet ook gepaard gaat met een (extra) investering in het dagelijkse operationele proces.

In het verlengde hiervan pleit een aantal professionals voor de voortzetting van het Groene Golf Team. Het aanpassen van de regelingen van bestaande verkeersregelinstallaties door het Groene Golf Team heeft de doorstroming op de betreffende wegen aanzienlijk verbeterd, op een aantoonbaar zeer kosteneffectieve wijze. Dit zou, wellicht in een enigszins afgezwakte vorm, de aankomende periode zeker moeten worden voortgezet omdat hiermee nog grote, kosteneffectieve verbeteringen mogelijk zijn. Idealiter zou dit dan niet alleen betrekking hebben op verkeersregelinstallaties, maar ook op andere bestaande netwerkmanagementmaatregelen.

Overigens benadrukken de professionals dat het eigenlijk beschamend is dat zo'n team überhaupt nodig is en dat het functioneel beheer van netwerkmanagementmaatregelen gedegen en gestructureerd geregeld zou moeten worden. Structurele aandacht hiervoor, plus bijbehorende investeringen, hebben vaak meer zin dan investeringen in nieuwe maatregelen.

Commentaar



Tiffany Vlemmings, Rijkswaterstaat Noord-Brabant:

"Programmatische aanpak conform MIRT is noodzakelijk"

"Ongeveer 75% van de professionals die binnen Rijkswaterstaat werkzaam zijn op het gebied van Verkeersmanagement, doet dit vanuit de dagelijkse zorg voor doorstroming. Dit is het operationele bedrijf dat elke dag weer die weggebruiker bedient. Hier worden de regelscenario's bedacht en uitgevoerd, hier handelen de inspecteurs incidenten af en begeleiden wegverkeersleiders het werk in uitvoering. En er komen steeds meer taken bij: het te bedienen areaal breidt zich langzaam maar gestaag uit en gelukkig betrekken we het onderliggend wegennet ook steeds meer bij het managen van verkeer. Dagelijks gaat het om zo'n kleine 700 mensen. Al met al een serieus vakgebied, zou je zeggen, alleen al vanuit het perspectief van publieksgericht netwerkmanagement.

Hoe is het dan toch mogelijk dat structurele programmering, prioritering, bemensing en financiering van deze dagelijkse activiteiten niet structureel in de lijn georganiseerd is? Er is planmatig geen logisch verband georganiseerd tussen de uitbreiding van DVM-systemen en de uitbreiding van bediencapaciteit in centrales. Ook als een regelscenario eenmaal in gebruik is genomen, is er geen capaciteit beschikbaar om het functioneel te onderhouden. De wal keert dan ook het schip: de effectiviteit wordt steeds geringer. Een programmatische aanpak conform MIRT is noodzakelijk, maar dan wel met exploitatie als volwaardig onderdeel van de trits verkenning-planstudie-realisatie."

5 Techniek

Onder de geraadpleegde professionals heerst onvrede over de *techniek voor netwerkmanagement*. Dit blijkt uit zowel de reacties van de overheden, de verkeerskundige adviesbureaus als van de verkeersindustrie. Op basis hiervan kunnen vier samenhangende verbeterpunten worden geformuleerd.

Als eerste de noodzaak om een sterkere en 'strakkere' *koppeling* te leggen *tussen de verkeerskundige wensen en de technische mogelijkheden en realisaties*. De verkeerskundige wensen die worden gesteld aan applicaties en systemen zijn niet eenduidig, waardoor het vaak lastig is om deze gewenste functionaliteiten op een uniforme wijze te implementeren. Eén mogelijkheid is om te komen tot een aantal functionele koppelvlakken, vergelijkbaar met de services zoals die bij Gebiedsgericht Benutten worden gehanteerd.

Een tweede wens is om *meer uniformiteit* van de technische applicaties en systemen te hebben. Nu de samenwerking 'over wegbeheerders heen' de afgelopen jaren van de grond is gekomen, wordt het tijd om te komen tot meer samenwerking 'over de leveranciers heen'. Dit zou moeten leiden tot gemeenschappelijke (technische) afspraken en vervolgens standaarden. Deze wens bestaat overigens, blijkens de reacties, zowel bij overheden als bij marktpartijen. Dat het desondanks nog niet is gerealiseerd, komt mogelijk omdat geen van de partijen het initiatief hiertoe neemt.

Dat laatste sluit dan weer aan op wat als derde verbeterpunt wordt genoemd: de onbevredigende *samenwerking tussen de overheden* (als opdrachtgever) *en de industrie* (als opdrachtnemer). De binnengekomen reacties, van zowel marktpartijen als overheden, zijn over dit onderwerp behoorlijk eensluidend. Overheden specificeren te veel zelf, hebben onrealistische wensen ten aanzien van functionaliteit, tijd en geld, laten geen ruimte voor eigen inbreng en innovatie, kiezen alleen op prijs en wantrouwen de verkeersindustrie, aldus de reacties. De industrie daarentegen doet onrealistische aanbiedingen, levert niet wat zij belooft, houdt zich niet aan afspraken, weigert om te werken aan gezamenlijke standaarden waardoor de eigen markt in stand kan worden gehouden en wantrouwt de overheden. Aangezien eigenlijk alle betrokken partijen uiteindelijk hetzelfde willen, lijkt het erop dat goed overleg hierover afdoende moet zijn om dit probleem te tackelen.



Het vierde en laatste verbeterpunt is het gebrek aan algemene standaarden wat data betreft. Als concreet verbeterpunt hiervoor is voorgesteld om te komen tot een *volwassen informatiemarkt voor netwerkmanagement*. Deze informatiemarkt wordt gekenmerkt door (i) veel bronnen, (ii) enkele uitgevers/intermediairs en (iii) veel afnemers. Een dergelijke informatiemarkt zou betrekking moeten hebben op de organisatie en randvoorwaarden van statische informatie als wegenbestand en voorkeursroutes, semi-statische informatie als werkzaamheden, evenementen, milieuzones, P+R en parkeren en actuele informatie als doorstroming, intensiteiten, statussen, congestie en regelscenario's.

Commentaar



Paul Potters, Connekt:

"De business-case voor interoperabiliteit is nog niet helder"

"Harmonisatie is voor de ontwikkeling van netwerkmanagement van groot belang. En dan hebben we het niet over de keuze voor één techniek of voor één oplossing, maar uniformiteit gericht op interoperabiliteit tussen de verschillende oplossingen. Het probleem is echter dat de 'spelregels' en daarmee de businesscase voor interoperabiliteit niet helder zijn in ons vakgebied, in tegenstelling tot bijvoorbeeld de situatie in de telecomsector.

Een eerste stap om toch tot uniformiteit te komen, is dan ook om een architectuur te formuleren met daarin duidelijk de rollen van verschillende partijen. Een architectuur geeft overzicht van partijen, activiteiten, functies en informatie-uitwisseling en is naast een communicatiemiddel ook richtinggevend voor gedetailleerd ontwerp en samenhang in projecten. Een gedeelde architectuur opent daarmee de weg tot open standaarden en interfaces en tot inzicht in de nieuwe rollen.
Belangrijke randvoorwaarden zijn: vertrouwen tussen de verschillende partijen, heldere besluitvormingsstructuur, vroegtijdige betrokkenheid van een innovatieve particuliere sector, een zakelijke en heldere overheid, en niet te complexe projecten. Door continuïteit en consistentie aan de kant van de overheid en samenwerking op basis van duidelijke, contractueel vastgelegde afspraken zoals wie waarvoor verantwoordelijk is en wie welke kosten en risico's draagt, kunnen partijen met duidelijke doelstellingen aan de slag.

Een belangrijke voorwaarde is wel de beschikbaarheid van data van wegbeheerders. Als wegbeheerders de informatiehuishouding georganiseerd hebben, ontstaat er voor marktpartijen de mogelijkheid om hierop diensten te formuleren. Om de kwaliteit en continuïteit van data te garanderen tussen de vele bronnen en afnemers worden hierover momenteel afspraken gemaakt in het werkveld, onder de paraplu van bijvoorbeeld de Nationale Databank Wegverkeersgegevens."

6 Innovatie en kennisontwikkeling

Veel professionals spreken er hun verbazing en onvrede over uit dat er in een nieuw en complex vakgebied als netwerkmanagement dat nog zo duidelijk in beweging is, zo weinig structurele en gerichte aandacht wordt besteed aan *nieuwe theorievorming en kennisontwikkeling*. Zo is er geen nationaal kennis- en ontwikkelingsprogramma (meer) en volgens de reacties presteren de onderzoeksinstellingen op dit gebied onvoldoende.

Daarnaast wordt innovatie in projecten nagenoeg onmogelijk gemaakt door de prestatiecontracten op basis van de geijkte technieken en laagste kosten. Weliswaar zijn er specifieke innovatieprojecten op het gebied van netwerkmanagement, maar dat betreft – enkele positieve uitzonderingen daar gelaten – vaak 'innoveren om het innoveren', waardoor er te weinig aandacht is voor implementatie en de realisatie. Het geleerde wordt daarna vaak niet in praktijk genomen.

Voorbeelden van onderwerpen die voor het vakgebied van netwerkmanagement van groot belang worden gevonden, maar waarop te weinig innovatie plaatsvindt, zijn principes voor het netwerkbreed inzetten van netwerkmanagement en het flexibiliseren van de weginfrastructuur. Het grootste gebrek aan structurele innovatie en kennisontwikkeling is er volgens de binnengekomen reacties ten aanzien van de rol van de reiziger. De kern van netwerkmanagement is het beïnvloeden van het gedrag van weggebruikers, maar het is nog grotendeels onbekend hoe weggebruikers reageren op informeren, adviseren, geleiden en sturen. De onverwacht grote effecten van een proef als Filemijden laten volgens sommige professionals zien dat dit nog een onontgonnen onderwerp is met een groot belang en grote potenties.

Commentaar



Hans van Rooijen, provincie Utrecht:

"Mobiliteitsgedrag beïnvloeden is grootste uitdaging"

"Als het gaat om innovatie is er veel winst te boeken bij de mobilist: hoe beïnvloed ik zijn gedrag? Daarvoor heb je informatie nodig die is toegesneden op het individu. En daar is weer een intensieve samenwerking voor nodig tussen informatieproviders, overheid en mobilisten. Uitgangspunt moet zijn tweewegcommunicatie en mobiele informatiesystemen. Zodat voor én tijdens de reis voortdurend advies kan worden gegeven.

Het zou heel mooi zijn als je van die adviesvragen van de mobilist ook een database kan aanleggen ten behoeve van verkeersmanagement. Met de informatie van de mobilist wordt immers duidelijk welke verplaatsingen gepland zijn, hoe laat, tussen welke herkomst en bestemming en over welke routes. En dat is uiterst belangrijke data voor wegbeheerders. Het opent de weg naar echt dynamisch verkeersmanagement: het gegeven de omstandigheden rechtstreeks adviseren van de mobilist (wel of geen verplaatsing maken, vervoerwijze, tijdstip, route en verwachte tijdsduur) en het aansturen van de DVM-maatregelen zodanig dat dit strookt met de verstrekte adviezen.

Ook de uitdaging om op netwerkniveau de verkeersstromen te geleiden en te sturen verdient op een aantal fronten vernieuwing. Allereerst zou je criteria moeten hebben om de capaciteit vast te stellen – en dan bedoel ik capaciteit op het gebied van zowel doorstroming als leefbaarheid en veiligheid. Die criteria kunnen op zich weer afhankelijk zijn van de omstandigheden, bijvoorbeeld buiten de spits anders dan in de spits. Eigenlijk zou je minima en maxima moeten benoemen waarbinnen je zoveel mogelijk optimaliseert.

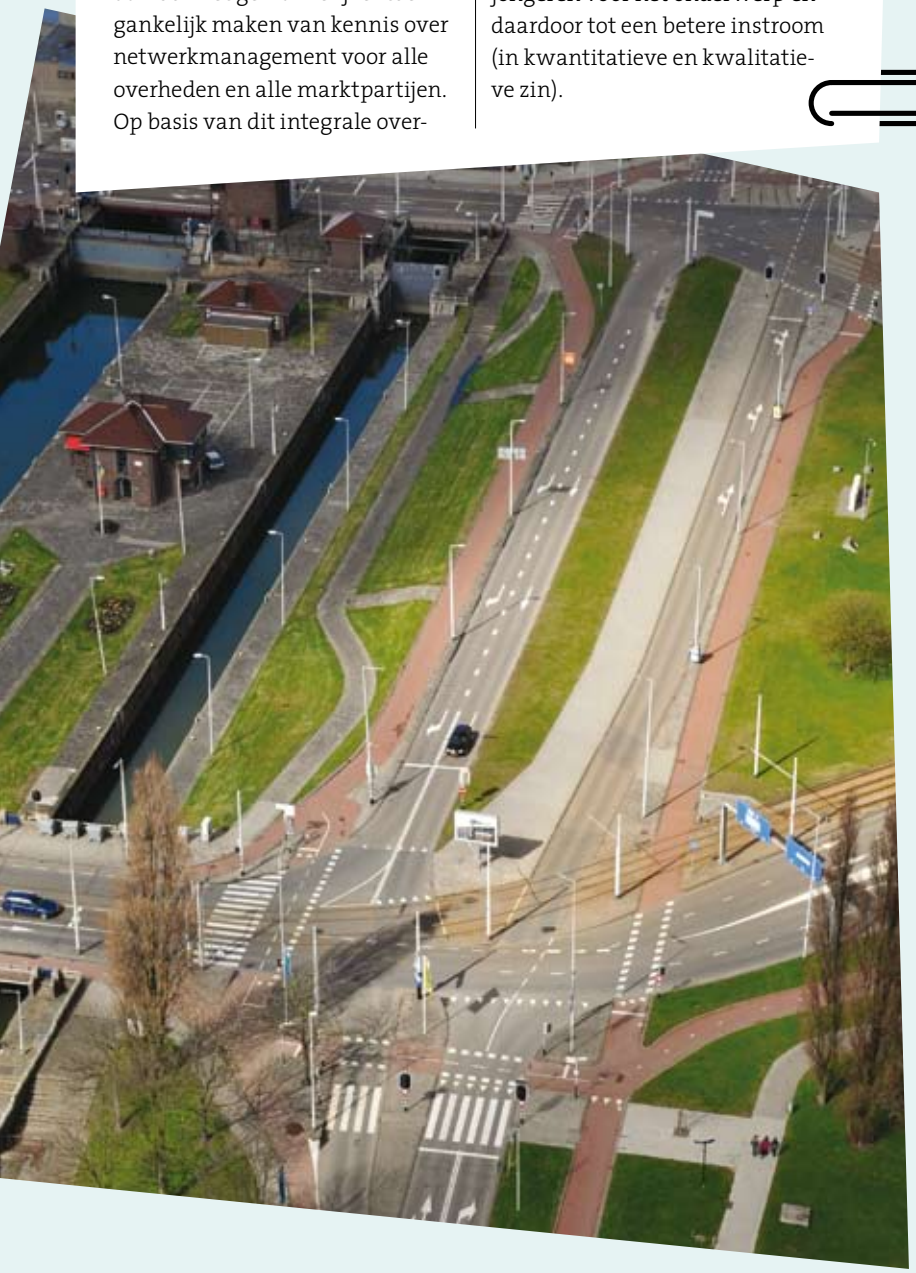
Verder hebben we beslissingsondersteunende systemen nodig waarmee je de inzet van DVM-maatregelen netwerkbreed kan berekenen, inclusief kortetermijnprognoses van de effecten op die criteria. Met zo'n systeem zouden de maatregelen ook ingezet moeten worden, deels automatisch, deels na akkoord van de wegverkeersleider, en zouden effecten moeten worden vastgelegd. Zodat in voorkomende identieke omstandigheden onmiddellijk een draaiboek voorhanden is en de mobilist direct kan worden geïnformeerd."



7 Opleiding, kennisborging en -uitwisseling

Een ander zorgenpunt is het 'verdwijnen van deskundigheid' door het gemiddeld genomen wat lagere niveau van nieuwe instroom en de haperende aansluiting tussen opleidingen en de beroepspraktijk. Ook zijn veel professionals negatief over de borging en de uitwisseling van kennis op het gebied van netwerkmanagement.

Een belangrijk verbeterpunt is dan ook het gemakkelijker toegankelijk maken van kennis over netwerkmanagement voor alle overheden en alle marktpartijen. Op basis van dit integrale overzicht kunnen de diverse kennisinstituten werken aan een integrale programmering van nog ontbrekende kennis. Zo'n overzicht is ook nuttig om het onderwerp netwerkmanagement naar een groter Nederlands publiek te brengen. Enerzijds kan dit leiden tot een beter begrip van netwerkmanagement bij de 'klant' (de weggebruiker), anderzijds kan dit leiden tot meer interesse bij jongeren voor het onderwerp en daardoor tot een betere instroom (in kwantitatieve en kwalitatieve zin).



Commentaar



André Loos,
provincie Noord-Holland:

"Iedere keer een 'nieuw' vertrekpunt?"

"Binnen elke organisatie is kennis een belangrijke productiefactor, ook binnen de organisaties die zich met netwerkmanagement bezighouden. Die kennis is niet alleen opgeslagen in documenten, presentaties en databases, maar vooral ook in de hoofden van de mensen die het vak beoefenen. Juist in dat laatste geval is het zeer belangrijk informatie goed vast te leggen (kennis borgen) en toegankelijk te maken (kennis ontsluiten). Daarmee help je niet alleen je interne organisatie verder, maar het vakgebied als geheel!

Nu wordt het grootste deel van de kennis op het gebied van netwerkmanagement in opdracht van publieke organisaties gegenereerd (lees: van belastinggeld betaald) en die kennis is daarmee publiek domein. Het is dan wel apart dat je frequent moet constateren dat bij de vele onderzoeks- en beleidsstudies er weer een 'nieuw' vertrekpunt (b)lijkt te zijn. Soms bewust, maar soms ook door gebrek aan goed geborgde, ontsloten en gefaciliteerde kennis uit 'vorige levens'. Moet netwerkmanagement dan aan het kennismanagement? En hoe gaat een ieder, en iedere organisatie dat doen? Voor kennismanagement, het borgen, ontsluiten en faciliteren van cruciale informatie voor een organisatie, is geen pasklare oplossing. Met een combinatie van organisatorische richtlijnen, ondersteunende informatiesystemen en discipline kunnen grote stappen worden gemaakt. Maar misschien is dit wel te hoogdravend en is het vakgebied al een heel eind verder door alle rapportages en presentaties enigszins gerubriceerd op één (netwerk)locatie aan te bieden. Ik kan me voorstellen dat centrale en decentrale overheden een gezamenlijke taak hierin hebben: het creëren van een eenvoudige kennisinfrastructuur voor netwerkmanagement. Er zijn voldoende reeds aanwezige organisaties binnen dit vakgebied of aangrenzend, die hiervoor geëquipeerd zijn."

Communicatie 8

Veel professionals worstelen met de 'uitlegbaarheid' van netwerkmanagement: aan hun collega's maar vooral ook aan hun bestuurders. In combinatie met enkele van de eerder beschreven verbeterpunten leidt dit ertoe dat bestuurders en politici netwerkmanagement nog steeds als behoorlijk 'vaag' zien: "Het is niet duidelijk wat het is en het is niet duidelijk wat het oplevert, dus waarom zou ik hier aandacht aan besteden?". Het laatste verbeterpunt dat in de reacties wordt genoemd is dan ook om te zorgen voor een heldere communicatie en een goede voorlichting over netwerkmanagement.

Commentaar 1



Julie van Heteren, gemeente Amsterdam:

"Communicatie moet duidelijk maken wat het nut van netwerkmanagement is"

"Communicatie is een belangrijke peiler onder netwerkmanagement, maar het wordt nu nog onvoldoende strategisch ingezet. De uitlegbaarheid van netwerkmanagement heeft alles te maken met het behaalde effect in het verkeer. Hierbij speelt de weggebruiker een cruciale rol. Want het is de weggebruiker die moet reageren op de informatie die hij ontvangt en die zijn gedrag hierop moet aanpassen. Pas dan werkt netwerkmanagement ook echt. Dit vergt communicatie die gericht is op gedragsbeïnvloeding en -verandering. Die communicatie moet duidelijk maken wat het nut is voor de weggebruiker om iets met de aangeboden verkeersinformatie te doen.

Op dit moment is de communicatie over netwerkmanagement vaak nog technisch van aard, gericht op systemen en technieken. Een heldere vertaling voor leken ontbreekt. Gebruik dus een definitie die meteen tot de verbeelding spreekt. 'U bent sneller uit de file' klinkt nu eenmaal beter dan 'het aantal voertuigverliesuren neemt af'.

In Amsterdam hebben we gezien dat communicatie gericht op de weggebruiker een positief effect heeft. Zo bleek tijdens een groot evenement in de Amsterdam Arena dat de bezoekers onmiddellijk reageerden op de teksten die zij op de informatiepanelen lazen. Dit omdat het de automobilisten duidelijk was dat ze zo het snelst een parkeerplek hadden."

Commentaar 2



Feiko van der Veen, DHV:

"Communiceer over wat het oplevert"

"Netwerkmanagement is een complexe materie. Veel professionals maken de fout om hun vak uit te willen leggen in de gedachte dat dit uiteindelijk leidt tot begrip en steun bij collega's en bestuurders. Niet zelden wordt daarbij (technisch) vakjargon gebruikt. Maar mijn motto is: ga uit van de problemen waar jouw wegbeheerder of bestuurder mee worstelt. Als je met netwerkmanagement hun belangrijkste problemen kan helpen oplossen, hoef je weinig meer uit te leggen. Die problemen hoeven niet altijd doorstroming te zijn. Dat kan ook verkeersveiligheid zijn, luchtkwaliteit of de fiets.

Communicatie is één van de hoekstenen van de implementatiestrategie van netwerkmanagement. Blijf communiceren over wat je gedaan hebt en wat het heeft opgeleverd. Focus daarbij op concrete maatregelen in plaats van op algemeen beleid. De 'buitenwereld' houdt van technische noviteiten en spannende verhalen over hoe het dankzij een paar mensen toch nog goed ging op de weg. Vervul die behoefte."



Dieren hebben een besturingssysteem dat hun snelheid automatisch aanpast aan de situatie op de dierensnelwegen. De mobiele mens daarentegen moet van buitenaf worden aangestuurd. Anders verandert mobiliteit in immobiliteit. En verkeersdruk in milieudruk.
Peek ontwikkelt slimme systemen om dit tegen te gaan. Zoals Digitale Handhavingssystemen. Waardoor het aantal verkeersovertreders sterk vermindert. En bovendien luchtvervuiling en lawaaioverlast afnemen. Dat is beter voor de mens. En voor het dier.

PEEK KEEPS THE FLOW GOING

PEEK traffic solutions

www.peektraffic.eu. Deeluitmakend van het beursgenoteerde Imtech.

ARS | Traffic & Transport Technology

+31 - 70 - 360 8559
info@ars.nl
www.ars.nl

ARS T&TT is meer dan 10 jaar succesvol actief op de ITS markt. Zo leveren wij bijvoorbeeld de concepten en de technologie voor de innovatieve Spitsmijden projecten en in 2009 zullen we voor meer dan 3000 km weg verkeersmonitoring implementeren.

Vanwege de groei die wij doormaken op de nationale en internationale markt zijn wij op zoek naar ervaren en bewezen deskundige

- Verkeerskundigen met grondige ITS kennis
- ITS adviseurs
- Commercieel medewerkers
- Projectmanagers
- Systeemontwerpers en -ontwikkelaars

Tevens zoekt ARS T&TT getalenteerde en ambitieuze junior medewerkers en een bureaumanager.

Geïnteresseerden kunnen contact opnemen met Jan Linssen (Algemeen Directeur) via linssen@ars.nl of 070-360 8559.



Full control with traffic and transport solutions

Mijn mening over...

Toegevoegde waarde van geïntegreerde oplossingen

Voor onze inmiddels vertrouwde fileproblemen lijken sinds vorig jaar zomer ineens tal van oplossingen te zijn gevonden. Er is zowaar een versnelling te bespeuren in de ontwikkelingen rond verkeersmonitoring, verkeersinformatie, betaald rijden, dynamisch verkeersmanagement, multimodale reisinformatiesystemen, coöperatieve systemen – en zo kan ik nog wel even doorgaan. Ook in de ontwikkeling van concrete toepassingen zit veel meer vaart dan voorgaande jaren. Wegbeheerders, bedrijven en kennisinstellingen investeren en realiseren momenteel druk door. De ene oplossingsrichting voor fileproblematiek biedt nog prachtiger vergezichten dan de ander.

Toch is er iets geks aan de hand. Het zijn allemaal oplossingen die een positief effect beogen op de mobiliteit van veelal dezelfde doelgroepen. Mobilisten zullen dat ook verwachten. Maar daarvoor is het wel noodzakelijk dat deze oplossingen op elkaar zijn afgestemd. Het is bijvoorbeeld niet zo dat sturing van mobilisten met prijsprikkels en met dynamisch verkeersmanagement onafhankelijk van elkaar zijn. Coöperatieve systemen en reisplanners zullen ook informatie van elkaar nodig hebben. Alles hangt met alles samen in verkeer en vervoer. De nieuwe oplossingen werken niet vanzelf samen met andere oplossingen. Een absolute voorwaarde is dan ook dat de oplossingen *tijdens de ontwikkeling* concreet op elkaar worden afgestemd. Er is zelfs het risico dat als dit niet tijdens het ontwerp gebeurt, het later alleen nog met buitensporig veel moeite mogelijk is.



Jan H. Linssen
Managing director
ARS Traffic & Transport Technology

Maar helaas. In plaats dat er intensief wordt samengewerkt bij de totstandkoming van al die initiatieven en wordt nagegaan hoe de oplossingen optimaal kunnen worden vormgegeven en ingezet om de mobilist in samenhang te helpen, werken ze te veel langs elkaar en gaan ze soms regelrecht de concurrentie met elkaar aan. Afzonderlijke oplossingen claimen het primaat en dingen naar de gunst van de mobilist. Wat er dan gaat gebeuren, laat zich gemakkelijk raden. De mobilist blijft bij een breed en onoverzichtelijk aanbod van onafhankelijke oplossingen in opperste verwarring achter. Vergelijk dit maar met het aanbieden van een krant als een verzameling losse artikeltjes in even zoveel knipsels. Misschien leuk en uitdagend voor een creatieve enkeling, maar vertragend voor de bruikbaarheid en daardoor voor de acceptatie door velen.

Het is dus nu de tijd de handen ineen te slaan en rekening te houden met de toegevoegde waarde die *geïntegreerde* oplossingen kunnen bieden en daarvoor de randvoorwaarden te scheppen. Dit vergroot de effectiviteit en levensvatbaarheid van de afzonderlijke oplossingen. Gebeurt dit niet, dan is het risico heel groot dat slimme oplossingen langs de meetlat van de effectiviteit worden gehouden en per saldo onvoldoende worden bevonden. Vanzelfsprekend ten koste van veel investeringen en werk.

Aangezien het voordeel van coherente oplossingen vooral toevalt aan onmondige gebruikers, zou ik verwachten dat de politiek en belangenbehartigers van mobilisten zich meer zouden roeren en vragen waartoe al deze ontwikkelingen leiden. Maar dezen laten zich zelden of nooit horen in dit technische vakgebied. De verantwoordelijkheid hiervoor zou daarom door de inhoudelijk betrokkenen zelf moeten worden genomen. Wij dus. We zouden die verantwoordelijkheid als bedrijfstak overigens ook moeten nemen vanwege de exportmogelijkheden. Want als we kansrijke initiatieven in eigen land niet zichtbaar aan elkaar kunnen smeden tot een effectief filebestrijdingsmiddel, hoe kunnen we dan verwachten dat het buitenland onder de indruk zal zijn van ons aanbod? Of willen wij ons in Nederland niet met dergelijke strategische doelen bezighouden?

Voorzitter Jan Laan
van de Adviescommissie Verkeersinformatie:

"We moeten die bestuurlijke horizontale lagen doorbreken"

Op 29 april 2009 heeft de Adviescommissie Verkeersinformatie (ACVI) haar eindrapport aan minister Eurlings van Verkeer en Waterstaat aangeboden. De taakomschrijving die Jan Laan en zijn mede-commissieleden kregen was even ruim als relevant: adviseer de minister hoe de publieke en private werelden op het gebied van de inwinning en distributie van verkeersinformatie beter met elkaar kunnen samenwerken. In een gesprek met NM Magazine licht Jan Laan de adviezen nader toe.

Tekst: ***Peter Driesprong***

De ACVI was een vervolg van de eveneens door Laan getrokken Adviescommissie Gedragsregels Verkeersinformatie die door toenmalig minister Tineke Netelenbos in 2002 in het leven was geroepen. Doel van die eerdere Commissie Laan was om gedragsregels op te stellen voor het verbeteren van de inwinning en verspreiding van verkeersinformatie. Netelenbos' opvolgster mevrouw Karla Peijs gaf de ACVI opdracht om met praktische aanbevelingen te komen omtrent de in de vorige commissie gedane beleidsadviezen ten aanzien van de gedragsregels rond de informatievoorziening. Oud-wethouder Verkeer en Vervoer van Rotterdam, oud-burgemeester van Nieuwegein en tot februari 2008 directeur ROM Rijnmond drs. Jan Laan was voorzitter van deze twee adviescommissies.

In haar rapport en in de begeleidende aanbiedingsbrief doet de Commissie Laan aanbevelingen voor het aanpassen van de relatie en de leveringsovereenkomst tussen Verkeerscentrum Nederland van Rijkswaterstaat en de serviceproviders van verkeersinformatie. De verhoudingen zijn volgens de commissie intussen aanzienlijk verbeterd. De Nationale Databank Wegverkeersgegevens, NDW, is een belangrijke spil in de informatievoorziening, al zal ze nog veel verder moeten uitgroeien om daadwerkelijk een nationale databank te zijn. De commissie pleit ook voor het beter structureren van het strategische en tactische overleg tussen overheden en marktpartijen en het organiseren van een 'informatiemarktplaats' waar publieke partijen ingewonnen informatie kunnen aanleveren en serviceproviders de informatie kunnen afnemen. Voor aspecten rond verkeersmanagement en verkeersinformatie in relatie tot wegkant- en in-carsystemen, en in latere instantie rond beprijzen, doet de commissie het voorstel een uitvoeringsgericht 'nationaal programma' van projecten en pilots op te zetten. "Zo'n nationaal programma [...] kan de consistentie van handelen tussen overheden c.q. wegbeheerders bevorderen, innovaties bewerkstelligen en de samenwerking tussen partijen en de doorwerking van beleid naar uitvoering vergroten. Het nationaal programma zou onder verantwoordelijkheid van het Nationaal Mobiliteitsberaad tot stand kunnen komen. De nieuw te

vormen strategische commissie of beraad kan hierbij een adviserende rol vervullen", benadrukt de commissie in de aanbiedingsbrief.

Wat was destijds de aanleiding voor mevrouw Peijs om zo'n betrekkelijk zwaar instrument als een adviescommissie in te zetten?

"In de vorige commissie Laan hadden we wel gedragsregels opgesteld, maar ook geconstateerd dat het met de samenwerking tussen Rijkswaterstaat en private partijen als het ging om de inwinning en verspreiding van verkeersinformatie, nog helemaal niet lekker liep. Het was dan ook een doorbraak toen ons rapport zonder al te grote aanpassingen door de minister aan de Tweede Kamer werd aangeboden. De inwinning van verkeersgegevens zou door Rijkswaterstaat worden gedaan, maar de distributie zou worden overgelaten aan private partijen. Die scheiding was duidelijk. Maar er treedt ook overlap op. Bijvoorbeeld bij het ingrijpen van het openbaar bestuur bij calamiteiten of als de veiligheid in het geding is. Daarvoor is goed strategisch overleg noodzakelijk. Dan moeten verkeersstromen worden gereguleerd door dynamisch verkeersmanagement en door het verstrekken van verkeersinformatie. Hoe dwingend doe ik dat? Er blijven in het veld van verkeersinformatie permanent van dit soort, vaak schurende, problemen rijzen. Er moet een zekere regie worden gevoerd en die rol ligt meestal bij de overheid. De financiële crisis heeft op een ander gebied opnieuw aangetoond dat een vrije markt prima is, maar dat die wel onderworpen moet zijn aan enkele elementaire regels. Onze opdracht als ACVI was om te kijken hoe de gedragsregels in het veld uitgewerkt konden worden. We waren eigenlijk niet eens zozeer een adviescommissie als wel een overlegplatform."

Hoe is dat de afgelopen vier jaar gegaan?

"Het heeft binnen de commissie soms heftige discussies opgeleverd. Kijk, binnen de verkeerscentrales wordt op operationeel niveau goed met elkaar samengewerkt en worden maatregelen op elkaar afgestemd. Uitvoerend gaat het best goed. Op tactische niveau heeft Connekt groepen georganiseerd bestaande uit mensen van gemeentelijke verkeersdiensten en het



bedrijfsleven om gezamenlijk regels op te stellen, bijvoorbeeld over het bepalen van routes door stedelijke gebieden. In samenwerking met TomTom en andere leveranciers van navigatiesystemen moeten daar natuurlijk procedures over worden afgesproken. Dat gebeurt nu. Maar op strategisch niveau, het niveau waar knopen worden doorgehakt en de verdeling van de verantwoordelijkheden plaatsvindt, is helemaal geen overlegstructuur, niks. En de problemen die in de commissie naar voren kwamen, lagen juist op dat strategische niveau. Het blijkt dat de technologie de verschillende partijen steeds afhankelijker van elkaar maakt. Goede verkeersinformatie is bijvoorbeeld absoluut afhankelijk van de integratie tussen hoofdwegennet en onderliggende wegennet. Op dat vlak is er wel samenwerking tussen de verschillende wegbeheerders aan het ontstaan, maar dat kan veel beter. Er moeten allerlei protocollen worden afgesproken, en die protocollen moeten dan weer geaccordeerd worden door de directeuren van gemeenten en stadsregio's onder wie het valt. Dat is nog een heel diffuus gebied, ook bestuurlijk, en daar is ook flink over gediscussieerd.

Op het laatst hebben we binnen de

commissie in een klein groepje nog met elkaar stilgestaan bij de vraag: wat mag de lokale overheid zelf doen in dit geheel? Bijvoorbeeld als er een stremming is in de Maastunnel of IJtunnel? Die vraag ligt nog steeds op tafel. En zo komen er steeds weer zaken naar boven die deels wel opgelost worden, maar deels ook nog zijn blijven liggen."

Wat zou er dan moeten gebeuren volgens u?

"Het is nu aan de minister om onze aanbevelingen op te pakken. Omdat het werkterrein van verkeersinformatie het domein van Rijkswaterstaat ontstijgt, moet er op een of andere manier een vorm van regie komen om de verschillende lijnen en lijntjes bij elkaar te krijgen. Natuurlijk hoef je niet alles precies te regelen, je kunt ook zaken overlaten aan het spel der krachten, met andere woorden aan de markt. Maar er moet iemand zijn die dat hele systeem een beetje ordent. NDW is een basis waar alles zo'n beetje samenkomt, en het zou in de lijn van de rede liggen te verwachten dat het ministerie dat ook oppakt. Kijk, de private partijen hebben de technische kennis wel in huis. Dat speelt een rol en heeft een rol gespeeld bij het uitzetten van de tenders voor NDW. Maar het is ontzettend belangrijk dat iemand die regisseursrol gaat vervullen. Er moet een kleine groep komen die de hoofdlijnen die uit het tactische overleg naar voren komen, omzet in strategische adviezen. En dan moet de minister maar directieven geven. Dat kwam telkens weer naar voren in de discussies binnen de commissie."



Welke specifieke aanknopingspunten zijn er in het advies van de commissie met verkeersmanagement en netwerkmanagement?

"Voor dynamisch verkeersmanagement en voor netwerkmanagement is samenwerking tussen de verschillende wegbeheerders en met de serviceproviders van verkeersinformatie natuurlijk cruciaal. Het is goed om er rekening mee te houden dat onder invloed van de private wereld, en dan met name door de snelle technologische ontwikkelingen, het bestuurlijke management verandert. Onze oude bestuurlijke configuratie in Nederland werkt niet meer. Verkeer is net als water een lastig fenomeen: het trekt zich niets van grenzen aan, zeker niet van bestuurlijke. We moeten die bestuurlijke, horizontale lagen dus zien te doorbreken. En dan hebben we ook nog de barrières tussen de publieke en private wereld die doorbroken moeten worden. In mijn ogen betekent 'netwerkmanagement' dat je door bestaande structuren heen gaat om het gewenste resultaat te bereiken. Vaak is de techniek niet het probleem maar de organisatie."

Is het door u voorgestelde Nationaal Programma Verkeersmanagement daar een instrument voor?

"Jazeker. Daar breng je deskundigheid op technisch en organisatorisch gebied bij elkaar. Daar breng je de mensen bij elkaar en kun je gezamenlijk tot een oplossing komen. Daar komen de strategische vragen aan bod, zowel op het gebied van verkeersmanagement als op het gebied van mobiliteitsmanagement, en kan er gepraat worden over welke richting we op gaan en welke informatie we daarvoor nodig hebben. Daar vindt de ordening plaats. Minister Eurlings was heel erg geïnteresseerd in onze voorstellen. Het woord is nu aan hem." nm

Goed inzicht in menselijk gedrag essentieel

Verkeersmanagement bij exceptionele omstandigheden

Hoe kwetsbaar onze verkeersinfrastructuur is, blijkt wel bij exceptionele omstandigheden. Eén incident (calamiteit of ongeval) en er ontstaat een verkeersinfarct. Kan dit worden voorkomen? Zo ja, hoe dan? Zijn er bruikbare modellen om effecten in te schatten? En hoe staat het met de *human factor*, welhaast in elke keten de meest kwetsbare schakel? Enkele wetenschappers van de TU Delft brengen in dit artikel de verschillende facetten van verkeersmanagement bij exceptionele omstandigheden in kaart.

De mate waarin ons transportsysteem blijft functioneren bij een exceptionele gebeurtenis – een zwaar ongeval, zeer slechte weersomstandigheden, ramp of aanslag – is van groot belang. In de eerste plaats omdat deze exceptionele gebeurtenissen vaak een grote sociale, maatschappelijke en economische impact hebben. Ter illustratie: in Nederland wordt meer dan 25% van de congestie veroorzaakt door incidenten, waarvan de kosten meer dan € 700 miljoen per jaar bedragen. En alle files in de 'file top tien aller tijden' zijn veroorzaakt door zeer slechte weerscondities of zware ongevallen. In de tweede plaats omdat het transportsysteem een belangrijke rol speelt in het herstel van de exceptionele situatie. Blijft het transport systeem immers redelijk functioneren, dan blijven bijvoorbeeld de aanrijdtijden van hulpdiensten (bij ongevallen en rampen) relatief laag.

Omdat exceptionele omstandigheden relatief weinig voorkomen, is de expertise en kennis om er adequaat mee om te gaan beperkt, wellicht met de uitzondering van 'reguliere incidenten'. Kijken we bijvoorbeeld naar de wijze waarop de evacuaties ten tijde van de orkanen Katrina en Rita zijn verlopen, dan kunnen we niet anders concluderen dan dat er duidelijk een behoefte bestaat om zowel de planning als het aanbod van transportdiensten te verbeteren (Transportation Research Board 2005). Een voorbeeld dichter bij huis zijn de gebeurtenissen op 25 november 2005, toen Nederland werd getroffen door streng winterweer. In dit geval bleek een cascade van gebeurtenissen het transportsysteem plat te leggen. In delen van het land begaf het elektriciteitsnetwerk het, waardoor de treinenloop zwaar werd verstoord. En dit terwijl de vrachtwagens met noodaggregaten vast stonden in de file, net als de strooiwagens die de wegen weer vrij moesten maken (Jansen 2005).

Deze voorbeelden benadrukken onze afhankelijkheid van het transportsysteem in geval van incidenten en calamiteiten. Grote infrastructurele investeringen zijn vaak geen optie door de relatief lage frequentie van dergelijke gebeurtenissen. De sleutel ligt in het efficiënt gebruik maken van de aanwezige infrastructuur, eventueel door invoering van kleine aanpassingen of door het slim sturen van de verkeersstromen. Om dit goed te doen, moeten we kunnen voorspellen hoe het systeem reageert op zowel de exceptionele gebeurtenis zelf als op de voorgestelde maatregelen. Hoe het op dit moment staat met de kennis op dit gebied, wordt toegelicht in het vervolg van dit artikel. Duidelijk zal worden dat veel van ons huidige instrumentarium niet geschikt is voor dit soort situaties, juist door de grote veranderingen die optreden in de dynamische kenmerken van het systeem als gevolg van de veranderingen in het gedrag van de reizigers.

Vraag en aanbod

We weten allemaal dat de situatie op de weg voortkomt uit de (on-)balans tussen vraag en aanbod. Grofweg gezegd wordt

de vraagkant bepaald door het reisgedrag (inclusief de keuze om activiteiten uit te voeren en wel op een bepaalde plaats); de aanbodkant wordt bepaald door de beschikbaarheid van infrastructuur en de manier waarop de infrastructuur wordt gebruikt, i.c. het rijgedrag. Een exceptionele gebeurtenis kan dus zowel de vraagkant als de aanbodkant sterk beïnvloeden. Enerzijds omdat de gebeurtenis direct van invloed is op de beschikbaarheid van de infrastructuur. Anderzijds omdat zowel het rijgedrag als het reisgedrag door de gebeurtenis zal worden beïnvloed.

Veranderingen in aanbod

Laten we eerst eens kijken naar de aanbodkant, waar de beschikbaarheid van infrastructuur samen met het rijgedrag de voornaamste determinanten zijn ten aanzien van de capaciteit van de weg. Het is duidelijk dat de *beschikbaarheid* van de infrastructuur bij veel exceptionele omstandigheden zal verminderen: bij een ongeval zijn minder rijstroken beschikbaar, een tunnel staat onder water doordat een gebied is overstroomd, een bepaalde route is afgesloten als gevolg van een terroristische dreiging enzovoort.

Het *gebruik* van de infrastructuur zal in de meeste gevallen ook drastisch veranderen. Dit komt enerzijds door de fysieke en technische beperkingen van de bestuurder en zijn voertuig. Bij slecht weer is het zicht sterk verminderd, waardoor automobilisten over het algemeen langere volgtijden en lagere snelheden aanhouden. Zware sneeuwval veroorzaakt niet alleen slecht zicht, maar mogelijk ook gladheid met als gevolg dat de automobilisten hun rijgedrag verder moeten aanpassen.

Daarnaast zien we dat het rijgedrag ook verandert door meer psychologische oorzaken. Dit effect is groter dan dat we in eerste instantie zouden verwachten. Knoop, Hoogendoorn en Van Zuylen (2009) hebben onderzocht in hoeverre het rijgedrag in de buurt van een incident verandert door een eenvoudig voertuigvolgmodel te schatten. Uit deze studie blijkt dat de snelheid afneemt en volgtijden aanzienlijk toenemen ter hoogte van het incident, zowel in de richting van het incident als in de andere richting. Daarnaast zien we dat de reactietijd meer dan verdubbelt ten opzichte van een reguliere situatie. Als gevolg van deze veranderingen in het rijgedrag, neemt de capaciteit van de weg drastisch af met pakweg 30% voor iedere nog beschikbare rijstrook. Dit zou betekenen dat bij een ongeval op een driestrooksweg waarbij één rijstrook is geblokkeerd de resterende capaciteit slechts 50% van de oorspronkelijke capaciteit bedraagt.

In recent onderzoek (Hoogendoorn, Waterink, Hoogendoorn en Daamen, 2009) is onderzocht of de determinanten voor deze sterke gedragsveranderingen te bepalen zijn door in een rijsimulator ongevallen na te bootsen en te meten welke fysiologische reacties (hartslag, ademhaling en gezichtsuitdrukkingen) samengaan met veranderingen in rijgedrag. Hieruit kwam naar voren dat automobilisten blijkbaar snel zijn afgeleid, waardoor de moeilijkheidsgraad van de rijtaak toeneemt. En als gevolg hiervan neemt de efficiëntie van de rijtaak af. Dit zal niet alleen het geval zijn voor incidenten, maar ook voor andere situaties, zoals wegwerkzaamheden of een te opvallend reclamebord langs de kant van de weg.

Daarnaast weten we uit diverse studies dat weerscondities een groot effect hebben op het rijgedrag en de resulterende capaciteit van de weg. Regenval reduceert de capaciteit met ongeveer 10% (Chung et al., 2006; Ibrahim en Hall, 1994). Dat komt waarschijnlijk door een hogere moeilijkheidsgraad van de rijtaak ten gevolge van verminderd zicht en tractie. Bij sneeuwval en hagel is deze reductie nog een stuk groter (Chin et al., 2002).

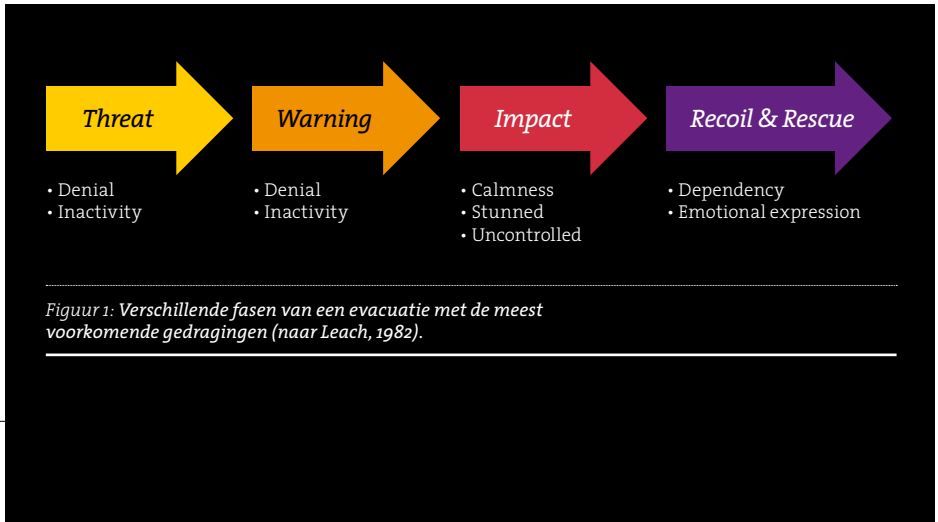
Veranderingen in verkeersvraag

We hebben nu gezien hoe de capaciteit van de weg wordt beïnvloed door uitzonderlijke gebeurtenissen. Maar ook aan de *vraagkant* verwachten we de nodige veranderingen. Door informatie te verschaffen over een incident zal een deel van de automobilisten geneigd zijn hun route aan te passen, in sommige situaties zelfs meer dan 50% van de automobilisten. Dit kan



de aanleiding zijn voor congestie op de alternatieve routes. Natuurlijk is dit aandeel afhankelijk van de aard en ernst van het gemelde incident.

Bij rampen, zoals overstromingen, aanslagen etc. spelen ook andere zaken een rol. In veel gevallen zal er sprake zijn van een hoge verkeersvraag, vooral als er sprake is van een al dan niet vrijwillige evacuatie. De premisse van de 'reiziger met de glazen bol' – die aan veel van de in de praktijk toegepaste modellen ten grondslag ligt – is normaliter al discutabel. In geval van een buitengewone gebeurtenis kunnen reizi-



Figuur 1: ***Verschillende fasen van een evacuatie met de meest voorkomende gedragingen (naar Leach, 1982).***



gers zeker niet op hun ervaring vertrouwen. In plaats daarvan moeten zij gebruik maken van informatie over het verkeer, over de gebeurtenis en de instructies van de autoriteit.

Daarnaast weten we uit de 'survival psychology' (Leach 1982) dat het (reis)gedrag van de reiziger aanzienlijk verandert als de situatie echt nijpend wordt. Slechts een klein deel van de reizigers zal nog rationele keuzes maken (tussen de 10 en 15%). Bij een klein deel van de mensen (ook ongeveer 10 tot 15%) zien we een contraproductieve reactie; deze groep handelt vanuit emotie en instinct. Het overgrote deel (85% dus) zal echter zoveel mogelijk op zoek gaan naar tekenen die de ernst van de situatie ontkrachten, en op zoek gaan naar bevestiging van hun perceptie. In de literatuur wordt dit gedrag aangeduid met de term 'bounded rationality'. Zonder heldere adviezen en instructies maken de reizigers dus geen optimale keuzes. Een complicerende factor hierbij is 'perceptual distortion', waarbij 'perceptual narrowing' (onterecht wel eens tunnelvisie genoemd) een verbijzondering van dit verschijnsel is. Dit houdt in dat er een beperking van aandacht ontstaat, hetgeen gepaard gaat met het focussen op slechts één alternatief. Uit onderzoek komt naar voren dat 'perceptual narrowing' leidt tot een verslechtering van de efficiëntie waarmee taken worden uitgevoerd, wat de verkeersvraag beïnvloedt (Silber et al., 2004). Dit geldt overigens ook voor de rijtaak, i.e. de aanbodkant (toename in het aantal verkeersovertredingen en langzamere reactietijden).

Het geobserveerde gedrag is verder afhankelijk van de fase van de evacuatie. Daarin valt op dat 'ontkenning' de meest typerende gedraging is (*zie Figuur 1*). Belangrijk is dat de waargenomen patronen voor verschillende typen exceptionele omstandigheden vergelijkbaar en reproduceerbaar zijn. Hiermee is het gedrag dus modelleerbaar en kunnen we plannen en strategieën erop aanpassen en zelfs optimaliseren.

Modellen

De specifieke kenmerken van het verkeer tijdens exceptionele omstandigheden stellen specifieke eisen aan modellen. Als we de effecten van incidenten op netwerkniveau willen doorrekenen, dan moet een model in staat zijn om de veranderingen in rijgedrag en de gevolgen daarvan voor de capaciteit adequaat te beschrijven. Daarnaast is het goed beschrijven van de ruimtelijke kenmerken van congestie van groot belang, denk hierbij vooral aan terugslag van file en *gridlock*-effecten (Knoop, 2008).

Het feit dat de reiziger geen beroep kan doen op zijn ervaring, is bovendien een belangrijke reden om af te zien van het gebruik van (dynamische) evenwichtsmodellen, zoals de Regionale Benuttings-Verkenner, INDY enzovoort. Een geschikt model moet het veranderde reis- en rijgedrag in reactie op de onzekere en veranderende situatie, inclusief de verkeersinformatie, informatie over de exceptionele gebeurtenis en instructies, voldoende nauwkeurig beschrijven (Pel, 2008). Eén manier om dit te doen, is gebruik te maken van een hybride routekeuzemodel. In dit model maakt de reiziger bij vertrek een voorlopige routekeuze, bijvoorbeeld op grond van de instructies die hij ontvangt, om vervolgens, indien de situatie in het netwerk dit vereist, de keuze aan te pas-

sen. Deze verandering kan een andere route of bestemming betreffen en vindt plaats op grond van de actuele informatie die de reiziger tijdens de rit krijgt (Pel, 2009).

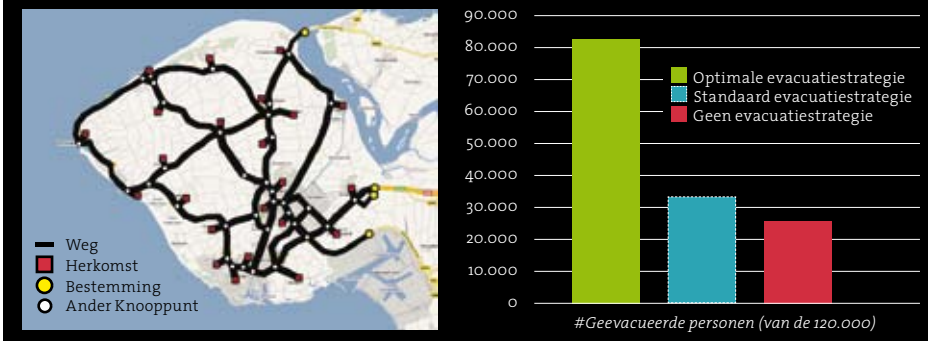
Tot slot zien we dat met name bij evacuatiestudies onrealistische aannames worden gedaan over het vertrekproces. Meestal wordt aangenomen dat de reiziger eenmalig beslist of hij evacueert (of niet) en vervolgens een vertrektijdstip kiest (volgens de zogenaamde response curve). Deze gedragsaanname is duidelijk onrealistisch: in de praktijk zullen potentiële evacués op verschillende momenten hun keuzes heroverwegen op grond van de dan beschikbare informatie en instructies (zogenaamd sequentieel kansproces). In veel praktische studies die de afgelopen jaren zijn uitgevoerd, is hier onvoldoende rekening mee gehouden, met als gevolg dat de resultaten hiervan op zijn minst discutabel zijn.

Netwerkmanagement

In het voorgaande hebben we gezien dat in geval van exceptionele gebeurtenissen veranderingen worden verwacht aan zowel de aanbod- als de vraagkant. In veel gevallen leidt deze grote onbalans tussen vraag en aanbod tot forse problemen, zoals we uit veel praktijkvoorbeelden kunnen opmaken. Juist omdat er sprake is van een slechte afstemming tussen vraag en aanbod, wordt veel verwacht van netwerkmanagement en mobiliteitsmanagement. Daarnaast verwachten we dat reizigers sterk geneigd zullen zijn de adviezen van de autoriteit of de netwerkmanager op te volgen, door het gebrek aan ervaring onder exceptionele gebeurtenissen. De maatregelen zijn dus in zeker zin effectiever.

Incidentmanagement

Behalve in verkeersmanagement voor reguliere en niet-reguliere situaties, wordt er in Nederland ook veel geïnvesteerd in het verkorten van de afhandelduur van incidenten. Dit levert hoge maatschappelijke baten tegen relatief beperkte kosten. Immers, hoe sneller incidenten zijn afgehandeld, hoe eerder de weg kan worden vrijgegeven en hoe minder het fileleed. Er kan echter nog veel gewonnen worden op dit gebied. Het platform Incident Management (IM) coördineert de ontwikkelingen en wordt er hard gewerkt aan het verbeteren van de samenwerking, de communicatie en het wederzijdse begrip onder de hulpdiensten om de afhandelduur van incidenten te kunnen versnellen.



Tabel 1: ***Evacuatiestrategieën voor Walcheren. Beschouwde netwerk (links) en verschillen tussen de verschillende strategieën (rechts) bij evacuatie van 120,000 inwoners binnen 6 uur.***

Hulpdiensten zijn gespecialiseerd in het uitvoeren van hun kerntaken en werken met grote regelmaat samen bij de afhandeling van incidenten op het wegennet. Op deze vlakken is dus niet de grootste winst te behalen. Aanrijdtijden kunnen daarentegen nog wel verbeterd worden. Er lopen dan ook veel initiatieven om de hulpdiensten te stimuleren sneller aan te rijden. Aanrijdtijden blijven in veel gevallen echter afhankelijk van de verkeersstroomsituatie. De mate waarin het wegennet nog functioneert tijdens calamiteiten is dus mede bepalend voor eventuele maatschappelijke baten die zijn te behalen. Hieraan zal dynamisch verkeers- en netwerkmanagement een belangrijke bijdrage kunnen leveren.

Optimale evacuatieplannen

Een goed voorbeeld is een recente studie naar de optimalisatie van evacuatiestrategieën voor Walcheren (Huibregtse 2009). In deze studie is een methode ontwikkeld waarmee een evacuatieplan (instructies over vertrektijd, route en bestemming) kan worden geoptimaliseerd op grond van een met een dynamisch model voorspelde evacuatieprestatie. Tabel 1 laat de resultaten zien van de optimalisatie voor een evacuatie waarin binnen zes uur zoveel mogelijk inwoners naar een veilig gebied gebracht moesten worden. De tabel geeft de verbetering weer die kan worden bereikt door een goed evacuatieschema te ontwikkelen: voor deze casus konden in dezelfde periode meer dan twee keer zoveel mensen worden geëvacueerd ten opzichte van de gebruikelijke strategieën.

Een bi-level probleem

Netwerkmanagement bij exceptionele omstandigheden is een typisch voorbeeld van een *bi-level* probleem. Aan de ene kant hebben we de reiziger en de automobilist die zijn individuele situatie probeert te verbeteren. Aan de andere kant is er de autoriteit die op grond van deze reactie het verkeer zo wil managen dat de collectieve afwikkeling zo goed mogelijk is. Inzicht in de verwachte individuele reacties van de reizigers en de hieruit volgende collectieve situatie in het netwerk is hierbij essentieel.

Conclusies

Het is duidelijk dat de grote problemen die bij exceptionele omstandigheden ontstaan voortvloeien uit de grote discrepantie tussen vraag en aanbod. Het goed kunnen beschrijven en voorspellen van veranderingen aan beide kanten van de balans is essentieel om het verkeer goed te kunnen managen. Helaas zien we dat in veel studies er onvoldoende rekening wordt gehouden met deze veranderingen.
De winst die we kunnen behalen met slim netwerkmanagement, is juist in dergelijke situaties hoog. Het beter afstemmen van de (nog) beschikbare netwerkcapaciteit op de vraag zal een aanzienlijke verbetering kunnen opleveren, evenals het slim reguleren van verkeer dat op een bepaald tijdstip het netwerk wordt binnengelaten. Om dit zo effectief mogelijk te doen is inzicht nodig in het menselijk gedrag en de consequenties die dit gedrag heeft op de condities in het netwerk. Alleen met dit inzicht kunnen we netwerkmanagement in deze situaties optimaal inzetten. nm

De literatuurverwijzingen van dit artikel vindt u on-line op www.nm-magazine.nl.

De auteurs

Prof.dr.ir. Serge Hoogendoorn is hoogleraar verkeersstroomtheorie en simulatie.
Ir. Ramon Landman, PhD, is onderzoeker.
Drs. Victor Knoop, ir. Adam Pel, ir. Olga Huibregtse en *Raymond Hoogendoorn Msc* zijn promovendi.
Allen zijn verbonden aan de TU Delft, Transport & Planning.

Technolution

/advies en specificatie

/ontwerp en ontwikkeling

/systeemintegratie

/testen en certificeren

/beheer en onderhoud





>the right development

www.technolution.eu

Al 22 jaar is Technolution uw partner voor technische creativiteit en vernieuwing; afgeleverd op tijd, binnen budget en naar specificatie.

Wij ontwikkelen intelligente en innovatieve mobiliteitsoplossingen voor verkeersmanagement, betaald rijden en de spoor- en vaarwegen met geavanceerde technologieën die zich uitstrekken van verkeerscentrales tot in-car systemen.

Geïnteresseerd?
Bezoek onze website!

Alle centrales op Harten 3

Mobiel Team Verkeerscentrales

Het Mobiele Team Verkeerscentrales is een van de maatregelen uit het project FileProof van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Dit team van verkeerskundigen helpt vanaf 2007 de verkeerscentrales in Nederland om een verdere professionaliseringsslag te maken. Is het daarin geslaagd?

Nederland telt vijf regionale verkeerscentrales (RVC's): Verkeerscentrale Noord- en Oost-Nederland in Wolfheze, Verkeerscentrale Noordwest-Nederland in Velzen-Zuid, Verkeerscentrale Midden-Nederland in Utrecht, Verkeerscentrale Zuidwest-Nederland in Rhoon en Verkeerscentrale Zuid-Nederland in Geldrop. In Utrecht is ook het Verkeerscentrum Nederland (VCNL) gevestigd. Vanuit de RVC's worden de verkeerstechnische instrumenten in een regio bediend; in het VCNL vindt de landelijke coördinatie plaats.

Doel van het FileProof-project 'Mobiel team verkeerscentrales' – het idee was ingediend door een medewerker van Rijkswaterstaat – is om de verkeerscentrales op locatie extra ondersteuning te bieden. Het team kan zodoende het operationele verkeersmanagement verder professionaliseren, werkprocessen landelijk uniformeren, een procesmatige verandering in gang zetten en het project 'Hart op weg' ondersteunen.

In 2007 is het Mobiele Team Verkeerscentrales met deze doelstelling als leidraad samengesteld. Er zijn 25 verkeersmanagementspecialisten van adviesbureaus ingehuurd, samen goed voor 12 fte verdeeld over de verschillende centrales. De communicatie tussen en met de verschillende medewerkers vindt regelmatig plaats door samenkomsten, waarbij de agenda wordt bepaald door acties vanuit 'Hart op weg'. Tijdens deze samenkomsten van zowel interne als externe medewerkers vinden ook werksessies plaats.

Regelscenario's

Het Mobiele Team Verkeerscentrales is vooral ingezet in het cluster 'Operationeel verkeer' van de verkeerscentrales – zie de figuur op de bladzijde hiernaast. Hier worden onder meer regelscenario's opgesteld, waaraan het Mobiele Team een belangrijke bijdrage heeft geleverd. Regelscenario's zijn van tevoren opgestelde draaiboeken, waarin staat vastgelegd wanneer en hoe een set van verkeersmanagementmaatregelen moet worden ingezet. De vorm van een scenario is meestal een stroomdiagram met 'als dan'- beslissingen. Er zijn verschillende soorten scenario's ontwikkeld, bijvoorbeeld voor de ochtend- en avondspits, maar ook voor wegwerkzaamheden en evenementen. De externe verkeerskundigen hebben ongeveer 50% van de nieuwe scenario's ontwikkeld.

Voor *VCNL* heeft het Mobiele Team bijgedragen aan twee landelijke scenario's: één voor een dag waarop veel verkeer uit Duitsland wordt verwacht en één voor een zogenaamd verkeersalarm dat wordt afgegeven wanneer er extreme weersomstandigheden worden verwacht.

Drie van de zes regelscenario's in de *Verkeerscentrale Midden-Nederland* zijn opgesteld door externe verkeerskundigen. De al bestaande scenario's zijn geëvalueerd en waar nodig bijgesteld.

In *Verkeerscentrale Noordwest-Nederland* hebben de externe adviseurs zich bezighouden met het inregelen van de bestaande veertien scenario's in BOSS-Online. Dit 'BeslissingsOnderSteunend Systeem' adviseert wegverkeersleiders over het inzetten van regelscenario's op basis van real-time monitoringgegevens. Momenteel worden deze scenario's geëvalueerd.

De *Verkeerscentrale Zuid-Nederland* beschikt op dit moment over 66 scenario's. Maar voor de komst van het Mobiele Team was er slechts één regelscenario beschikbaar. De externe verkeerskundigen hebben aan alle nieuwe scenario's bijgedragen.

Voor *Zuidwest-Nederland* zijn alle scenario's in samenwerking tussen in- en externe medewerkers tot stand gekomen. Er zijn vijf spitsscenario's, vijftien 'werk in uitvoering'-scenario's en een aantal calamiteitenscenario's ontwikkeld. Speciaal voor Zeeland hebben twee externe verkeerskundigen calamiteitenscenario's ontwikkeld.

In de *Verkeerscentrale Noordoost-Nederland* ten slotte waren al een kleine twintig scenario's aanwezig. Het Mobiele Team heeft meegewerkt aan het verder uitwerken, monitoren, evalueren en aanpassen van deze scenario's.

'Hart op weg'

De opdracht van de externe verkeerskundigen was ook om 'Hart op weg' te ondersteunen. 'Hart op weg' is een proces dat moet leiden tot een uniforme procesgerichte *corporate* werkstijl in de verkeerscentrales, waarbij proactief gewerkt wordt aan het



Organisatie van regionale verkeerscentrales en Verkeerscentrale Nederland. De specialisten van het Mobiele Team Verkeerscentrales zijn vooral ingezet in de cluster Operationeel verkeer.

steeds verder verbeteren van operationele verkeersmanagementprocessen. Hiervoor zijn kwaliteitseisen aan verkeerscentrales gesteld en zijn kwaliteitsniveaus gedefinieerd: Harten 1, 2 en 3 (het hoogste niveau). De externe verkeerskundigen hebben actief aan deze professionaliseringsslag bijgedragen. Zij hebben onder meer bij de volgende taken ondersteund:

- Opstellen week- en maandrapportages (over verkeersafwikkeling).
- Opstellen van wekelijkse en maandelijkse verkeersverwachtingen, onder andere op basis van een historische database. Ook is geholpen bij het opstellen van de methodiek om verkeersverwachtingen te maken.
- Vertalen van regelscenario's naar BOSS-Online.
- Inzetplan voor weginspecteurs (deels op basis van knelpuntenanalyses en verkeersverwachting).
- Verbeteren van het (functioneel) beheer van instrumenten voor dynamisch verkeersmanagement.
- Opstellen van regelscenario's (+ beheren, inzetten en evalueren);
- Verbeteren/inbedden van shiftjournaal.
- Opstellen managementrapportages.
- Ontwikkelen uniforme evaluatiemethodes (regelscenario's).
- Opstellen communicatiescenario's op landelijk niveau.
- Vaststellen van omleidingsroutes, inclusief afstemming met regio's en wegdistricten.
- Opzetten van een wekelijks overleg tussen operationeel verkeerskundigen, coördinerend wegverkeersleider, wegendistrict en KLPD. In dit overleg worden operationele zaken besproken, zoals knelpunten in proces, knelpunten op de weg, verkeersverwachting en DVM-beheer.

De geboden ondersteuning was niet zonder resultaat: in alle verkeerscentrales is inmiddels het Harten 3-niveau bereikt of wordt dat zeer binnenkort bereikt!

Procesbaten

Het project Mobiele Team Verkeerscentrales is in december 2008 door Berenschot geëvalueerd. Transpute heeft een verkeerskundige evaluatie uitgevoerd voor de regelscenario's. De procesbaten worden als volgt geformuleerd: 'Door extra baten op het gebied van verkeersdeskundigheid beschikbaar te stellen, is het operationele verkeersmanagement op een hoger plan gebracht. De mentaliteit en resultaatgerichtheid van de externe verkeerskundigen heeft hieraan bijgedragen. Dit is door vele vaste medewerkers ervaren als een frisse wind'. De samenwerking tussen de vaste medewerkers en de externe krachten is over het algemeen zeer goed te noemen. Ze pasten goed in de groep en er waren geen cultuurverschillen.

De verkeerskundige evaluatie van de regelscenario's blijkt erg lastig door het ontbreken van voldoende en kwalitatief betrouwbare data. Uiteindelijk zijn drie scenario's geëvalueerd: spitsscenario A2 Holendrecht, 'werk in uitvoering'-scenario A13 (omleidingsroutes bij afsluiting A13) en het evenementenscenario Vierdaagse Nijmegen. De conclusie is dat alle scenario's het aantal voertuigverliesuren terugdringen. Bij het spitsscenario is deze winst het grootst.

Naast hun verkeerstechnisch inhoudelijke werk heeft het Mobiele Team ook bijgedragen aan een attitudeverandering op de werkvloer van de centrales. Er is nu meer aandacht voor uniform werken. Ook is de houding proactiever geworden: niet alleen reageren op calamiteiten die zich voordoen, maar werken met een verkeersverwachting, gebaseerd op het soort spits dat verwacht wordt.

Erwin de Graauw, landelijk projectmanager HOW en als zodanig verantwoordelijk voor het Mobiele Team Verkeerscentrales, vat de resultaten van het project als volgt samen: "Door de inzet van het Mobiele Team Verkeerscentrales zijn veranderingen in de verkeerscentrales eerder gerealiseerd. In de centrales is het Harten 3-niveau bereikt. Het directieteam van de Dienst Verkeer en Scheepvaart heeft dit niveau vervolgens ook als ambitieniveau vastgesteld. Dit heeft geleid tot goedkeuring van de formatie-uitbreiding met 12 fte voor verkeerskundigen in de verkeerscentrales. De externe verkeerskundigen hebben zich hiermee meer dan bewezen."

Het project Mobiel Team Verkeerscentrales is met het oog op de extra aan te trekken verkeerskundigen verlengd tot in 2009. Het Mobiele Team Verkeerscentrales kan zo nog ondersteuning bieden bij het inwerken van het nieuwe personeel. nm

Bronnen

- 'FileProof - Verkeerskundige evaluatie regelscenario's Mobiel Team Verkeerscentrales', Transpute, december 2008.
- 'Kosten en baten in evenwicht, procesevaluatie Mobiel Team Verkeerscentrales', Berenschot, 17 december 2008.
- 'Filevermindering op korte termijn', Lindy Molenkamp, DVM-congres 2007.
- 'Evaluatieresultaten Fileproof-project Mobiel Team Verkeerscentrales', Rob van Hout en Maarten de Mos, presentatie Landelijke HOW-dag, mei 2009.
- Interviews met Erwin de Graauw, landelijk projectmanager HOW, en Bart Lijmbach, lid Mobiel Team Verkeerscentrales (ingehuurd van Goudappel Coffeng).

De auteur



Johan Munsterman
is senior adviseur Verkeersmanagement bij Goudappel Coffeng.

Referentiekader voor duurzaam verkeersmanagement in de praktijk

In de vorige uitgave van NM Magazine hebben we het referentiekader besproken dat is opgesteld door het Transumo-project Traduvem, 'Transities naar Duurzaam Verkeersmanagement'. Dit referentiekader, afgebeeld als een web waarin alle relevante aspecten een plek hebben, maakt de gewenste transitie een stuk overzichtelijker. In Transumo lopen meerdere projecten met verkeersmanagement als thema. Hoe is dit referentiekader door deze projecten toegepast?

Binnen Transumo hebben de projecten Gebiedgericht Integraal Veilig (GIV), Advanced Traffic Monitoring (ATMO), Advanced Traffic Management (ATMA) en Intelligent Vehicles (IV) alle een duidelijke link met verkeersmanagement – zie het kader op pagina 34. Omdat deze projecten elk hun eigen invalshoek hebben, variërend van veiligheid tot in-carsystemen, is voor ieder project afzonderlijk een aangepast referentiekader gemaakt. In het onderstaande geven we per aspect uit de webstructuur aan hoe de projecten hiermee zijn omgegaan. In de figuur op de bladzijde hiernaast is alles nog eens gevisualiseerd.

Wensen van de gebruiker

Met de mobiliteitsvraag van de gebruiker is binnen het verkeersmanagement project *ATMA* niet specifiek rekening gehouden. Op organisatorisch niveau is namelijk de verwachting dat de private sector (weliswaar in samenwerking met de wegbeheerder) met de verstrekking van individuele reis- en route-informatie zal inspelen op de wensen van gebruikers.

ATMO heeft bijgedragen aan zowel de ontwikkeling als popularisering van de hiervoor benodigde intelligente netwerkbrede monitoringsystemen om met deze verkeerskundige intelligentie individueel voorspelde reisinformatie te kunnen leveren aan de gebruiker.

De vraag bij *GIV* is of met het geven van individuele informatie uiteindelijk het verkeer, en dus het gemiddelde individu, er wat verkeersveiligheid betreft beter van wordt. Voor GIV is de huidige situatie het optimum.

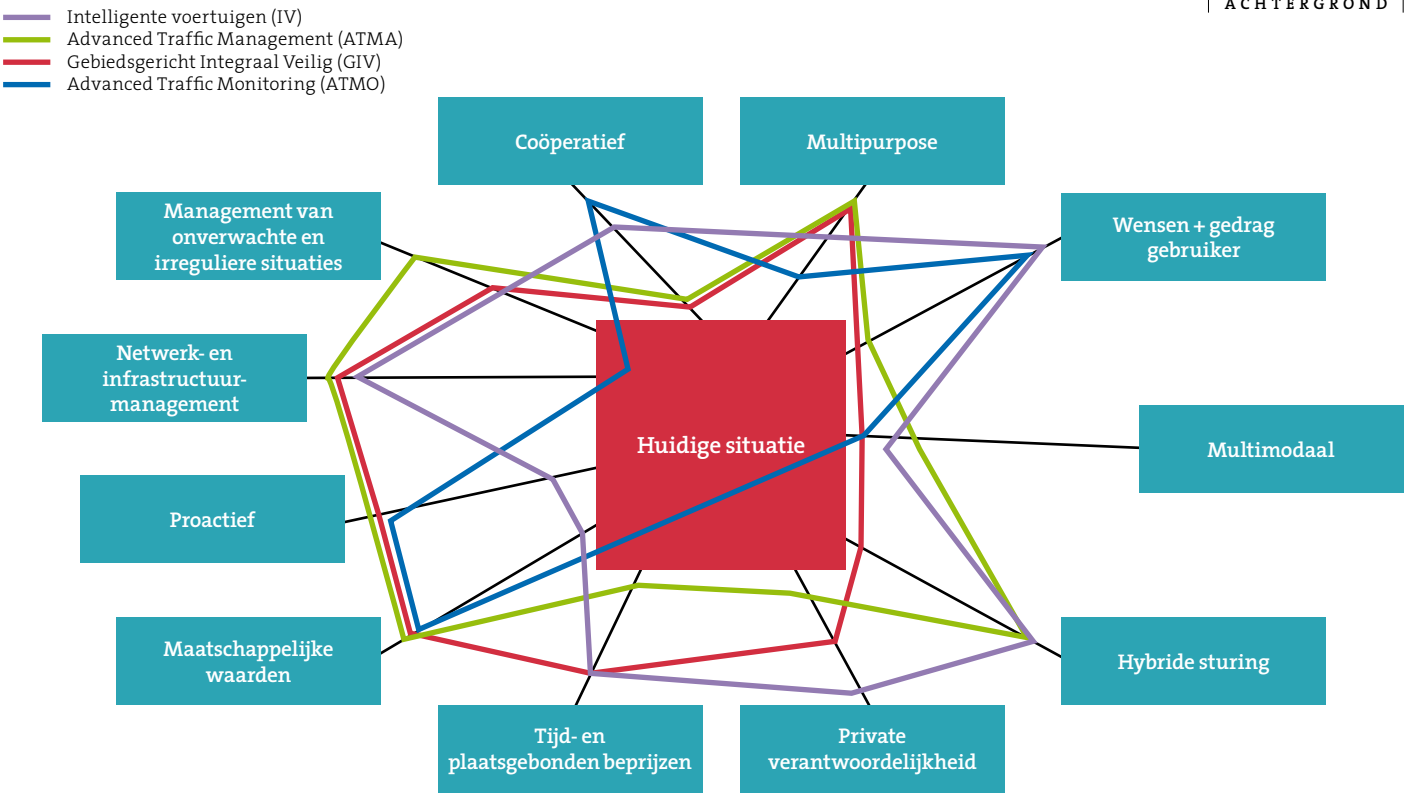
Het *IV*-project staat het dichtst bij de gebruiker. Daarbij is eerst gekeken naar wat van bestaand verkeersmanagement te leren valt. Acceptatie, keuzes en gedrag van individuele weggebruikers bepalen in belangrijke mate het succes van maatregelen in het wegverkeer. Dit zal vooral gelden voor innovatieve toepassingen die ICT als 'enabling technology' claimen, zowel in het voertuig als langs de weg. Aantoonbare voordelen voor het individu zullen de invoering sterk kunnen bevorderen. De aanpak in IV is dan ook om eerst de 'user needs' expliciet te achterhalen, dan daarop aan te sluiten bij het ontwerp van een in-carsysteem, dat uit te testen met individuele gebruikers en vervolgens de effecten op grotere schaal met simulaties in te schatten. Dit is toegepast in de zogenaamde private pilot rond het Wegen naar de Toekomst-project 'De Rijassistent' en in de ontwikkeling van de 'Fileassistent'.

Maatschappelijke waarden

Bereikbaarheid heeft nu wel een erg doorslaggevende invloed op het beleid van de overheid. Een benadering waarin doorstroming, veiligheid en milieu in onderlinge samenhang worden meegenomen, zodat er ook beleidsmatig een betere afweging kan worden gemaakt dan nu het geval is, is relevanter. Bij de afweging gaat het natuurlijk uiteindelijk om politieke keuzes: hoeveel verkeersslachtoffers zijn acceptabel, hoeveel fileleed, hoeveel gezondheidsproblemen door schadelijke uitstoot, geluid etc. Dit is niet expliciet meegenomen in het *IV*-project.

Bij verkeersveiligheid wordt gewerkt met maatschappelijke kosten-batenanalyses (MKBA's) . Het wordt aanbevolen om een aantal alternatieve inrichtingen van het verkeer door te rekenen op de OEI-score (Overzicht Effecten Infrastructuur) dan wel een soort theoretisch optimum te bepalen. Voor *GIV* ligt het optimum ver van de huidige situatie.

ATMA richt zich op duurzaam verkeersmanagement. Dat kan alleen als je kunt toetsen (en dus monitoren) hoe het staat met de duurzaamheid.



Figuur: ***De webstructuren van vier Transumo-projecten.***

ATMO heeft gewerkt aan manieren om die duurzaamheidsfactoren (reistijdbetrouwbaarheid, emissies) ook daadwerkelijk te kunnen meten c.q. schatten.

Hybride sturing

In beginsel wordt in *ATMA* een hiërarchische structuur gehanteerd. Maar dit blijkt in de praktijk niet altijd toepasbaar. Voor Almelo is weliswaar via een clusteranalyse de verkeerssituatie onderverdeeld in een aantal clusters van situaties die op elkaar lijken, maar vaak is de variatie binnen zo'n cluster toch nog behoorlijk groot. Ook zijn niet alle situaties onder te brengen in een groep. Dit is opgelost met de agentstructuur van Van Katwijk, waarbij tussen bijvoorbeeld kruispunten kan worden samengewerkt.

IV sluit hierop aan met het parool 'topdown als het moet, bottom-up als het kan'. Decentraal regelen met intelligente voertuigen is een goed voorbeeld van de verschuiving van wegkant naar het voertuig en de individuele gebruiker, alsook naar netwerkbreed verkeersmanagement. Volgens gedetailleerde systeemsimulaties leidt dit tot een betere benutting en tot meer vloeiende verkeersstromen. Het vormt een goede basis voor veelbelovende toekomstscenario's voor het regelen van het verkeer.

Wat *GIV* betreft is de situatie al vergevorderd: veel bevoegdheden en verantwoordelijkheden liggen al bij de weggebruiker. Een verdergaande variant is internationaal bekend als de Nederlandse vinding 'Shared Space', maar dit concept lijkt ongeschikt voor wegen waarop hogere snelheden zijn toegestaan.

Coöperatieve systemen

Het is aannemelijk dat Adaptive Driver Assistance Systems (ADAS) bijdragen aan de verkeersveiligheid. Maar het is nog de vraag of de door de gebruiker gewenste voertuigsystemen beter de veiligheid dienen dan het meubilair dat de wegbeheerder opstelt. Vooralsnog blijft *GIV* bij de huidige situatie.

ATMO heeft op verschillende manieren bijgedragen aan het faciliteren/stimuleren van de mobiliteitsinformatietrends die in het referentiekader onder dit aspect zijn opgenomen. De belangrijkste bijdrage is het ontwikkelen en populariseren van verkeerskundig solide technieken voor datafusie, waarbij data van willekeurige bronnen kan worden gecombineerd tot één consistent plaatje van de netwerkbrede verkeerstoestand. Datafusie biedt in bijna alle opzichten meerwaarde. Zo wordt door middel van datafusie monitoring betrouwbaarder, robuuster en nauwkeuriger.

IV richt zich uiteraard in eerste instantie op voertuigsystemen, maar de koppeling met de weginfrastructuur door V2I- en V2V-communicatie wordt nadrukkelijk meegenomen. Aanvankelijk zie je een vrij onafhankelijke ontwikkeling van in-carsystemen en wegkantsystemen, maar de echte systeemsprong zit natuurlijk in de combinatie van in-car- en wegkantsystemen: geen suboptima per deelaspect maar een systeemoptimum door integratie. Op weg daarnaar toe zijn vele hindernissen te nemen en te verwachten valt dat het zal gaan via de weg der geleidelijkheid. De belangrijkste slogan voor de komende jaren zal dan ook zijn: 'Maak in-carsystemen en wegkantsystemen coöperatief'.

Publieke of private verantwoordelijkheid

De uitbesteding van de N31 leidde ertoe dat Rijkswaterstaat zich kon richten op de eisen die de publieke taak vergt. Hierdoor was Rijkswaterstaat scherper op onder andere de veiligheidsaspecten. Dat zou goed zijn voor veiligheid. *GIV* staat op de webas van het referentiekader in het midden: de publiekprivate samenwerking.

Duurzaam verkeersmanagement zonder sturing van bovenaf is een utopie, maar zonder nauwe samenwerking met de industrie is het ook gedoemd te mislukken. Het bedrijfsleven beweegt alleen als ze met een betrouwbare overheid te maken heeft die langetermijndoelstellingen heeft en zich daarnaar ook consequent blijft gedragen. Uiteindelijk moet het naar een win-winsituatie;

de uitdaging ligt om dat bestuurlijk en organisatorisch gezamenlijk voor elkaar te krijgen. Vanuit *IV* worden de voordelen van private aanpak gepropageerd in de zogenaamde professionele pilot door mensen te laten betalen afhankelijk van daadwerkelijke keuzes, bijvoorbeeld ten aanzien van veiligste route. Zonder stimulering en verschuiving van publieke belastingen naar individuele keuzes en afrekenmechanismen lukt het niet.

Tijd- en plaatsgebonden beprijzen

SWOV heeft op verzoek van Verkeer & Waterstaat berekend wat het effect van Anders Betalen voor Mobiliteit op de veiligheid kan zijn. Sterk afhankelijk van de mate en wijze van variabilisatie is dat 2-10% op basis van minder afgelegde kilometers. *GIV* ligt dan ook zo ver mogelijk van de huidige situatie op deze as.

Een deelstudie in *ATMA* heeft zich beziggehouden met tijd- en plaatsgebonden beprijzen. Het was een netwerkoptimalisatie, bilevel, met als onderste level een dynamische toedeling en als bovenste een netwerk-design probleem, waarbij de beslisvariabele bestond uit tarieven voor een wegtype, per tijdsinterval. Hoewel het netwerk beperkt was, bleek dat als je ongeveer met je prijs de spits volgt en niet te grote verschillen tussen de wegcategorieën toelaat, je redelijk in de buurt zit van het optimum. Verder optimaliseren levert vaak een verbetering op in de marge. De verwachting is dat plaatsgebonden beprijzen door een verplaatsing van verkeer naar het onderliggend wegennet zal resulteren in veel negatieve bijwerkingen. Meer heil wordt gezien in route- (en daarmee wegvak- of plaats-) onafhankelijk beprijzen.

De professionele pilot richt zich sterk op het individueel in rekening brengen van kosten op basis van individuele keuzes die mensen kunnen maken. Incentives liggen hieraan ten grondslag: bestuurders worden beloond voor een veilige routekeuze. *IV* is sterke voorstander van deze aanpak.

Multipurpose

In twee SWOV-rapporten is gekeken naar de effecten op bereikbaarheid van veiligheidsplannen en omgekeerd naar de effecten op veiligheid van bereikbaarheidsplannen. Het betreft de zogenaamde Netwerkanalyses (met Goudappel en Grontmij) en het concept 'Bypasses voor bereikbaarheid' (met TNO/Immers). Hieruit blijkt dat het goed mogelijk is, zodanig te investeren dat veiligheid én bereikbaarheid (fors) profiteren. Daarbij is overigens niet op beide doelen tegelijkertijd geoptimaliseerd: of multipurpose werkt, is in die zin nog niet zeker. Gezien het doel van *GIV* wordt gekozen voor een plaats zo ver mogelijk van de huidige situatie.

Berekeningen in *ATMO* hebben niet alleen betrekking op reistijd maar ook op emissie.

Transumo en verkeersmanagement

De projecten Gebiedgericht Integraal Veilig, Advanced Traffic Monitoring, Advanced Traffic Management en Intelligent Vehicles hebben alle een duidelijke link met verkeersmanagement. We lichten ze in dit kader kort toe.

Gebiedsgericht Integraal Veilig (GIV)

In Nederland vallen jaarlijks ongeveer 800 doden 18.000 ziekenhuisgewonden in het verkeer. De maatschappelijke kosten van verkeersongevallen bedragen zo'n € 12 miljard (ca. 2% BNP). Hoewel elk slachtoffer er een te veel is, behoort Nederland tot de veiligste landen ter wereld, onder meer vanwege het succesvolle beleid van de afgelopen decennia. Om de gunstige trend voor verkeersdoden voort te zetten en de minder gunstige ontwikkeling voor ziekenhuisgewonden en kosten te verbeteren, is het vigerende beleid gericht op:

- Decentralisatie: kaderwetgebieden en provincies hebben een regierol gekregen met bijbehorend budget (BDU-gelden).
- Een gebiedsgerichte aanpak, zoals via 'gebiedsgericht benutten' en de 'netwerkaanpak' uit de Nota Mobiliteit.
- Een integrale aanpak waarbij bereikbaarheids-, milieu- en veiligheidseffecten in samenhang worden bekeken, zoals recent bij Anders Betalen voor Mobiliteit.

Wil de gebiedsgerichte, integrale aanpak een succes worden, dan moet bekend zijn welke maatregelen (kosten)effectief zijn en welke hulpmiddelen beleidsmakers, uitvoerders, adviseurs etc. effectieve ondersteuning bieden om die maatregelen te implementeren. GIV heeft als doel die kennis en tools te leveren.

Advanced Traffic Monitoring (ATMO)

ATMO houdt zich bezig met een nieuwe generatie monitoringsystemen die op grond van heterogene, ruwe data uit allerlei sensoren, consistente, netwerkbrede, voorspelde informatie destilleren voor verkeersinformatieservices en verkeersmanagement. De technieken en modellen die in ATMO zijn ontwikkeld, heb je nodig om 'op te schuiven' langs een aantal van de assen in de webstructuur, oftewel: om de gewenste transitie mogelijk te maken.

Advanced Traffic Management (ATMA)

Tot nu toe worden verkeersmanagementmaatregelen voornamelijk ingezet om de doorstroming in het bestaande wegennet te optimaliseren. Voor een duurzaam verkeerssysteem spelen naast doorstroming echter ook doelen als energiegebruik, milieu, verkeersveiligheid en betrouwbaarheid van het verkeerssysteem een belangrijke rol. Het doel van ATMA is om te komen tot een verkeersmanagementsysteem waarmee meerdere doelen ('multipurpose') kunnen worden nagestreefd. Almelo dient daarbij als proeftuin.

Intelligent Vehicles (IV)

De doelstelling van het IV-project is om in-cartelematica te gebruiken om de kwaliteit van reizen te verbeteren, rekening houdend met duurzaamheid. Het project heeft ook als doel in-cartelematica te waarderen in termen van veiligheid, doorstroming, betrouwbaarheid en milieu. Er komen namelijk steeds meer mogelijkheden in het voertuig om de bestuurder te helpen comfortabel, veilig en zuinig te rijden.

Het IV-project zal inzicht geven in de effecten van deze rijtaakondersteunende systemen (Advanced Driver Assistance Systems, ADAS) op het comfort en verkeersveiligheid (people), schadelijke emissies (planet) en files (profit) in relatie tot de acceptatie door de autobestuurder.

Om de aansluiting met de praktijk te waarborgen, is het project gedefinieerd rondom twee pilots. De 'private pilot' is gericht op effecten en transitie- en implementatieaspecten van ADAS-toepassingen voor de private markt van de individuele bestuurder. De tweede pilot is gericht op de professionele markt. In deze 'professionele pilot' wordt een extra functionaliteit in navigatiesystemen beproefd om naast de kortste en de snelste route ook de veiligste route te kunnen kiezen, gekoppeld aan een financiële beloning van een verzekeraar.

Zoals uit de kaderbeschrijving blijkt, richt *ATMA* zich op het beantwoorden aan meerdere doelen.

IV richt zich eigenlijk alleen op technische en psychologische aspecten, met daarnaast ook stakeholderanalyses met behulp van onder meer vragenlijsten en workshops. Dit is een eerste poging om implementatieaspecten vroegtijdig te identificeren.

Multimodaal

Het huidige overheidsbeleid resulteert niet in een wezenlijke modal-shift. Het is niet erg aannemelijk dat een meer multimodale aanpak zal leiden tot meer autoverkeer, mogelijk wel tot meer fietsverkeer (onveiliger dan auto) of meer openbaar vervoer (veiliger dan auto). Hier is geen score voor *GIV*.

Binnen *ATMO* is niet gekeken naar multimodale monitoring en informatie. Het is evident dat voor duurzaam verkeersmanagement juist ook vraag/mobiliteitsmanagement van cruciaal belang is. Zonder vraagmanagement is verkeersmanagement geen structurele oplossing. Het moge duidelijk zijn dat ook vraagmanagement een belangrijke monitoringcomponent in zich heeft.

In een zogenaamd top-up project van *ATMA* is openbaar vervoer geïntroduceerd. Pas in het vervolg van ATMA, waar de regio Twente nu over nadenkt, zal de stap van uni- naar multimodaal volledig worden gemaakt.

IV houdt zich uitsluitend bezig met individuele voertuigen op het uiterste van een continuüm en niet met bestaande vormen van openbaar vervoer aan het andere eind. De platoons (peleton van voertuigen) zoals die bij decentraal regelen bestudeerd worden, zou je met een beetje fantasie kunnen zien als een eerste verschuiving richting openbaar vervoer.

Proactief verkeersmanagement

Voorkomen is beter dan genezen. Dat geldt zowel voor ongevallen, milieu-uitstoot als voor files.

De tot nu toe uitgevoerde black spot-analyses om maatregelen te nemen op plaatsen waar ongevallen gebeuren, getuigen van een reactieve aanpak. Daarentegen heeft het *GIV*-project zich gericht op een zo veilig mpgelijk *ontwerp* van de infrastructuur. De zogenaamde EuroRAP RPS-methode (Road Protection Score) is hier de Europese variant van. Deze methode heeft een succesvol broertje voor auto's: EuroNCAP. GIV zit dicht bij proactief.

Naast een verkeersveilige inrichting is het proactief managen van het verkeer een must. In dat kader richten voorspellende methoden bij *ATMO* zich op het voortijdig onderkennen van bijzondere situaties.

Binnen *ATMA* gebeurt dit bij 'Model predictive control'. In Almelo zijn statistische analyses gedaan waaruit blijkt dat op basis van historische patronen en actuele metingen de verkeerssituatie kan worden voorspeld. De trend is een verschuiving naar proactief.

In het project *IV* wordt de invloed van individuele adviezen op routekeuzes van weggebruikers onderzocht.

Geïntegreerd netwerkmanagement

Als geïntegreerd netwerkmanagement alleen leidt tot meer gebruik van het onveiliger onderliggende wegennet zonder dat wegennet daarvoor geschikt te maken, dan is dat slecht voor de verkeersveiligheid. Wanneer de consequenties worden getrokken en het onderliggende wegennet wordt aangepast, dan is dit een kans (zie o.a. R-2004-6). In de beschrijving is nadrukkelijk sprake van aanleg etc. waarmee *GIV* op deze as van het referentiekader dicht bij geïntegreerd netwerkmanagement komt te liggen, dus ver van de huidige situatie.

ATMA gaat over netwerkmanagement. In vrijwel alle deelstudies gaat het over netwerken en niet over lokale situaties.

In *IV* vormt dit een expliciet onderdeel van het project, met aansluiting bij een pilot in de provincie Utrecht (het in samenhang gebruiken van het hoofdwegennet en een Duurzaam Veilig ingericht onderliggend wegennet).

Management van verandering

Dit laatste aspect is een vanuit *GIV* lastig te scoren as. In het algemeen geldt dat een drukkere weg een lager risico kent, ook binnen een zelfde categorie. Waardoor dat komt is niet geheel duidelijk. Enerzijds zien drukke wegen er anders uit (meer veiligheidsvoorzieningen), anderzijds is de gedragsvrijheid beperkter. Sommige publicaties laten zien dat als de I/C-verhouding kritisch is, het risico weer oploopt (S-curve). Hierover bestaat nog geen consensus.

Almelo is als proeftuin in *ATMA* gekozen omdat het wegennet over een restcapaciteit beschikt. Hiermee kunnen onverwachte situaties worden opgevangen.

Vanuit *IV* is dit vergelijkbaar met van reactief naar proactief. Technologie in de auto kan veel goeds teweegbrengen maar het coöperatief maken van zowel in-car- als wegkantsystemen is een must als transitie naar echt duurzaam verkeersmanagement.

Toepassing referentiekader

De referentiekaders van de Transumo-projecten GIV, ATMO, ATMA en IV zijn in de figuur op pagina 33 weergegeven. Het midden van het referentiekader staat voor de huidige situatie. Daarom heen bevinden zich de elf aspecten om een transitie naar duurzaam verkeersmanagement mogelijk te maken. Via afzonderlijke assen zijn deze elf aspecten met de huidige situatie verbonden. De mate waarin een aspect is toegepast, bepaalt de positie op de bijbehorende as. Door deze posities onderling met lijnen te verbinden, ontstaat een webstructuur.

Conclusies

De beschreven toepassing met de figuur resulteert in de volgende conclusies:

- Het referentiekader leidt voor elk project tot een webstructuur die aangeeft in welk mate aspecten voor een transitie naar duurzaam verkeersmanagement zijn toegepast. Hoe verder de positie op de as vanaf de "Huidige situatie" is, hoe groter de verandering om te komen tot duurzaam verkeersmanagement.
- Door de verschillende invalshoeken van de vier projecten komen bijna alle aspecten aan bod. Alleen het aspect Multimodaal wordt niet volledig benut.
- Het referentiekader is toekomstvast: niet-gebruikte aspecten kunnen verwijderd worden en nieuwe aspecten kunnen toegevoegd worden.
- Het referentiekader is een geschikt mechanisme om transities naar duurzaam verkeersmanagement te faciliteren.

De auteur



Frans van Waes
is senior consultant bij Vialis Traffic bv en Themaleider Verkeersmanagement bij Transumo.

Domeinarchitectuur Wegverkeersmanagement:

De toekomst in beeld

Om een goede uitvoering te kunnen geven aan benutten, moet Rijkswaterstaat de doelstellingen uit de Nota Mobiliteit vertalen in een realisatieplan. Wat je dan nodig hebt, is een duidelijk, aan de tijd gerelateerd toekomstbeeld waarop besluiten kunnen worden gebaseerd. Maar in beleidsdocumenten staan ontwikkelingen die binnenkort gerealiseerd kunnen worden, vaak broederlijk naast ontwikkelingen op lange termijn. Reden voor Rijkswaterstaat om zogenaamde 'timesliced' toekomstbeelden van verkeersmanagement te laten ontwikkelen: het eerste product van de *Domeinarchitectuur Wegverkeersmanagement*.

Bij het afwegen van investeringen ontbreekt het vaak aan een duidelijk, tijdsgerelateerd toekomstbeeld. Er kan dan maar moeilijk rekening worden gehouden met toekomstige ontwikkelingen. Ook is het lastig te besluiten wat te doen met projecten die vertraging oplopen: blijf je het project ongewijzigd uitvoeren of niet? Wat moet je dan veranderen?

Nu is er over de toekomst van verkeer en vervoer in het algemeen en verkeersmanagement in het bijzonder al veel geschreven. Een groot deel van de documenten gaat over ambities en mogelijkheden. De toekomst wordt dan met grote stappen van tien of twintig jaar benaderd. Daarmee heb je een huidig beeld, een beeld van 2020 en een beeld van 2030 of 2040. Voor de dagelijkse afweging van investeringen zijn deze stappen echter te groot.

Kleinere stappen

Rijkswaterstaat wilde daarom een beeld per jaar of per twee jaar. Tijdens het ITS congres in New York werd in een *strategic discussion* aangegeven wat de gevolgen zijn als je niet weet hoe de toekomst zich gaat ontwikkelen: angst om te investeren op lange termijn en de neiging om in de korte termijn te denken. Als wegbeheerder loop je het risico langzaam in de achterhoede te geraken, waar je eerst koploper was.

Rijkswaterstaat heeft in het najaar van 2008 bijna vijftig documenten verzameld waarin uitspraken staan over ontwikkelingen in de toekomst op het gebied van verkeersmanagement. Een aantal van deze documenten, zoals de Nota Mobiliteit, stelt vooral doelen. Andere documenten gaan in op een bepaalde techniek en de mogelijkheden ervan. Geen van deze documenten geeft een compleet beeld over de toekomst van wegkantsystemen, voertuigsystemen en losse, 'nomadische' systemen. Met de nieuwe Domeinarchitectuur Wegverkeersmanagement, die nu in ontwikkeling is bij Rijkswaterstaat, is dit beeld wél opgebouwd, op basis van de beschikbare informatie en met behulp van interpoleren en extrapoleren.

Opzet Domeinarchitectuur

De Domeinarchitectuur levert inzicht in samenhang volgens het principe *just enough, just in time*: net genoeg inzicht in samenhang is meestal voldoende om betere besluiten te nemen. Dat inzicht moet dan wel op tijd komen.

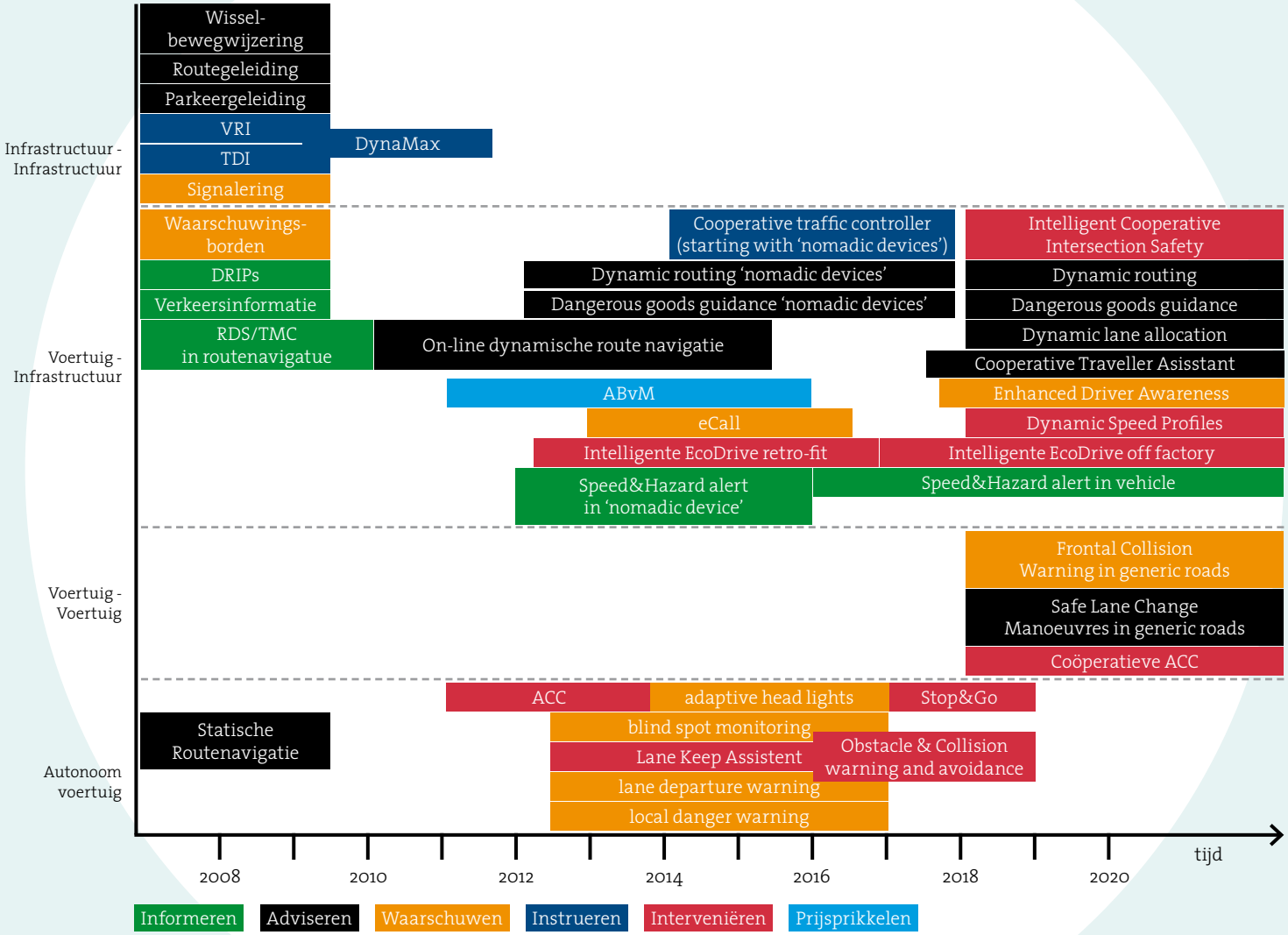
Voor wegverkeersmanagement was het gewenst om op korte termijn inzicht te krijgen in de samenhang van toekomstige technische ontwikkelingen. Het bieden van dat inzicht werd dus de eerste stap.

Toekomstbeelden

Nieuwe systemen ontwikkelen zich in eerste instantie heel langzaam en later, als ze volwassen worden, juist heel snel. De trage start is omdat in het begin de functionaliteit van de systemen vaak nog instabiel is. Mogelijk ontbreken ook standaards voor het uitwisselen van gegevens. Voor navigatiesystemen bijvoorbeeld gold in het begin dat het heel lastig was om aan actueel kaartmateriaal te komen in digitale vorm. Het was heel gebruikelijk dat uitgevers slechts eens in de paar jaar een nieuwe kaart van Nederland uitgaven. Zulke omstandigheden vertragen de eerste ontwikkeling. Maar zijn die barrières eenmaal geslecht, dan kan het heel snel gaan.

Voor wegbeheerders zoals Rijkswaterstaat verloopt zo'n eerste introductie van een nieuwe techniek, zoals van de genoemde navigatiesystemen, meestal redelijk geruisloos. Omdat er nog maar weinig gebruikers zijn, merk je er als wegbeheerder maar weinig van. Pas bij een bepaalde penetratiegraad doet de invloed van de techniek zich gelden.

In de studie naar toekomstbeelden hebben de onderzoekers de ondergrens waarbij je effecten merkt, op 30% penetratie gezet



voor alle systemen. Dat is een gemiddelde. Bij 70% lijkt het alsof het grootste deel van het wagenpark een systeem heeft. Tussen deze twee grenzen zijn effecten merkbaar en kan Rijkswaterstaat besluiten iets met de nieuwe systemen te doen. Voor de 'timesliced' toekomstbeelden is per ontwikkeling bepaald hoe lang de weg is van 30 naar 70% penetratiegraad. Bij het ordenen van de ontwikkelingen is daarnaast gekeken naar twee aspecten. Enerzijds is er een onderverdeling in categorieën systemen, namelijk infrastructuur-infrastructuur, voertuig-infrastructuur, voertuig-voertuig en autonoom-voertuig. Anderzijds een onderverdeling in verkeerskundige (hoofd)functies: Informeren, Adviseren, Waarschuwen, Instrueren, Interveniëren en Prijsprikkelen.

Wanneer beide onderverdelingen tegen elkaar worden uitgezet, ontstaat inzicht in de huidige en voorziene ontwikkelingen van zowel infrastructuurgerelateerde systemen als slimme voertuigen en coöperatieve systemen. Dit is geschetst in de bijgaande figuur. De lengte van de vakken geeft de tijd aan die naar verwachting verstrijkt tussen 30%- en 70%-penetratiegraad.

Inzicht

De figuur biedt al meteen enkele interessante inzichten. Zo is goed te zien dat er een gat zit tussen benutten via het huidige verkeersmanagement en het beoogde benutten met slimme voertuigen en coöperatieve systemen: de periode 2008 - 2014.

Het is in dit gat dat de thans geplande tussenstappen worden gepositioneerd. In deze periode kunnen mensen wennen aan de nieuwe services en systemen, kunnen de onderliggende technologieën en methodologieën productierijp worden en kunnen de betrokken publieke en private partijen beter leren samenwerken.

Een ander concreet voorbeeld zijn de investeringen in incidentmanagement (IM). Enerzijds wordt momenteel gepleit voor meer investeringen in IM. Dit is met name gebaseerd op de huidige effectiviteit van dit instrument. Tegelijkertijd zien we naar de toekomst kijkend de ontwikkeling van systemen die de auto veiliger maken en die er op een gegeven moment voor zullen zorgen dat er minder incidenten ontstaan. Op basis van beide beelden kunnen beleidsmakers gerichter omgaan met investeringen in IM en kunnen zij daadwerkelijk een betere afweging maken op basis van toekomstige ontwikkelingen.

Kortom, aan de hand van de toekomstbeelden van de Domeinarchitectuur Wegverkeersmanagement, zoals uitgebeeld in de figuur, kan onderbouwd worden afgewogen welke investeringen nodig en zinvol zijn voor een verdere doorontwikkeling van benutten. Daarmee kan Rijkswaterstaat voorkomen dat kortetermijndenken de maat wordt, en kan er juist verantwoord en anticiperend worden geïnvesteerd in verkeersmanagement.

Over de auteurs

Marion Braams en *Victor Avontuur*
zijn domeinarchitect bij Rijkswaterstaat Data-ICT-Dienst.
Ronald Adams is strategic advisor bij Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart.
Paul van Koningsbruggen is program manager bij Technolution.



Together.
Free your energies

Als wereldwijd marktleider in consulting, technology en outsourcing ontsluiten we samen met u het volledige potentieel van uw organisatie. We zetten het om in tastbare resultaten en nieuwe successen. Daarbij stellen we alles in het werk om ervoor te zorgen dat deze transformatie u echt meer bewegingsvrijheid oplevert. U krijgt weer lucht. En omdat uw uitdaging uniek is, is onze oplossing dat ook: want alleen door samen te werken vinden we voor u het juiste antwoord. We noemen het de Collaborative Business Experience™, ons handelsmerk. Het bevordert flexibiliteit, proactiviteit en creativiteit, drie drijvende krachten achter uw succes. Dus daagt u ons maar uit, we laten u het onmogelijke zien.

Ga naar www.nl.capgemini.com

Capgemini

CONSULTING.TECHNOLOGY.OUTSOURCING

Duurzame oplossingen voor doorstroming

Samenwerking in optima forma in Programma DVM-Zuidvleugel

Dat de verkeersinfrastructuur in Zuid-Holland onder hoge druk staat is een understatement. De economische bedrijvigheid in dit gebied is zowel oorzaak als slachtoffer van die hoge druk. Hoe kan de bereikbaarheid worden verbeterd? Gezamenlijk gebiedsgericht verkeersmanagement - netwerkmanagement dus - is een van de antwoorden. Het in 2007 gestarte Programma DVM-Zuidvleugel beoogt in samenwerking met overheden, wegbeheerders en bedrijfsleven te komen tot een geïntegreerde aanpak voor het verbeteren van de bereikbaarheid in een gebied dat het moet hebben van z'n economische vitaliteit.

Het optimaal benutten van de verkeersinfrastructuur in een gebied lukt alleen door nauwe samenwerking van alle betrokken partijen uit dat gebied: overheden, wegbeheerders en bedrijfsleven. Een gebiedsgerichte aanpak met goed op elkaar afgestemde maatregelen als spitsstroken, DRIP's, flexibele maximumsnelheden, groene golven en toeritdoseringen bevordert de doorstroming in het hele gebied. Een en ander uiteraard binnen de gestelde kaders van veiligheid en milieu.

Om het hele Zuidvleugelnetwerk in 2013 optimaal te benutten, hebben Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland, provincie Zuid-Holland, de gemeenten Rotterdam en Den Haag, de regio Holland Rijnland en haar inliggende gemeenten en de stadsregio's Rotterdam en Haaglanden de handen ineengeslagen. Hun samenwerking heeft gestalte gekregen in het Programma DVM-Zuidvleugel. Daarnaast is vanuit het programma intensief contact met belangrijke stakeholders in dit gebied zoals de Verkeersonderneming Rotterdam, de verkeersmarinier en het ministerie van Verkeer en Waterstaat. Voor de benodigde verkeersgegevens nemen alle Zuidvleugelpartners deel aan de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW). Bij het uitwerken van de verschillende producten en de aanpassing en realisatie van nieuwe systemen worden verschillende adviesbureaus en marktpartijen ingezet.

Ambities

De ambities van de samenwerkende partijen zijn hoog. De hoofddoelstelling is als volgt geformuleerd: 'In 2013 zal een optimale benutting van het gehele Zuidvleugelnetwerk, onder de dan geldende omstandigheden, mogelijk zijn (systeemoptimum)'. Om dit te bereiken zijn de volgende subdoelstellingen gedefinieerd: tegen 2013 (over iets meer dan drie jaar!) zijn alle DVM-systemen zowel voor het hoofdwegennet als het onderliggende wegennet op elkaar afgestemd, werkend en onderling gekoppeld; worden de systemen bij calamiteiten vanuit één 'virtuele' verkeerscentrale aangestuurd; is er één enkele efficiënt samenwerkende overkoepelende organisatie; weet de weggebruiker hoe hij met de aangeboden betrouwbare reistijdinformatie slim moet omgaan; en is de wegbeheerder goed op de hoogte van de actuele verkeerssituatie en regelt daarnaar, onder meer door betrouwbare reistijdinformatie te verschaffen. Het blijvend inzetten op dynamisch verkeersmanagement op netwerkniveau zal ervoor zorgen dat het zwaar belaste netwerk ook bij incidenten en incidentele pieken zo goed mogelijk kan blijven functioneren.

Stevig draagvlak

De samenwerking tussen de verschillende partijen verloopt goed. Partijen weten elkaar te vinden. Er wordt gezamenlijk gewerkt aan het maken van regelscenario's, aan de technische koppelingen van de diverse systemen, aan het verwerven van de benodigde financiële middelen en aan het gecoördineerd neerzetten van technische systemen. Voor elk van deze activiteiten is een trekker benoemd vanuit een van de betrokken organisaties. Voor het realiseren ervan werkt Zuidvleugel met vier werkgroepen die elk een doelstelling voor hun rekening nemen (zie het kader op pagina 42).

Er is een stevig draagvlak voor de doelstellingen en ambities van het Programma DVM-Zuidvleugel. Men ziet allerwegen wel de noodzaak in om actief mee te werken aan het duurzaam oplossen van de verkeersproblemen door dynamisch verkeersmanagement en netwerkmanagement.

Gemeenschappelijke inhoudelijke basis

Het idee ontstond om een gemeenschappelijke regionale basis voor projecten te ontwikkelen, om projecten vanuit dezelfde vertrekpunten, binnen hetzelfde kader, op dezelfde netwerkbrede en dezelfde consistente wijze uit te kunnen voeren. Dit is neergelegd in de regionale Netwerkanalyse Zuidvleugel (2006). In combinatie met de methodiek Gebiedsgericht Benutten, die uitstekende handvatten biedt om de interdisciplinaire samenwerking vorm te geven, heeft dit de basis voor de tactische kaders gevormd.

In de Zuidvleugel wordt ook stapje voor stapje gewerkt aan een gemeenschappelijke inhoudelijke basis voor regionaal verkeersmanagement. Dit is nodig om lopende regionale initiatieven *inhoudelijk* (fundamenteel) goed op elkaar af te stemmen; helder aan te geven welke nieuwe regionale initiatieven nodig zijn; en om benodigde nieuwe regionale initiatieven een eenduidige *richting* te geven.
Het Programma DVM-Zuidvleugel heeft eerst een stevige gemeenschappelijke inhoudelijke basis neergelegd:

- beleidsmatig is in de tactische kaders vastgelegd welke doelstellingen met regionaal verkeersmanagement in de regio worden gerealiseerd (*wat willen we in de regio bereiken?*)
- verkeerskundig (tactisch) wordt eenduidig richting gegeven aan alle verdere uitwerkingen van verkeersmanagement in de regio (*hoe willen we regionaal verkeersmanagement inzetten?*)

Vanuit dit perspectief wordt nu ook gewerkt naar een gemeenschappelijke visie. Het doel is om in de toekomst het DVM-netwerk uit te bouwen tot het niveau van de gehele provincie Zuid-Holland. Op basis van deze visie kunnen alle toekomstige beslissingen vanuit een netwerkperspectief genomen worden. Dit wordt nader toegelicht bij de tactische kaders.

Tactisch kader en regelscenario's

De zes eerder genoemde partijen hebben de afgelopen tijd hard gewerkt aan het tactisch kader voor operationeel verkeersmanagement. In grote lijnen beschrijven de tactische kaders hoe het verkeer in het gebied wordt gemanaged. Daartoe zijn eerst afspraken, zoals over prioriteiten en over principes voor het geleiden en sturen van verkeer, vastgelegd. De wens is om zoveel mogelijk verkeer rijdend te houden. Maar als dat niet kan, zijn keuzes nodig. Afgesproken is dat economisch belangrijke verbindingen voorgaan: de bereikbaarheid van de binnensteden Den Haag en Rotterdam en van de mainports, brainports en greenports. Er zijn nu kaders voor de regio's Rotterdam, Haaglanden en Holland Rijnland. In een later stadium (2010) volgen Drechtsteden en Midden-Holland. Deze zijn nu nog los van elkaar opgesteld, maar er worden stappen gezet om naar één integraal tactisch kader te gaan. Hierin worden ook de uitgangspunten voor nieuw aan te sluiten gebieden aangegeven. Vanuit dit perspectief wil het samenwerkingsverband op termijn doorgroeien totdat de gehele provincie Zuid-Holland meedoet.

De volgende stap is dat de afspraken verder worden uitgewerkt en per deelgebied wordt afgesproken hoe DVM-maatregelen onderling worden ingezet en onder welke randvoorwaarden (regelscenario's). Hierbij worden alle relevante ambtelijke en bestuurlijke partijen betrokken.

Eén 'virtuele centrale'

De DVM-instrumenten worden ingezet door de verschillende verkeerscentrales. Dat betreft naast de centrales van Rijkswaterstaat en de provincie, ook twee stedelijke centrales. Den Haag en Rotterdam zijn een eigen bemande verkeerscentrale aan het opzetten, vooral gericht op lokaal (stedelijk) verkeersmanagement. De provincie wil die slag ook maken, hetzij via een eigen bemande centrale hetzij door intensieve samenwerking met de huidige centrale van Rijkswaterstaat. Een combinatie van beide is ook een optie.

Maar naast deze fysieke centrales komt er in de Zuidvleugel ook nog één 'virtuele centrale', bestaande uit een overkoepelende regionale laag. Zodra problemen niet meer met lokaal ingrijpen kunnen worden opgelost en regionaal verkeersmanagement gewenst of noodzakelijk is, kan het gewenste regionale regelscenario in deze virtuele centrale worden geselecteerd en geactiveerd. De fysieke verkeerscentrales kunnen op basis daarvan de eigen instrumenten op de gewenste wijze inzetten en aansturen.

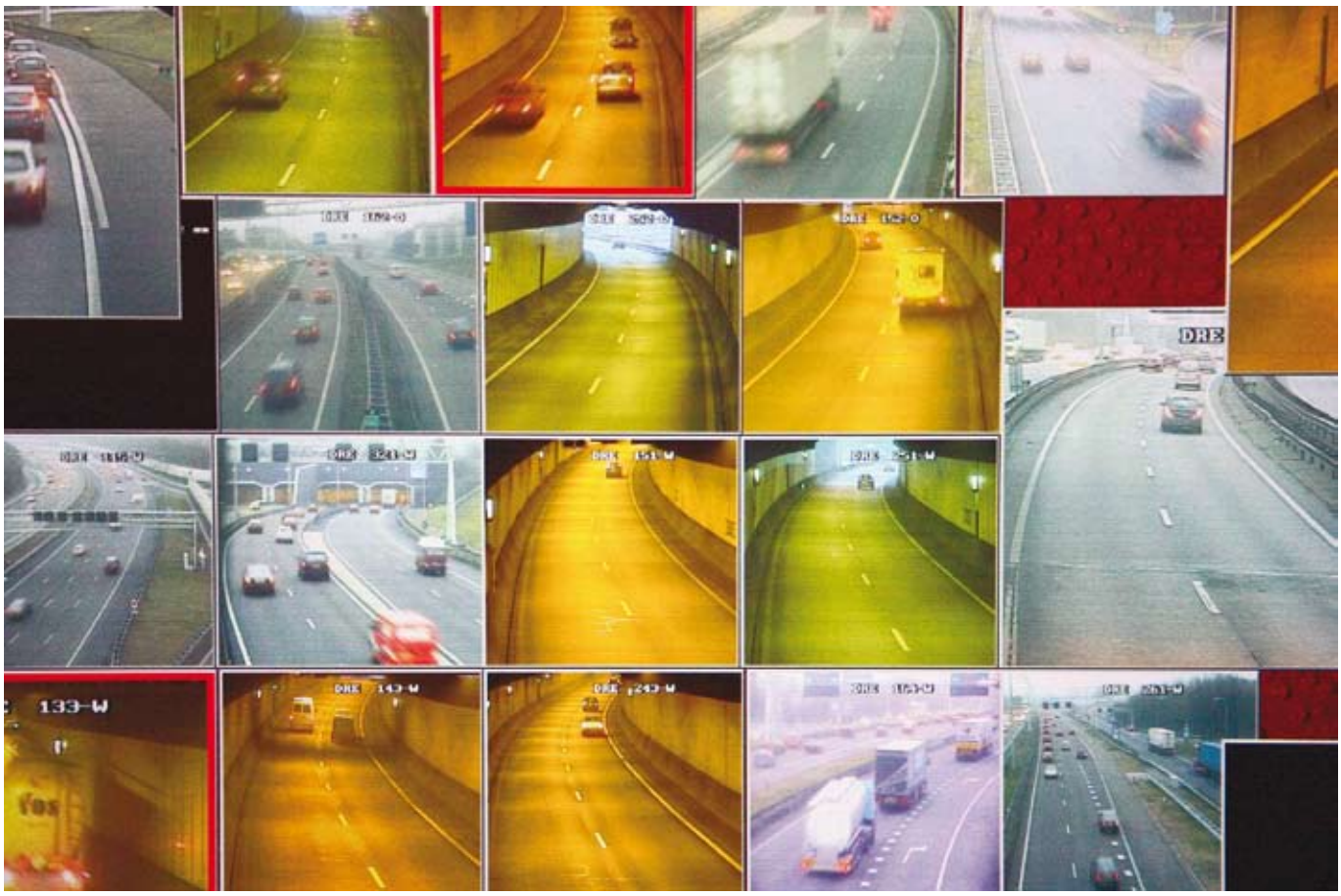
Kern van de virtuele centrale is dat deze niet gebonden is aan een fysieke centrale. Zo kan de centrale van Rijkswaterstaat in reguliere situaties de spil in het web zijn, terwijl bij grote evenementen een van de stedelijke centrales de dienst uitmaakt.

Er zijn een aantal noties met betrekking tot de inzet van de verkeerscentrales:

- In de stad en op de provinciale wegen worden maatregelen nog veelal lokaal ingezet en automatisch aangestuurd. Dit zal meer naar een aansturing op netwerkniveau moeten groeien. Op de rijkswegen worden maatregelen aangestuurd vanuit de (24 uur per dag bemande) centrale. Dit vergt nu echter nog veel handelingen. Daarbij is de vraag hoe je beide aansturingwijzen koppelt, zodat de inzet van regelscenario's niet belemmerd wordt door beheers- en systeemgrenzen.
- Er kan een discrepantie ontstaan tussen wat je met lokaal en regionaal verkeersmanagement wilt doen. Op voorhand is niet vast te stellen dat regionaal verkeersmanagement altijd

Bereik!

Een eerste start met structurele samenwerking in de Zuidvleugel is gemaakt met de oprichting van *Swingh* en *Nexus*. Na de 'fusie' tot *Bereik*! in 2008 is het huidige samenwerkingsmodel ontstaan van de belangrijkste Zuidvleugelpartners op het gebied van dynamisch verkeersmanagement (zie voor het organisatiemodel van *Bereik*! www.bereiknu.nl.) Het opschalen van de samenwerking naar het niveau van heel Zuid-Holland betekent dat de organisatiestructuur en de bestuurlijke aansturing daarvan dynamische processen zijn: in de tijd zijn mogelijk nog aanpassingen nodig. Provincie Zuid-Holland, Rijkswaterstaat en de twee grote gemeenten zijn beleidsmatig en in hun rol als wegbeheerder bij het proces betrokken. De regio's zorgen voor de terugkoppeling naar de overige gemeenten in het gebied en naar de waterschappen (voor zover die wegbeheerder zijn).



voorrang krijgt, bijvoorbeeld in verband met openbare orde. Dit vergt óf goed ad-hocoverleg, óf (waarschijnlijker) één verkeersmanager met mandaat om knopen door te hakken.
- De werking van scenario's dient ook te worden geëvalueerd. Zijn ze voldoende effectief of werken ze elkaar tegen? Daarvoor zijn goede evaluatie (simulatie) modellen nodig.

Bestuurlijke afstemming

Bij een netwerkbrede aanpak is bestuurlijke afstemming uiteraard een cruciaal onderdeel. Om het verkeersnetwerk van het hoofdwegennet en het onderliggende wegennet goed te laten functioneren, moeten de gezamenlijke wegbeheerders het met elkaar eens zijn hoe dit netwerk moet functioneren, welke middelen hiervoor nodig zijn en wie voor welk deel van het netwerk verantwoordelijk is.

Beleidsmatige keuzes zijn bestuurlijk vastgelegd. Zowel tussentijds als bij het gereedkomen van de tactische kaders heeft bestuurlijke behandeling plaatsgevonden. Er zijn bij de start van de vaststelling van de tactische kaders in de stadsregio's bijeenkomsten geweest met ambtenaren en bestuurders. Beleidsambtenaren van de betrokken wegbeheerders zorgen voor terugkoppeling naar de eigen bestuurders. In regioverband zijn op deze manier tactische kaders vastgesteld. Een lastig punt hierbij is het soms nog hoge abstractieniveau van de tactische kaders. Door deze te verduidelijken met praktische voorbeelden is geprobeerd de keuzes te verduidelijken. Behalve de tactische kaders zijn of worden ook de regelscenario's bestuurlijk vastgelegd.

Financiën

Voor de uitvoering van de werkzaamheden is een budget gereserveerd. Dit komt vanuit de samenwerkende partijen en uit bijdragen van het ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Bij het werven van financiële middelen voor DVM-systemen en de aansturing is het belangrijk om een concreet beeld te hebben van het einddoel. De gemeenschappelijke visie, tactische kaders en regelscenario's helpen hierbij. Hierdoor kunnen knelpunten vanuit een netwerkperspectief met prioriteiten benaderd worden. Het is dan wel van belang om te kijken naar knelpunten en oplossingen op zowel het hoofdwegennet als het onderliggende wegennet. De aanleg van cruciale DVM-systemen wordt voor een groot deel door deze partijen gefinancierd in het algemene belang van een betere doorstroming in de regio.

Een evident voordeel van DVM-systemen is, dat in relatief korte tijd maatregelen genomen kunnen worden ter verbetering van de verkeersdoorstroming. Dat maakt de financiering soms iets makkelijker.

Effecten

Er wordt momenteel nog flink gestoeid om de effecten van DVM vooraf te bepalen. Het doorrekenen van de genomen of te nemen maatregelen in samenhang met elkaar door middel van regelscenario's is een lastige. Nadat de maatregelen zijn ingevoerd, kunnen de effecten pas goed worden gemeten. Dan moet blijken in hoeverre de genomen maatregelen tot een betere verkeersafwikkeling hebben geleid. Het programma gaat dit onder andere monitoren vanuit de verkeerscentrales, om hier ook actief op te kunnen reageren. Daarnaast kunnen de gegevens worden gebruikt die binnen het kader van het NDW ingewonnen worden.

De volgende stap

Het samenwerkingsmodel van het Programma DVM-Zuidvleugel zou een interessant voorbeeld kunnen zijn voor andere regio's. Zo langzamerhand lopen de deelne-

mende partijen wel tegen een paar praktische grenzen aan.

Het is duidelijk dat verkeersmanagement structurele aandacht moet krijgen. In budgetten moet ook rekening worden gehouden met het technische en verkeerskundige onderhoud en met aansturing vanuit de verkeerscentrales ('day to day operations'). Voor die structurele sturing moet structureel geld en ook mankracht zijn. Wat dat betreft is het nog een uitdaging op zich om voor elkaar te krijgen dat de samenwerking niet stopt bij de afronding van de verschillende producten.

Er komen nu bijvoorbeeld structurele, uitvoerende taken aan die vragen om een uitvoerende DVM-unit op Zuidvleugelniveau. Zo'n unit met dedicated mensen en een zeker mandaat zou een aantal taken kunnen oppakken: het beheer en de verdere ontwikkeling van de tactische kaders en uitwerkingen van die kaders in regelscenario's; het beheer en onderhoud van het GIS-systeem met alle relevante gegevens van de DVM-systemen; het beheer en onderhoud van de geplaatste DVM-systemen; en de coördinatie van het operationeel verkeersmanagement op Zuidvleugelniveau.

In de komende maanden van dit jaar worden ideeën voor zo'n uitvoerende unit (positionering, taken, verantwoordelijkheden, bevoegdheden, mensen en middelen) nader uitgewerkt. Hiervoor wordt ook goed gekeken naar lessen en ervaringen uit andere regio's en van soortgelijke samenwerkingsverbanden. Het doel is om per 1 januari 2010 concreet te beginnen. Vanuit een pragmatische start zal stapsgewijs gekeken worden hoe deze unit het meest logisch en efficiënt ingericht kan worden. Zo kan het ook gelijdelijk doorgroeien naarmate de samenwerking daarom vraagt.

Oplossingen die in andere regio's zijn gevonden kunnen de Zuidvleugel helpen om efficiënt en effectief te komen tot samenwerking op regionaal niveau bij de ontwikkeling en uitvoering van DVM-maatregelen. Het zou dan ook heel mooi zijn als lezers van dit artikel uit andere regio's zouden willen reageren en met hun praktijkervaringen, ideeën of suggesties zouden willen komen. Het Programma DVM-Zuidvleugel wil daar heel graag haar voordeel mee doen.

De auteurs:
Kernteam DVM Zuidvleugel.

Hoofdauteurs:
Folkert Meijer en *Patrick van Norden* (Haaglanden).

Organisatie Zuidvleugel

Kernteam



Doel: programma-aansturing, monitoren voortgang in werkgroepen, bewaken samenhang in de activiteiten, onderhouden bestuurlijke contacten op Zuidvleugelniveau.

Beleidsteam

Doel: Ambtelijke en bestuurlijke inbedding op Zuidvleugelniveau, monitoring externe ontwikkelingen, raakvlakkenmanagement en inventariseren en organiseren kennis.

Werkgroep 1:

Scenario's

Doel: Het uitwerken van regelscenario's en deze vastleggen met de betrokken wegbeheerders. Basis hiervoor vormen het Tactisch Kader (GGB-aanpak) dat inmiddels voor de volgende regio's vrijwel afgerond is: Rotterdam, Haaglanden en Holland Rijnland.

Werkgroep 2:

'Virtuele' Zuidvleugelcentrale

Doel: Organisatie integrale aansturing centrales.

Werkgroep 3:

Realisatie van systemen

Doel: Realiseren, plaatsen en beheren van nieuwe DVM-systemen in de Zuidvleugel. Het eerste project is het plaatsen van berm-DRIP's die in het kader van de Samenwerkingsagenda met het rijk zijn afgesproken. RWS verzorgt namens de deelnemende wegbeheerders de aanbesteding van deze DVM-systemen.

Werkgroep 4:

In-car

Doel: In-car ontwikkelingen monitoren en het In-car programma (Field Operational Test) voor de Zuidvleugel uitvoeren.

Personeel aangeboden

ERVAREN VERKEERSKUNDIGE (M/V)
JUNIOR VERKEERSPLANOLOOG (M/V)
SENIOR ADVISEUR VERKEERSMODELLEN (M/V)
MEDEWERKER VERKEER EN VERVOER (M/V)
ONTWERPER VERKEERSREGELINGEN (M/V)
BELEIDSADVISEUR VERKEER EN VERVOER (M/V)
PROJECTLEIDER (M/V)
ADVISEUR VERKENNINGEN EN PLANSTUDIES (M/V)
MOBIEL VERKEERSLEIDER (M/V)
JUNIOR ADVISEUR VERKEERSMANAGEMENT (M/V)

Al dit personeel aangeboden? Feitelijk wel. Want NM Magazine wordt gelezen door enkele duizenden professionals uit de nichemarkt netwerkmanagement in vervoer en vervoer. En onder hen ook die ene kracht die op zoek is naar een nieuwe uitdaging en die perfect zou passen in uw organisatie. NM Magazine biedt u deze professionals op een presenteerblaadje aan. In een perfecte Omfeld van inspirerende en diepgravende artikelen kan uw personeelsadvertentie komen te staan. In een oplage van 5000 en verspreid onder het rijk, provincies, stadsregio's, gemeenten, kennisinstituten, adviesbureaus, (verkeers) industrie en onderwijsinstellingen.

Wilt u de match maken? Neem dan contact met ons op. Bel 070 361 76 85 en vraag naar Eunice Driesprong of stuur een e-mail naar advertenties@nm-magazine.nl.

nm
Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

Transitie naar duurzame mobiliteit

Het kennisprogramma Transumo beoogt een transitie van ons huidige inefficiënte mobiliteitssysteem naar een systeem van 'duurzame mobiliteit': een systeem dat bijdraagt aan versterking van de economische concurrentiepositie en tegelijkertijd het milieu en de mens grote aandacht geeft. Om de opgedane kennis te kunnen verspreiden onder provincies, regio's en gemeenten is Transumo een samenwerking aangegaan met CROW en het Competentiecentrum Transities. Gezamenlijk zal een publicatiereeks worden uitgegeven die aan de hand van pilots en cases laat zien wat vernieuwend is aan het werk van Transumo, hoe dat is bereikt en wat is bereikt (zoals binnen het thema Bestuurlijke processen het project Spitsmijden).

De reeks bestaat uit vijf publicaties rond de volgende thema's:

- Bestuurlijke processen en zelfsturing
- Ruimtelijke ontwikkeling, infrastructuur en bereikbaarheid
- Verkeersmanagement en integrale veiligheid
- Logistieke ketenintegratie en netwerken
- Klantgericht personenvervoer

Elke publicatie beschrijft de interessantste projecten binnen het thema en de resultaten die ermee zijn behaald op het gebied van effectiviteit, innovatie, duurzaamheid en transities. De succes- en faalfactoren van verschillende aanpakken komen aan de orde. Een aantal van de meest pregnante vragen op het gebied van duurzame mobiliteit waarmee ambtenaren van gemeenten, provincies en regio's worstelen, wordt behandeld. En tot slot wordt uitgelegd hoe een transitieproject aangepakt kan worden. De verwachte verschijningsdatum van de publicaties is november 2009.

Uitgever	CROW, Competentiecentrum Transities
Meer informatie	Roderik Tonen, tonen@crow.nl

Mobiliteit als ICT-systeem

Tijdens het ITS Ledendiner van Connekt op 10 maart 2009 presenteerde Bart van Arem (TNO/Universiteit Twente) de Strategic Research Agenda van het ICT Innovatie Platform MAIS (Mobiliteit als ICT-systeem). Doel van het MAIS-platform is het formuleren van de onderzoeksvragen die leidend zijn voor het onderzoek naar ICT en mobiliteit in Nederland. Vier hoofdlijnen staan centraal in de Strategic Research Agenda:

- Onderzoek naar **architecturen en standaarden** voor ICT-gebaseerde systemen en diensten binnen de mobiliteit. Het onderzoek dient zich onder meer te richten op de ontwikkeling van 'road maps' voor ITS, op de behoefte aan architecturen, en op een inventarisatie van de beschikbare architecturen.
- **Communicatienetwerken:** een gebruiker moet beschikken over betaalbare, kwalitatief hoogwaardige en betrouwbare mobiliteitsinformatie. Het identificeren van de communicatiebehoeften van mobiliteitsdiensten in termen van bandbreedte, security, snelheid, betrouwbaarheid en kosten, en de ontwikkeling van een samenhangend raamwerk van communicatiediensten voor mobiliteitsinformatie zouden dan ook de onderzoeksdoelstellingen moeten zijn.
- **Gebruikersoriëntatie en context awareness.** Het gebruik van persoonlijke devices, zoals smartphones en in-carterminals, spelen hierbij een centrale rol. Onderzoek is nodig op welke wijze deze apparaten goed aansluiten bij de behoefte en ervaring van de gebruiker, tot welke gedragsaanpassingen deze gaan leiden en op welke wijze systemen 'context aware' kunnen gaan werken.
- Coöperatieve systemen zijn op dit moment hooguit beschikbaar als prototype of in een beperkte pilot. Om te komen tot grootschalige toepassing zijn **testfaciliteiten** nodig om diverse aspecten in kaart te brengen: het technische functioneren, de effecten op de gebruiker, de maatschappelijke kosten en baten, de bijdragen aan beleidsdoelen/business cases en organisatorische vraagstukken.

Uitgever	IIP MAIS
Meer informatie	www.connekt.nl

Eindrapport Adviescommissie Verkeersinformatie



Op 27 april 2009 werd het Eindrapport van de Adviescommissie Verkeersinformatie (ACVI) en de bijbehorende aanbiedingsbrief door de voorzitter, drs. Jan Laan, aan minister Eurlings van Verkeer en Waterstaat overhandigd. Met deze officiële aanbieding van het Eindrapport zijn de werkzaamheden van de ACVI formeel tot een einde gekomen – zie ook het interview op pagina 22 in deze NM Magazine. De ACVI heeft lopende en toekomstige ontwikkelingen beschouwd en op basis daarvan een aantal conclusies en aanbevelingen gedaan. Met deze aanbevelingen, te vinden in het Eindrapport, kunnen nieuwe stappen en ontwikkelingen in de samenwerking tussen de overheden/wegbeheerders en private partijen worden gezet. Een exemplaar van het eindrapport kunt u opvragen via acvi@connekt.nl.

Uitgever	Adviescommissie Verkeersinformatie
Meer informatie	acvi@connekt.nl

Mobiliteitsbalans 2009

De jaarlijkse uitgave Mobiliteitsbalans van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) geeft een goed en bondig overzicht van de stand van zaken van de mobiliteit in Nederland. Het biedt objectieve achtergrondinformatie voor beleidsmakers, onderzoekers, politici en organisaties in het veld van verkeer en vervoer.

Volgens het rapport steeg het tijdverlies door files en verkeersdrukte op de hoofdwegen tussen 2000 en 2008 met 55%, terwijl de omvang van het verkeer met 14% groeide. De aanleg van nieuwe wegen, extra rijstroken en verkeersmanagement hebben wel een dempend effect gehad op het reistijdverlies. Zonder deze maatregelen zou dat gegroeid zijn naar 66%. De stijging heeft met name tussen 2000 en 2006 plaatsgevonden. Tussen 2006 en 2008 is zowel het tijdverlies door files en verkeersdrukte als de hoeveelheid verkeer ongeveer gelijk gebleven.



Het autogebruik is sinds 1985 met 54% toegenomen. Dat komt door de groei van de bevolking en meer mensen aan het werk die grotere afstanden afleggen. Ook zoeken mensen hun vrijetijdsbesteding steeds verder van huis. Tussen 2000 en 2008 groeide het autogebruik met 10%. Ondanks deze groei neemt de verkeersveiligheid nog steeds toe. Het aantal verkeersdoden daalde tussen 2000 en 2008 met 36% tot 750. Door de invoering van de katalysator voor benzinemotoren en de roetfilter voor diesels is bovendien de luchtvervuiling als gevolg van het verkeer verminderd. Voor het eerst sinds 2006 daalt de uitstoot van CO_2 licht.

Uitgever	CROW, Competentiecentrum Transities
Meer informatie	Roderik Tonen, tonen@crow.nl

Projectnieuws

Evaluatie Odysa Westpoortweg Amsterdam

In oktober 2008 heeft Grontmij van Gemeente Amsterdam DIVV opdracht gekregen om een evaluatie uit te voeren voor het ODYSA-systeem op de Westpoortweg. ODYSA staat voor 'Optimalisatie doorstroming door dynamische snelheidsadvisering'. Dit gebeurt door een matrixbord dat voor ieder passerend voertuig een individueel snelheidsadvies geeft. Bij het aanhouden van deze geadviseerde snelheid krijgt de weggebruiker (indien mogelijk) groen licht bij het volgende kruispunt.

Dit systeem is ondertussen op een aantal locaties in Nederland toegepast. In juni 2008 zijn op de Westpoortweg in Amsterdam vier kruispunten voorzien van dit systeem met als doel een betere doorstroming en het verbeteren van de luchtkwaliteit (evaluatie op luchtkwaliteit is reeds door DTV Consultants uitgevoerd). De bedoeling is om deze streng nog uit te breiden met twee andere kruispunten.

Grontmij zal de evaluatie voor de vier kruispunten uitvoeren om te bepalen óf en zo ja welke effecten het systeem heeft op de doorstroming van het verkeer, de verkeersveiligheid en de beleving van de weggebruikers op dit traject. Met behulp van registratie door telapparatuur en veldonderzoek krijgen de onderzoekers inzicht in de gereden snelheid en de verkeersafwikkeling op de kruispunten tijdens een in- en uitgeschakeld systeem. Op



dit moment is er een onderzoek gaande naar het daadwerkelijk opgevolgde snelheidsadvies, de invloed op de wachtrijen, of er sprake is van het terugdringen van snelheidsovertredingen en in hoeverre het systeem geloofwaardig functioneert.

Voorbereiding praktijkproef uitwijkroutes in navigatiesystemen



In Nederland verschijnen steeds meer uitwijkroutes (U-borden) op straat om het verkeer bij wegwerkzaamheden of incidenten op een juiste manier om te kunnen leiden. Deze routes worden centraal gedocumenteerd via de (door Goudappel Coffeng ontwikkelde) website www.omleidingsroutes.nl.

De informatie over uitwijkroutes kunnen echter ook zinvol zijn voor navigatiesystemen. Wegwerkzaamheden en uitwijkroutes, met hun tijdelijk gewijzigde omstandigheden, blijken vaak een uitdaging voor navigatiesystemen – zie bijvoorbeeld de "GPS UIT"-borden op de Randweg Eindhoven. Actuele informatie aan de navigatiesystemen over afsluitingen en omleidingen tijdens werkzaamheden is dus zeker gewenst. Samen met de Rijkswaterstaat DID en de Verkeersonderneming Rotterdam verkent Goudappel Coffeng nu de mogelijkheden voor een praktijkproef op dit onderwerp. Daarvoor zijn inmiddels al contacten gelegd met de belangrijkste spelers in dit veld, zoals VCNL, NDW, VE-MODIS en TomTom.

Meer informatie:
jbirnie@goudappel.nl

Trends in Mobiliteit 2009

Net als voorgaande jaren werkt Capgemini weer aan een nieuwe publicatie in haar 'Trends in Mobiliteit'-reeks. Lag in Trends in Mobiliteit 2008 de nadruk nog op mogelijke oplossingsrichtingen voor beleid, in Trends in Mobiliteit 2009 wordt een brug geslagen tussen beleid en uitvoering.

In Trends in Mobiliteit 2008 werden adviezen gedaan als het aanstellen van drie musketiers om de problematiek geïntegreerd aan te pakken, de noodzaak om het huis van Thorbecke te herzien en last but not least het kiezen van de Olympische Spelen 2028 als een gemeenschappelijk einddoel om de kans op succes te vergroten. In Trends in Mobiliteit 2009 gaat Capgemini weer een stapje verder en wordt geanalyseerd wat de 'werkzame stof(fen)' zijn in de beïnvloeding van mobiliteitsstromen. Wat zorgt er nu voor dat vanuit het ene project de mobiliteitsstromen wél positief beïnvloed worden en vanuit het andere project weer niet? Denk hierbij bijvoorbeeld aan de financiële prikkel als werkzame stof. Onderzoek wijst uit dat dit in ieder geval in de context van Spitsmijden goed werkt.

De zoektocht naar werkzame stoffen bestaat onder andere uit deskresearch, gesprekken met deskundigen en de op 2 juni 2009 gehouden workshop. Deelnemers aan deze workshop waren deskundigen op directieniveau vanuit overheid, bedrijfsleven, belangenorganisaties en kennisinstellingen, allen met affiniteit met mobiliteit. De bevindingen uit de workshop zullen terug te vinden zijn in het uiteindelijke rapport Trends in Mobiliteit 2009. Het gemeenschappelijke beeld dat uit de workshop naar voren kwam was in ieder geval dat, nog veel meer dan in het verleden, de gebruiker (of het te vervoeren goed) centraal gesteld moet worden. Niet alleen bij het uitwerken van een oplossing, maar al veel eerder in het traject, namelijk bij het zoeken naar structurele en duurzame oplossingen.

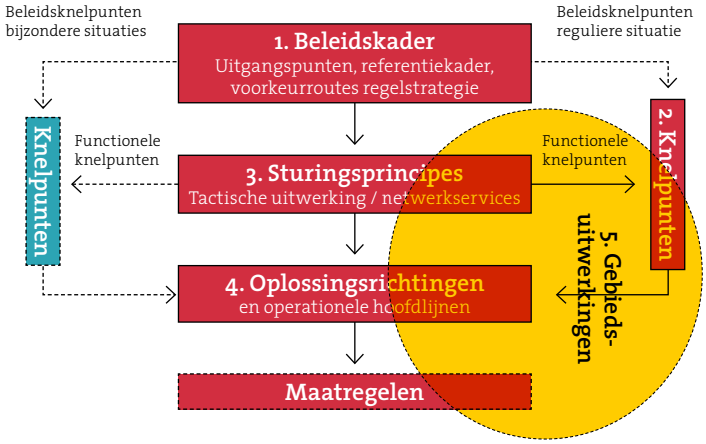
De komende weken wordt het rapport afgerond. Het zal in het najaar worden overhandigd op ministerieel niveau. De uitgave van dit jaar komt tot stand in nauwe samenwerking met TRANSUMO.

Meer informatie:
www.trendsinmobiliteit.nl
of bij ruud.de.groot@capgemini.com.

‘Slim Bouwen’ van start

Onlangs is ‘Slim Bouwen’, een project van CROW, van start gegaan. ‘Slim Bouwen’ werkt aan een nieuwe methodiek om verkeershinder tijdens wegwerkzaamheden en evenementen tot aanvaardbare proporties te beperken. Gemeenten, provincies, Rijkswaterstaat, TLN, Bouwend Nederland en Connekt maken deel uit van de ‘Slim Bouwen’-werkgroep zodat op voorhand een breed draagvlak aanwezig is.

Rijkswaterstaat gebruikt verschillende hand- en werkboeken als hulpmiddel bij het beperken van de verkeershinder tijdens wegwerkzaamheden (Handboek Mobiliteitsmanagement, Werkboek Regelscenario’s, Handboek Communicatie bij wegwerkzaamheden). De samenhang tussen deze publicaties is beschreven in de Routebeschrijving Slim Reizen Langs Wegwerkzaamheden. Onlangs heeft de werkgroep ‘Netwerkgericht Opereren’ van de Taskforce Doorstroming zich gebogen over het beheersen van een netwerk in relatie tot wegwerkzaamheden en evenementen. Hierbij zijn de ervaringen van Noord-Holland, Utrecht en Brabant als relevante voorbeeldprojecten beschouwd. De aanbevelingen van de werkgroep hebben betrekking op de samenwerking van partijen, de middelen die dit ondersteunen en het informeren van de weggebruiker.



De hierboven genoemde handboeken en aanbevelingen vormen een belangrijke kapstok voor ‘Slim Bouwen’. De nieuw te ontwikkelen, min of meer gestandaardiseerde methodiek is gericht op het totale wegennet in een gebied (rijk, provincies, gemeenten). Het voornemen is om in dit nieuwe proces te werken met ‘sturingsprincipes’. Hiermee kunnen op tactisch niveau uitspraken worden gedaan over het gewenste functioneren van het wegennet. Als een schakel of knoop niet naar wens functioneert, is er sprake van een functioneel knelpunt. Op basis van de functies van schakels en knopen worden oplossingsrichtingen en voorbeeldmaatregelen gedefinieerd. Bij wegwerkzaamheden en evenementen kunnen deze schakels en knopen andere functies krijgen of zelfs naar gelang de tijd of omstandigheden van functie veranderen. Daarnaast kan er voor specifieke netwerkdelen een specifieke aanpak worden gedefinieerd voor het bewaken van de randvoorwaarden (verkeersveiligheid, luchtkwaliteit, bereikbaarheid).

Meer informatie: oostenbrink@crow.nl

Reconstructie Wijkerslootweg in Nieuwegein

De capaciteit van de route vanuit het centrum van Nieuwegein naar de opritten van de A2 is door een reconstructie van de Wijkerslootweg vergroot. Tussen de Zuidstedeweg en de Weg naar de Poort is de weg verbreed van 2x2 tot 2x3 rijstroken. De busbaan is verplaatst naar het midden van de weg.

Op het traject wordt een UTOPIA-netwerkregeling van Peek Traffic gebruikt. Deze netwerkregeling kende lange cyclustijden met lange wachttijden voor fietsers en voetgangers voor het kruispunt van de Wijkerslootweg met de Batauweg. Dat was nodig om het grote verkeersaanbod vanuit het centrum, maar ook naar het centrum toe te verwerken en om de links afslaande bus over te laten steken vanaf de rechterkant van de Wijkerslootweg.

De reconstructie was een uitgelezen mogelijkheid om de UTOPIA-netwerkregeling uit te breiden met nieuwe functionaliteiten. De nieuwe regeling maakt het onder andere mogelijk om richtingen snel te laten alterneren. Dit heeft met name een positief effect op de wachttijden van het langzame verkeer. Dankzij de extra (afrij)capaciteit én de nieuwe UTOPIA-functionaliteit is de cyclustijd nu aanmerkelijk korter. Dit heeft niet alleen de doorstroming verbeterd voor het verkeer over de Wijkerslootweg, maar ook voor het verkeer in de conflicterende richtingen.

De reconstructie van de Wijkerslootweg is onderdeel van een groter project waarin later ook de Weg naar de Poort op de schop gaat. De capaciteitsuitbreiding in combinatie met deze netwerkregeling zal ook in de toekomst een vlotte verkeersafwikkeling in Nieuwegein garanderen. Terugslag op de A2-afritten wordt zo voorkomen.

Meer informatie:
frank.holwerda@peektraffic.nl.

Nieuwe werkwijze om regelscenario's samen te stellen

Voor de bereikbaarheid van Amsterdam is het cruciaal dat het verkeer op de ring A10 blijft rijden. In het project 'Verbeteren Doorstroming A10' zijn alle partners - Rijkswaterstaat, Provincie Noord-Holland, Stadsregio Amsterdam en gemeente Amsterdam - het eens over de beste aanpak. De insteek is om met gezamenlijke, samenhangende verkeersmaatregelen op de toevoerende wegen en in de stad, de ring 'draaiend' te houden. Verbeteren doorstroming A10 maakt deel uit van het programma Filevermindering op de korte termijn van het ministerie van Verkeer en Waterstaat.

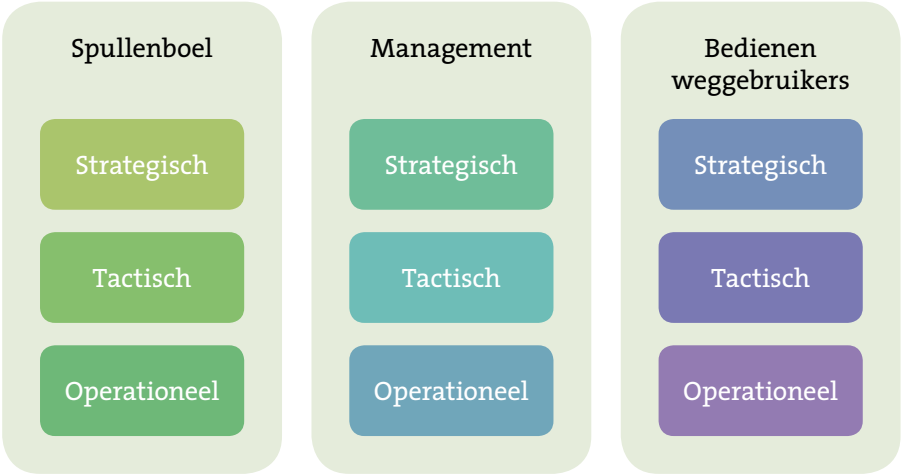
Probleem is echter dat op een complex netwerk zoals de ring honderden maatregelen denkbaar zijn in talrijke combinaties. Met een nieuwe methode lukte het Advin om in nauwe samenwerking met de opdrachtgever dit te verminderen tot een beter hanteerbaar aantal scenario's. De werkwijze is om met 'bouwblokken' scenario's samen te stellen. Deze methode, die ook elders toepasbaar is, vertaalt strategie in doeltreffend verkeersmanagement en maakt het implementeren van maatregelen eenvoudig mogelijk.

De met deze methodiek opgestelde scenario's worden op dit moment geïmplementeerd. Naar verwachting zijn ze vanaf het vierde kwartaal 2009 operationeel.

Meer informatie:
bert.vanderveen@advin.nl.

Generiek denkmodel voor de regionale organisatie van benutten

In bijna alle regio's worstelen de (projectmatig opgezette) regionale samenwerkingsverbanden met de vraag hoe zij hun gezamenlijke werkzaamheden structureel kunnen organiseren. Van Meggelen Consultancy en MARCEL maken in opdracht van KpVV een uitwerking van een 'ideale regionale organisatie' van verkeersmanagement, in de vorm van een checklist. De kern hiervan is een generiek denkmodel. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in drie functies, namelijk 'materiaal' ('spullenboel'), 'management' en 'bedienen weggebruikers': de kolommen in bijgaande figuur. Dit naar analogie van de rollen 'infraprovider', 'regisseur' en 'verkeersmanager'. Er wordt ook onderscheid gemaakt in de niveaus 'strategisch', 'tactisch' en 'operationeel': de rijen. Deze rijen en kolommen vormen samen een 3x3-matrix. Volgens het denkmodel is het mogelijk om in alle negen cellen van deze matrix de functies, rollen, taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden uitputtend te benoemen. Uitgangspunt is verder dat in een goede regionale samenwerkingsorganisatie alle negen cellen ook daadwerkelijk expliciet zijn belegd, dan wel is gemotiveerd waarom het beleggen niet noodzakelijk is. Benadrukt wordt dat de wijze waarop de functies etc. worden belegd (het 'hoe') specifiek is voor elke regionale samenwerkingorganisatie en dat dit in principe geen invloed heeft op de eigen interne organisatie.



Het denkmodel en de uitgangspunten zijn onlangs besproken met een groot aantal regio's en de bevindingen waren positief. De aankomende periode wordt het denkmodel nader uitgewerkt.

Meer informatie:
bram.vanluipen@kpvv.nl,
rvmeggelen@vanmeggelen.nl
en marcel@marcelwesterman.nl.

Beton vervangen door ZOAB



In het project Integraal Groot Onderhoud Betonbanen A1 wordt ruim 20 kilometer betonnen snelweg in Twente vervangen door ZOAB. Vorig jaar hebben alle wegbeheerders samen de eisen voor verkeershinder opgesteld en onderling werkzaamheden en evenementen afgestemd. Rond de jaarwisseling is het werk gegund aan de aannemerscombinatie Van Gelder-Strukton. De zomer van 2009 wordt de spannendste periode met verwachte verkeershinder. Tot op het laatste moment werken alle betrokken partijen (Rijkswaterstaat, aannemer, omliggende wegbeheerders en politiediensten) er hard aan om die hinder tot een minimum te beperken. Goudappel Coffeng ondersteunt dit project inhoudelijk en procesmatig.

Meer informatie:
jbirnie@goudappel.nl

DVM-sturingsvisie voor Haaglanden en Holland Rijnland

In de afgelopen jaren is in de regio's Haaglanden en – op beperktere schaal – Holland Rijnland een op zich goede basis ontwikkeld voor dynamisch verkeersmanagement. In de Nota Mobiliteit, de Regionale Netwerkanalyses en in de (beleids) plannen van de diverse wegbeheerders in de regio is aangegeven dat deze basis verder moet worden uitgebouwd. Om dit op een gestructureerde en vooral ook binnen de regio consistente manier te doen, hebben zes partijen de handen ineen geslagen om samen een DVM-sturingsvisie te ontwikkelen: Stadsregio Haaglanden, regio Holland Rijnland, provincie Zuid-Holland, Rijkswaterstaat Zuid-Holland, gemeente Den Haag en gemeente Leiden.

Bureau MARCEL, Goudappel Coffeng, en Arane hebben dit project inhoudelijk en procesmatig begeleid. Daarbij zijn twee methoden gehanteerd: de 'klassieke' Gebiedsgericht Benutten-methode voor het uitwerken van de netwerkvisie en een nieuwe methode rond 'sturingsprincipes' voor oplossingsrichtingen en maatregelen.

In het voorjaar van 2009 zijn de eindproducten opgeleverd: het Tactisch Kader Operationeel Verkeersmanagement Zuidvleugel, Regio Haaglanden en de DVM Sturingsvisie Holland Rijnland.

Daarmee beschikken beide regio's nu over een richtinggevend kader voor alle verkeersmanagementactiviteiten in de regio's Haaglanden en Holland Rijnland, wat de basis vormt voor op te stellen regelscenario's. Zie ook het artikel op pagina 39.

Meer informatie:
jbirnie@goudappel.nl,
j.vankooten@arane.nl,
marcel@marcelwesterman.nl.

Evenement 'Cooperative Systems on the Road' een succes

Van 12 tot 14 mei 2009 was Helmond het decor van de eerste Europese demonstraties van coöperatieve systemen op de openbare weg. Tijdens het evenement lag de nadruk op de kennismaking met nieuwe technologieën, services en toepassingen. Het publiek had de mogelijkheid om zelf te ervaren wat coöperatieve systemen betekenen voor de eindgebruiker.

Coöperatieve systemen zijn de nieuwe technologische trend in verkeer en vervoer. Ze zorgen ervoor dat een voertuig kan communiceren met andere voertuigen en met verkeerssystemen, zowel langs de kant van de weg als in verkeerscentrales. De techniek is al behoorlijk vergevorderd. De eerste tests en demonstraties hebben op Nederlandse bodem plaatsgevonden onder de vlag van de Europese onderzoeksprojecten CVIS (Cooperative Vehicle-Infrastructure Systems) en SAFESPOT. Afgelopen 12 tot 14 mei had Helmond de primeur van de eerste Europese demonstraties op de openbare weg, met het evenement 'Cooperative systems on the road'.

Het aantal registraties, ruim 350, en de overvloedige media-aandacht maakten duidelijk dat er veel interesse is in mobiliteitstoepassingen die gebruikmaken van ICT. Er waren lezingen, interactieve sessies en een expositie in en om Kasteel Helmond. Maar de aandacht ging natuurlijk vooral uit naar de demonstraties van tien geïnstrumenteerde voertuigen en negen werkende coöperatieve toepassingen op de Kasteeltraverse. Het ging onder meer om systemen voor parkeerreserveringen, prioriteit en snelheidsadvies bij verkeerslichten, dynamische reistijdinformatie en routeadvies en veiligheidswaarschuwing tijdens manoeuvres bij kruispunten.

De bezoekers, onder wie veel journalisten, waren zichtbaar onder de indruk zelf mee te maken hoe de computers, antennes, displays en actieve communicatie de voertuigen en verkeerssytemen als één systeem lieten samenwerken. Wat dat betreft blijken live demonstraties een belangrijke sleutel tot succes. Dat werkte ook door in de interactieve sessies. De bereidheid tot acceptatie en omarming van nieuwe technologie – normaliter hét struikelblok op weg naar een succesvolle marktintroductie – leek duidelijk gestegen. Het opvallendst was dat de verschillende belanghebbenden, zoals automobielfabrikanten, overheden en ver-





keersindustrie, het meer dan tevoren eens waren over de barrières en kansen voor de toepassing van coöperatieve systemen.

Durf

Natuurlijk was dit pas een eerste demonstratie van coöperatieve systemen op de openbare weg. De systemen moeten ook nog flink doorgroeien: de technologie is weliswaar klaar voor tests op grote schaal, maar de systemen zijn nog niet volwassen. Bij de belanghebbenden bestaan nog veel twijfels rondom de nauwkeurigheid, betrouwbaarheid en effectiviteit. Men is nog niet overtuigd of coöperatieve systemen werkelijk alle valkuilen al de baas zijn, zoals onvoorziene gebruikseisen, onbedoelde gedragsaanpassingen en falende technologie.

Belangrijke succesfactor op dit moment is dan ook durf. Het vraagt durf om een testsite op te zetten. Niet alleen van de industrie die de systemen moet maken, maar ook van lokale en nationale overheden om zich actief te verbinden aan een testsite of pilot. Juist overheden kunnen de vraag naar nieuwe technologieën creëren en operationeel maken in hun stad of regio. Helmond en de regio Zuidoost-Brabant als geheel zijn daar een prima voorbeeld van: als brainport en met initiatieven als de High Tech Automotive Campus in Helmond zet de regio sterk in op innoverende ontwikkelingen als coöperatieve systemen.

Koppositie

Nederlandse overheden en het Nederlandse bedrijfsleven lopen voorop in de ontwikkeling van coöperatieve technologie en toepassingen, en laten dat zien. Omvangrijke Europese onderzoeksprojecten hebben coöperatieve systemen op de kaart gezet. Het echte werk, invoering en gebruik, kan nu beginnen. Vanuit de verworven koppositie in coöperatieve systemen en in de context van de aardgasbaten (FES-gelden) gaat Nederland verder met grootschalige experimenten. Belangrijke evenementen om naar uit te kijken zijn het 16e ITS wereldcongres in Stockholm in september van dit jaar en de 'Cooperative Systems Showcase' in Amsterdam in maart 2010.

'Cooperative Systems on the Road' werd georganiseerd door Peek Traffic, TNO, Logica en Gemeente Helmond. De getoonde resultaten komen voort uit door de Europese Commissie gesponsorde onderzoeksprojecten CVIS (www.cvisproject.org) en SAFESPOT (www.safespot-eu.org). Het evenement is mede mogelijk gemaakt door een financiële bijdrage van Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant en het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Meer informatie:
jaap.vreeswijk@peektraffic.nl.
Jaap Vreeswijk is Traffic Engineering Researcher bij Peek Traffic.



Mensen maken **Mobiliteit**

Vialis®

Zorgen dat reizigers blijven bewegen en dat zo veilig, efficiënt en milieuvriendelijk mogelijk. Daarin blinkt Vialis uit. Als marktleider streven wij ernaar om Nederland op alle fronten 'on the move' te houden met innovatieve mobiliteitsoplossingen.

www.vialis.nl

een VolkerWessels onderneming

Oudeweg 115, 2031 CC Haarlem, Telefoon 023 5189191
*Vialis is ISO9001, VCA** en VCA**-Railaddendum gecertificeerd en is lid van de brancheverenigingen ASTRIN, Connekt/ITS Netherlands, Ertico-ITS Europe, HRI, UITP en Uneto-Vni.*

nm
Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

NM Magazine

4e Jaargang | Nummer 3 | 2009 | www.nm-magazine.nl



Technische harmonisering hard nodig

Standaardisatie essentieel voor ontwikkeling netwerkmanagement

Interview
Pieter Hofstra over zijn rol als Ambassadeur verkeersmanagement

Beleid
De stand van zaken rond het Beleidskader Benutten

Onderzoek
Gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement toegelicht



Voor een kennismaking met onze gedreven adviseurs in verkeer en vervoer surft u snel naar www.goudappel.nl.

Alles gaat sneller stromen

www.goudappel.nl

Goudappel Coffeng
Adviseurs verkeer en vervoer

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door:

connekt.nl, t 015 251 6565

crow.nl, t 0318 695 300

kpvv.nl, t 010 282 5000

verkeerenwaterstaat.nl, t 070 351 6171

senternovem.nl, t 030 239 3533

tno.nl, t 015 269 6900

rstrail.nl, t 015 27 8 6046

transumo.nl, t 079 347 0950

ars.nl, t 070 360 8559

dhv.nl, t 033 468 2000

goudappel.nl, t 0570 666 222

grontmij.nl, t 030 220 7911

peektraffic.nl, t 033 454 1777

siemens.nl, t 070 333 2515

technolution.nl, t 0182 594 000

vialis.nl. t 023 518 9191

advin.nl, t 023 752 4700

arane.nl, t 0182 555 030

essencia.nl, t 070 361 7685

vanmeggelen.nl, t 0184 414 396

ewegh.nl, t 0575 512 341

marcelwesterman.nl, t 06 1814 2702

Colofon

NM Magazine verschijnt
vier keer per jaar.
Jaargang 4 (2009), nr. 3.

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Uitgever
Stichting NM Magazine

Bestuur
Jaap Benschop (Goudappel Coffeng)
Jan Klinkenberg (Transumo)
Freek van der Valk (Vialis)
Jaap van Kooten (Arane)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Marcel Westerman (MARCEL)
Edwin Kruiniger (Essencia)

Adres
Stichting NM Magazine
Postbus 61639
2506 AP Den Haag

Redactie
Marcel Westerman (MARCEL)
Jaap van Kooten (Arane)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Edwin Kruiniger (Essencia)
E redactie@nm-magazine.nl

Productie
Essencia, Den Haag

Medewerkers
Peter Driesprong (eindredactie)
Ropp Schouten (art direction)
Eunice Driesprong (traffic)

Fotografie
Zomertijd Fotografie

Druk
Real Concepts, Duiven

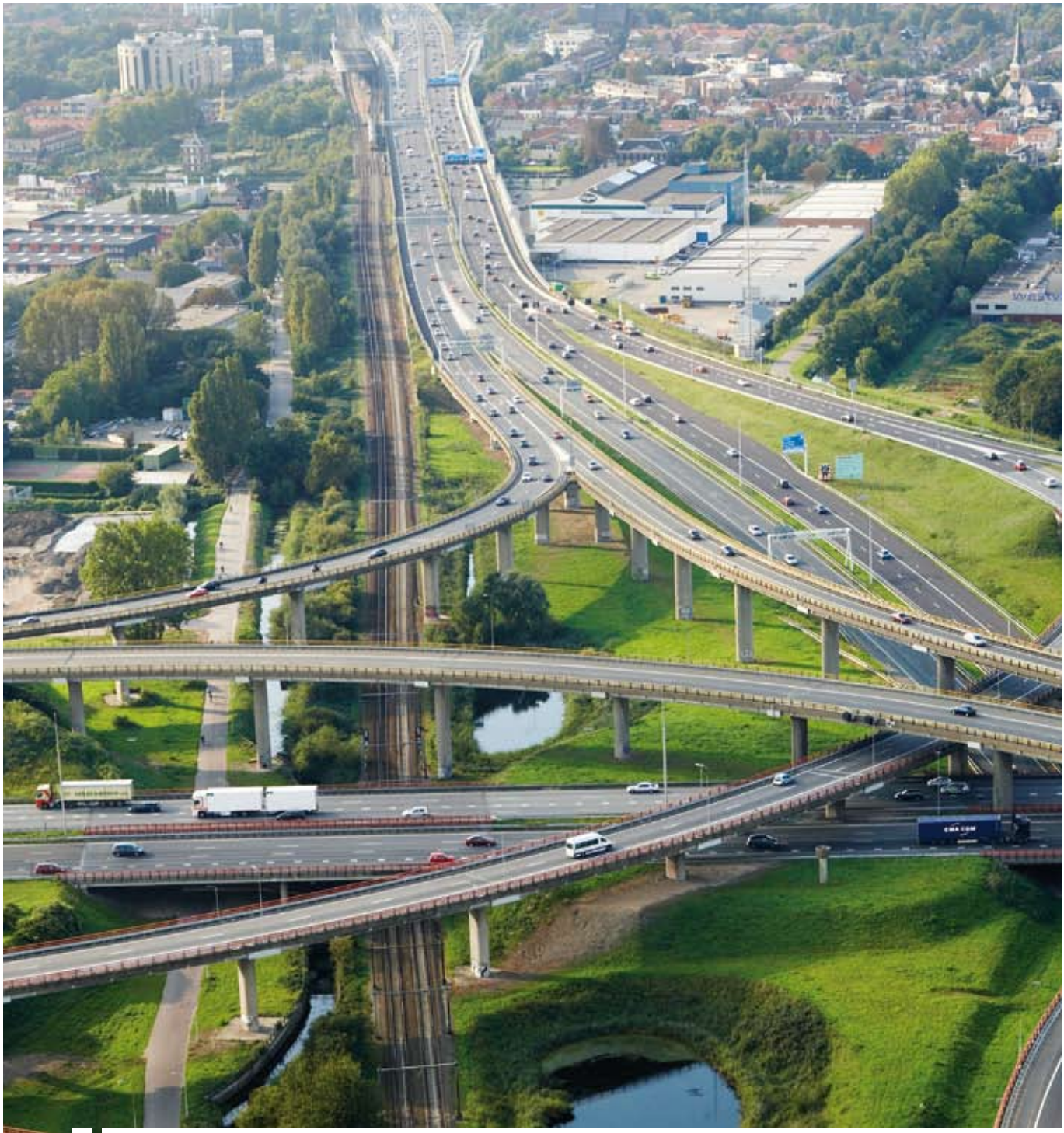
Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Voor advertentietarieven zie www.nm-magazine.nl.

Copyright
© 2009 NM Magazine
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179



De uitdagingen voor mobiliteit worden steeds groter.

Onze antwoorden hierop ook.

De weg vrijmaken voor mensen en goederen en hen op een economische, veilige en milieuvriendelijke manier naar hun bestemming te brengen. Daarvoor staat Siemens. We leveren en onderhouden verkeerssystemen voor een betere doorstroming op het wegennetwerk en bieden oplossingen om de doorstroom op onze waterwegen te verbeteren. Met onze logistieke oplossingen dragen we zorg voor een naadloos goederentransport op luchthavens. Gebaseerd op een heldere visie op mobiliteit bieden wij u antwoorden op vraagstukken van verkeer en logistiek.

Meer informatie: **www.siemens.nl/traffic** of bel 070-3332115

SIEMENS

Redactioneel

'Doorontwikkelen' is een beetje het sleutelwoord in deze uitgave van NM Magazine. Toegegeven, het is een lelijk neologisme, maar het dekt wel de lading. Verkeersmanagement heeft de laatste jaren interessante ontwikkelingen doorgemaakt, maar moet nu 'doorontwikkelen' om de boot van netwerkbreed verkeersmanagement en coöperatieve systemen niet te missen.

Dit komt goed tot uiting in het hoofdartikel, waarin de auteurs betogen dat het gebrek aan technische harmonisatie een barrière begint te vormen. Vervolgens laten ze zien wat er moet gebeuren om de impasse te doorbreken. We zijn benieuwd of hun suggesties vervolg krijgen!

De oproep 'door te ontwikkelen' klinkt ook door in de artikelen over het ITS Actieplan en het Stockholm-congres. Ook hier is sprake van impasses die om actie vragen, wil Europa niet (nog) verder achter raken op Japan en de VS. In het artikel over het Nationaal Congres Mobiliteitsmanagement tot slot horen we uit de mobiliteitsmanagementhoek soortgelijke geluiden, al heet het dan 'doorpakken'.

Kortom, als vakgebied staan we aan de vooravond van mooie ontwikkelingen. Het is aan industrie, adviesbureaus en overheden om samen slimme keuzes voor de toekomst te maken. We hopen van harte dat deze uitgave van NM Magazine bijdraagt aan die... eh... doorontwikkeling.

De redactie

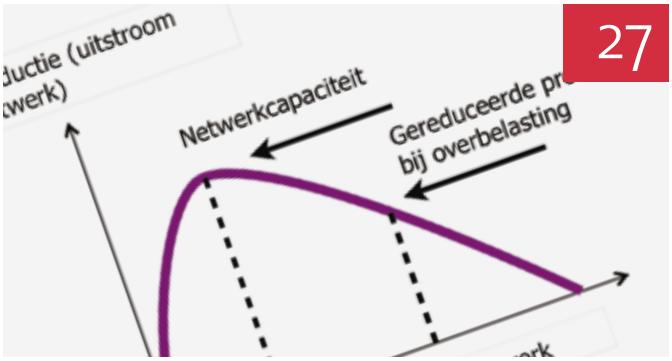
In dit nummer

Harmonisering van techniek



Zonder een harmonisering van de techniek is een gezonde doorontwikkeling van benutten nauwelijks mogelijk. Een 'universele stekker' die ervoor zorgt dat apparaat A met apparaat B kan werken, ontbreekt echter op dit moment. Wegbeheerders en industrie erkennen het probleem, maar ondertussen lijkt iedereen op iedereen te wachten. Hoe deze impasse te doorbreken?

Verkeerskundig regelconcept



Met het gecoördineerd en netwerkbreed inzetten van verschillende (soorten) maatregelen kun je de effectiviteit van het verkeersmanagement theoretisch flink verbeteren. Hoe ziet zo'n verkeerskundig regelconcept er uit? En hoe pas je dat in de altijd weerbarstige praktijk toe? Dat wordt momenteel nader onderzocht in de 'proof of concept' van de Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam.

– **Interview: Pieter Hofstra, ambassadeur verkeersmanagement** 18
– **Vier actielijnen voor benutten** 21
– **Van realiseren naar inzetten** 24
– **Dynamax: sneller als het kan, langzamer als het moet** 32
– **Nieuw Europees actieplan ITS** 34
– **Verslag: 2e Nationaal Congres Mobiliteitsmanagement** 37
– **De mogelijkheden van intelligente voertuigen** 41
– **Verslag: ITS World Congress 2009 in Stockholm** 46

En verder

6 Kort nieuws – 7 Agenda – 17 Column Wim van Tilburg – 48 Publicaties – 49 Projectnieuws

Kort nieuws

Kilometerheffing weer vertraagd

Volgens 'Voortgangsrapportage 3 - Anders Betalen voor Mobiliteit', die minister Eurlings eind september naar de Kamer heeft gestuurd, zal de invoering van beprijzen opnieuw op zich laten wachten. Ging het kabinet er twee jaar geleden nog van uit dat het beprijzen voor vrachtverkeer – de eerste doelgroep – uiterlijk eind 2011 realiteit zou zijn, dit voorjaar werd deze planning bijgesteld tot 'begin 2012'. Inmiddels spreekt minister Eurlings van 'september 2012'. Maar september 2012 is alleen in het gunstigste geval haalbaar. De minister heeft in de voortgangsrapportage ook een 'probabilistische planning' opgenomen – feitelijk een meer realistische planning. In deze planning is rekening gehouden met de risico's en wordt de invoering van beprijzen voor vrachtverkeer in april 2014 verwacht. Volgens de strakke planning is volledige invoering van beprijzen in februari 2016 gereed maar volgens de probabilistische planning in december 2018, met een uitloop naar eind 2019.

Serge Hoogendoorn volgt Henk van Zuylen op





Op 2 oktober jl. heeft Henk van Zuylen, hoogleraar Transport en Planning van de faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen van de TU Delft en wetenschappelijk directeur van onderzoeksschoolTRAIL (Transport Infrastructure and Logistics), afscheid genomen van de TU Delft en is hij met emeritaat gegaan. Serge Hoogendoorn, die sinds 2006 hoogleraar Verkeersstroomtheorie en Simulatie is bij de TU Delft is en lid van de redactie van NM Magazine, volgt Van Zuylen als hoogleraar Transport en Planning op.

Herziene CROW-cursus Verkeersmanagement van start

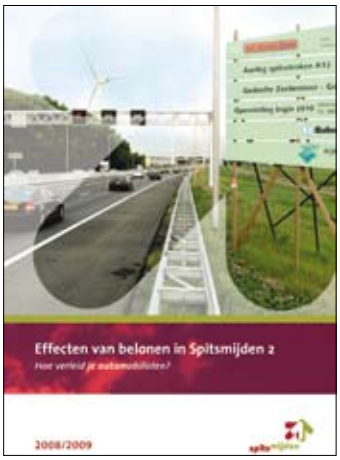
CROW heeft de cursus Verkeersmanagement geheel herzien en geactualiseerd. In deze cursus gaat het om maatregelen die genomen kunnen worden voor het informeren, geleiden en sturen van verkeersstromen, zowel op lokaal als op netwerkniveau en om werkmethoden om de maatregelen te bepalen.
De nieuwe cursus gaat vanaf 26 januari 2010 van start.
Voor meer informatie zie: www.crow.nl/cursussen.

Voortgangsrapportage: minder file in 2e kwartaal 2009



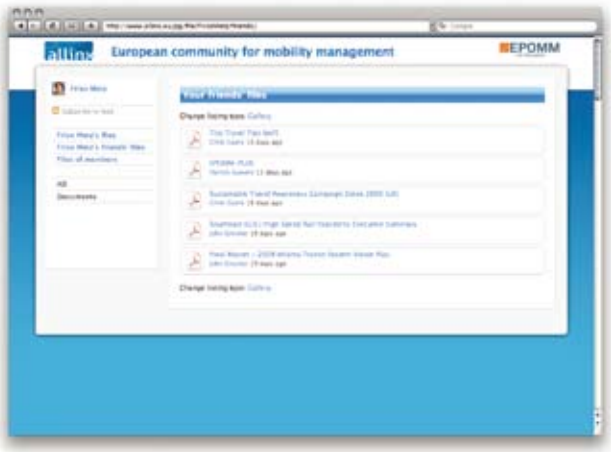
In de 'Voortgangsrapportage Minder Hinder Hoofdwegennet' van september 2009 informeert minister Eurlings de Tweede Kamer dat de filezwaarte in het tweede kwartaal van 2009 3,7 miljoen kilometerminuten bedroeg. Dit is 17,6% minder dan in hetzelfde kwartaal van 2008. Met 232 duizend kilometerminuten is de filezwaarte bij wegwerkzaamheden 3% hoger dan in het tweede kwartaal van 2008 (224 duizend kilometerminuten). Het aandeel van de filezwaarte dat veroorzaakt wordt door werkzaamheden in het tweede kwartaal van 2009 is 6,4%. Vergeleken met dezelfde periode in eerdere jaren is dit het hoogst waargenomen percentage.

Spitsmijden: spitsritten ook op lange termijn gehalveerd



De proef Spitsmijden die van september 2008 tot en met mei 2009 plaatsvond op de A12 tussen Gouda en Zoetermeer, is zeer succesvol geweest. Zo'n 800 deelnemers deden op vrijwillige basis negen maanden lang mee om de ochtendspits te mijden. Zij verdienden daar per zone € 4 mee. Het aantal spitsritten door de deelnemers nam met meer dan 50% af. Daarbij kozen zij voornamelijk voor het reizen op een alternatief tijdstip of voor omrijden. Het gebruik van een alternatieve vervoerswijze of thuiswerken kwam beperkter voor.
Interessant is, dat de gedragsverandering gedurende de hele looptijd goed op peil bleef. Belonen kan dus worden ingezet als mobiliteitsmaatregel over een langere periode zonder een afname aan effectiviteit, mits de prikkel in stand blijft. Saillant is dat veel deelnemers uit de hogere inkomensklasse (meer dan € 3.500 per maand) kwamen. Meer informatie is te vinden in de rapportage 'Effecten van belonen in Spitsmijden 2', te downloaden vanaf www.spitsmijden.nl.

Nieuwe Europese netwerksite voor mobiliteitsmanagement



Op 16 september 2009 is de Europese netwerksite www.allinx.eu gelanceerd tijdens het Europese congres MAX in Polen. De nieuwe site is speciaal voor professionals werkzaam op het gebied van mobiliteitsmanagement.
In alle landen lopen Europese mobiliteitsmanagementprojecten. Professionals bouwen daar veel kennis en ervaring in op. Met Allinx zou al die kennis gemakkelijker beschikbaar moeten komen. Er kunnen rapporten, brochures en video's worden gepost en gedownload en deelnemers kunnen een eigen groep rond een bepaald onderwerp oprichten. Allinx is mede opgericht door EPOMM, het Europese platform voor mobiliteitsmanagement.

Vervoerders A15 omzeilen files met RITS

Begin oktober 2009 is de pilot van het project Integratie Reistijdverwachtingen in Transportmanagementsystemen (RITS) van De Verkeersonderneming gestart. Dit project biedt planners betrouwbare reistijdinformatie zodat zij ritten beter kunnen plannen en files kunnen vermijden. Ook worden de aankomsttijden van vrachtwagens bij terminals en distributiecentra nauwkeuriger en betrouwbaarder. Voor deze pilot zijn twee consortia gevormd, met elk twee vervoersbedrijven, een leverancier van een transportmanagementsysteem en een aanbieder van reistijdverwachting. De vier vervoerders rijden samen meer dan 1100 keer per week over de A15 tussen de Maasvlakte en het Vaanplein. Men verwacht door het omzeilen van de files zo'n 10% van de vervoerkosten te besparen. In januari 2010 worden de eerste ritten met reistijdinformatie gepland; in maart worden de eerste resultaten van de proef verwacht.

Agenda

17 november 2009

Eindcongres Transumo → Houten

Het laatste jaar van Transumo is aangebroken. Vijf jaar lang heeft Transumo door middel van diverse projecten onderzoek gedaan naar transities naar duurzame mobiliteit. Een aantal projecten is inmiddels afgerond en de overige projecten lopen naar het einde toe. Deze projecten zullen op het eindcongres resultaten presenteren en laten zien welke kennis en ervaring er in de afgelopen jaren is opgedaan.
→ www.transumo.nl

17, 18 en 24 november 2009

Modellen voor langetermijnstrategiebepaling → Delft

Bij langetermijnprognoses worden wiskundige modellen gebruikt en deze cursus geeft daarvan een overzicht. Aan de orde komen onder meer LMS, NRM, DYNAMO, SMILE+ en ALBATROSS. De kosten bedragen € 1140.
→ pao-tudelft.nl

24 november 2009

Verkeerstechnische Leergang → Jaarbeurs Utrecht

De Verkeerstechnische Leergang (VTL) is een jaarlijks kennis- en netwerkcongres voor verkeersprofessionals in Nederland en België. Parallel aan het congres wordt voor de congresgangers de Nationale Verkeersexpo in de ontmoetingsruimte georganiseerd. De kosten bedragen € 235,00 (studententarief is € 42,50).
→ vtl.verkeerskunde.nl

10 december 2009

Verkeer & Mobiliteit 2009 → Houten

Deze vakbeurs laat zien welke verkeerstoepassingen en mobiliteitsoplossingen er nu en in de nabije toekomst praktisch mogelijk zijn. Toegang is gratis.
→ www.verkeerenmobiliteit.nl

27 januari 2010

NDW Jaarcongres → Driebergen

Het NDW Jaarcongres vindt plaats op 27 januari 2010 in congrescentrum Antropia te Driebergen. De toepassingen van de NDW-data staan centraal op deze dag. Nadere informatie over het programma en de sprekers volgt.
→ www.nationaaldatawarehouse.nl

23-26 maart 2010

Intertraffic → Amsterdam

Alweer de 20e editie van de internationale beurs over infrastructuur, verkeersmanagement en parkeerbeleid.
→ www.intertraffic.nl

Wat is er nodig om de impasse te doorbreken?

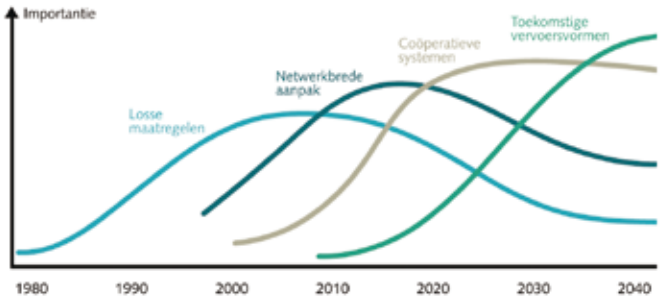
Auteurs:
Paul van Koningsbruggen,
Ronald Adams,
Marcel Westerman

Harmonisering van de techniek voor netwerkmanagement

Zonder een harmonisering van de techniek is een gezonde doorontwikkeling van benutten nauwelijks mogelijk. Netwerkbreed verkeersmanagement impliceert immers het koppelen van systemen van meerdere wegbeheerders en meerdere leveranciers. En de crux van een coöperatief systeem is dat systemen langs de kant van de weg en systemen in het voertuig naadloos met elkaar kunnen communiceren. Een 'universele stekker' die ervoor zorgt dat apparaat A met apparaat B kan werken, ontbreekt echter op dit moment. Wegbeheerders en industrie erkennen het probleem, maar ondertussen lijkt iedereen op iedereen te wachten. Hoe deze impasse te doorbreken?



Het Beleidskader Benutten (januari 2008) van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat beschrijft de aanpak om benutten in de komende jaren door te ontwikkelen tot een volwaardige derde pijler naast bouwen en beprijzen. De aanpak loopt over vier sporen – zie figuur 1. Spoor 1 is gericht op losse, wegkantgebonden maatregelen, zoals de al jaren bekende verkeerssignalering en toeritdoseerinstallaties. Spoor 2 betreft een netwerkbrede aanpak van benutten, waarbij de losse maatregelen op elkaar worden afgestemd en gecoördineerd worden ingezet. In spoor 3 worden 'slimme' voertuigen nadrukkelijk bij benutten betrokken en kan er langzaam worden overgeschakeld naar coöperatieve voertuig-infrastructuursystemen. Spoor 4 is gericht op toekomstige vervoersvormen, waarvan we nu nog niet precies weten welke dat zullen zijn.



*Figuur 1: **In het Beleidskader Benutten zijn vier sporen naar de toekomst uitgezet.***

Vorderingen

Op dit moment wordt vooral hard aan de sporen 2 en 3 getrokken. Wat spoor 2 betreft is onlangs een 'proof of concept' uitgevoerd voor een grootschalige Praktijkproef in de regio Amsterdam. Hierin is een 'verkeerskundig regelconcept' uitgewerkt. Dit regelconcept beschrijft de basiselementen en hun technische implicaties van netwerkmanagement. De hoofdlijnen worden in het wetenschappelijke artikel elders in dit nummer toegelicht.

Over spoor 3 is in het vorige nummer van NM Magazine uitvoerig gerapporteerd. Interessant in dit verband is de Showcase die onder de naam IC&Drive parallel aan de Intertraffic van 2010 wordt georganiseerd. Deze showcase zal met livedemonstraties de eindresultaten laten zien van de Europese projecten CVIS, Safespot en Coopers en zal vooral in het teken staan van de bijdrage die de systemen kunnen leveren aan de doelstellingen voor verkeer en vervoer.

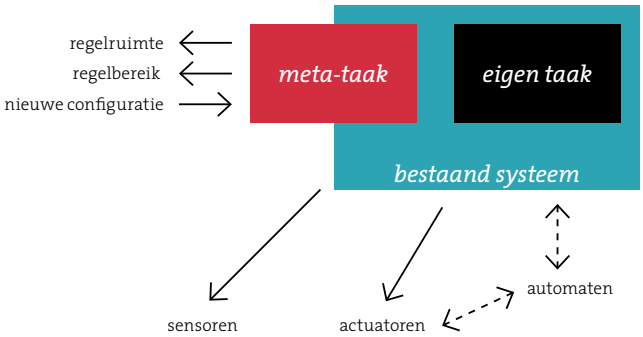
Maar met het verder uitwerken van spoor 2 en 3 wordt ook steeds duidelijker dat de technologie zoals die nu is georganiseerd, meer en meer als een barrière gaat werken voor het beter benutten van onze wegen. Te vaak is het nodig om maatwerkkoppelingen te gebruiken en te vaak worden grenzen gesteld aan het gebruik van data. In het eerste geval ontstaat te veel diversiteit, waardoor grootschalige implementatie uitblijft. De tweede situatie legt de gebruiker nodeloze beperkingen op wat flexibiliteit en dynamiek betreft.

De techniek voor benutten en netwerkmanagement

In het vorige nummer van NM Magazine werden op basis van reacties van een groot aantal deskundigen, acht verbeterpunten gepresenteerd voor een gerichte doorontwikkeling van netwerkmanagement. Niet voor niets is een van deze verbeterpunten de (organisatie van de) techniek voor netwerkmanagement. De verbeterbehoeften, die door zowel overheden, de verkeersindustrie als verkeerskundige adviesbureaus zijn genoemd, omvatten de behoefte aan:

- een strakkere koppeling tussen de verkeerskundige wensen en de technische mogelijkheden;
- een eenduidige architectuur en open standaarden voor systemen opdat nieuwe regelingen, algoritmes of applicaties, die ontstaan met het groeiende inzicht in netwerkmanagement, eenvoudig kunnen worden toegevoegd zonder dat de systemen opnieuw getest en gecertificeerd hoeven te worden;
- meer uniformiteit in de kernfunctionaliteit en de interfaces van de applicaties en systemen van verschillende leveranciers, zodat er 'bouwblokken' voor netwerkmanagement ontstaan waaruit wegbeheerders kunnen kiezen;
- een betere samenwerking tussen overheden en de verkeers- en automobielindustrie;
- een gedeelde en gedragen toekomstvisie op Nederlands en Europees niveau die is gekoppeld aan het realiseren van (gekwantificeerde) doelstellingen.

Het is geen sinecure deze verbeterbehoeften door te voeren en het is dan ook niet verwonderlijk dat dit op zich laat wachten. Toch blijkt bij nadere analyse van de verbeterbehoeften en vooral van de achtergronden ervan, steeds weer dat eigenlijk alle betrokken partijen dezelfde stap voorwaarts willen maken. Het ontbreekt met name aan inzicht in de maatschappelijke businesscase die gloort met deze verbeterstappen en aan een initiatiefnemer om hier gezamenlijk uitwerking aan te geven. Aangezien het nemen van initiatief vaak pas van de grond komt als de maatschappelijke businesscase helder is, komen we in een patstelling: iedereen wacht op iedereen.



Figuur 2: ***Metaopdracht als zwaluwstaart om bestaande wegkantsystemen te coördineren.***

Verbinden met behoud van eigen unieke functionaliteit

Toch kan die businesscase wel eens eenvoudiger zijn dan het op eerste gezicht lijkt. Wanneer we vertrekken vanuit de stelling, dat we (a) met de bestaande systemen van start willen gaan en (b) geen allesomvattende standaardisatie nastreven, dan brengen we de complexiteit terug tot de vraag: hoe krijgen we de bestaande systemen gepositioneerd in een nieuwe omgeving van eerst netwerkbreed verkeersmanagement en later coöperatieve systemen? Om dit probleem aan te pakken, kan het principe van 'zwaluwstaarten' nuttig zijn. Wat houdt dit in? We lichten het toe aan de hand van twee voorbeelden, één voor netwerkmanagement (spoor 2) en één voor coöperatieve systemen (spoor 3).

Zwaluwstaarten voor netwerkmanagement

Binnen het verkeerskundige regelconcept van de eerder genoemde 'proof of concept' (Praktijkproef Amsterdam) worden taken en 'metataken' onderscheiden. De taken worden net zoals nu uitgevoerd door bestaande verkeersmanagementsystemen, bijvoorbeeld regelen van het verkeer op een kruispunt of het doseren van verkeer op een toerit. Daaraan wordt op het geografische punt-, traject- , deelnetwerk- en netwerkniveau een metataak toegevoegd. Deze metataak houdt in dat met vaste regelmaat op dat specifieke geografische niveau wordt vastgesteld: hoeveel verkeer kan er nog worden verwerkt voordat er een knelpunt optreedt (de beschikbare regelruimte) en in hoeverre kan de regelruimte worden vergroot door de ondersteunende verkeersmanagementsystemen anders te configureren (het regelbereik)? De finesses van dit concept worden uitgelegd in het wetenschappelijke artikel in dit nummer van NM Magazine. Waar het ons hier om gaat is de metataak, die de zwaluwstaartverbinding vormt tussen de bestaande systemen en het regelconcept voor gecoördineerd, netwerkbreed verkeersmanagement.

Met het aanzwellen en afnemen van de verkeerstromen zal vanuit de afstemming tussen regelruimte en regelbereik de configuratie van de systemen bij tijd en wijlen worden aangepast. De metataak die daarvoor verantwoordelijk is, kan los van de bestaande systemen worden geïmplementeerd of aan de bestaande systemen worden toegevoegd. Essentie is dat ze de functionaliteit van de bestaande systemen niet aantast – zie figuur 2. We kun-

nen dus verder met de gedane investeringen en tasten de marktpositie van de industrie niet aan.

Zwaluwstaarten voor coöperatieve systemen

Binnen de architectuur voor coöperatieve voertuig-infrastructuursystemen (CVIS) is de zwaluwstaartverbinding fysiek gemaakt. Aan de bestaande systemen langs de kant van de weg, in de verkeerscentrale (en in het voertuig) wordt een zogeheten 'host' toegevoegd, waarop de nieuwe applicaties draaien die de coöperatie verzorgen. De genoemde metataak wordt in dit geval gevat in een applicatie, die draait op de 'host' en die via de 'gateway' communiceert met de bestaande systemen (om configuraties aan te passen en data uit te wisselen) – zie figuur 3.

CVIS gaat echter nog een stap verder. Het voegt naast de 'host' ook een 'router' toe, die de applicatie op flexibele wijze verbindt met radiosystemen voor mobiele communicatie met de voertuigen. Informatie en signalen die nu via lichtpanelen langs/boven de weg (zoals DRIP's en matrixborden) worden uitgezonden, kunnen dan ook direct in het voertuig worden gebracht en op het in-carscherm worden weergegeven. Ook nu geldt dat we de marktpositie van de industrie niet aantasten en geen ingrijpende veranderingen verwachten van de bestaande systemen.

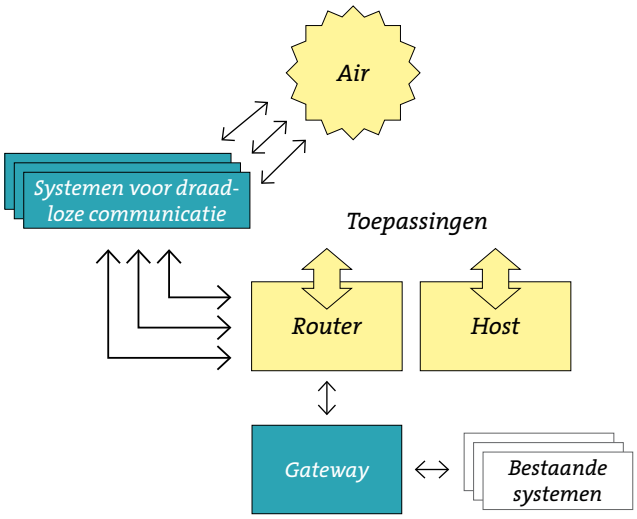
Het principe van 'zwaluwstaarten' biedt daarmee goede mogelijkheden om vanuit de bestaande technologie de stap te kunnen maken naar gecoördineerd netwerkmanagement (spoor 2 uit het Beleidskader Benutten) en naar coöperatieve systemen (spoor 3). Dit principe heeft een groot aantal voordelen:

- Het brengt geen revolutie met zich mee van een geheel nieuwe systeemopzet met de bijbehorende risico's en kapitaalvernietiging.
- Wegbeheerders kunnen aansluiten bij en gebruik maken van eerdere eigen uitwerkingen en uitvragen.
- De verkeersindustrie kan voortbouwen op reeds beschikbare applicaties en systemen.

Win-winsituatie

Natuurlijk zijn er nog andere principes om te komen tot technische harmonisering op het gebied van netwerkmanagement. De toelichting op de zwaluwstaarten is dan ook vooral bedoeld om te laten zien dat harmonisering mogelijk is, ook met bestaande systemen. Welk harmonisatiemodel uiteindelijk gekozen wordt, is echter minder belangrijk. Zaak is dát er wordt gekozen! Dit is essentieel om de huidige technische barrière voor netwerkmanagement weg te nemen. Het is ook goed voor wegbeheerders die de stap van lokale maatregelen naar netwerkmanagement en coöperatieve systemen willen maken. En het is goed voor leveranciers, die hiermee een nieuwe markt geopend zien worden.

Kortom, een win-winsituatie voor alle betrokken partijen lonkt. Maar wil het ook daadwerkelijk tot zo'n 'win-win' komen, dan is het nodig dat er snel gezamenlijk actie wordt ondernomen. Eerste stap om overheden en industrie weer in beweging te krijgen, zou een intentieverklaring kunnen zijn. Als de industriepartijen hardop het voornemen uitspreken om gezamenlijk en in nauw overleg met de overheden de specificaties uit te werken die nodig zijn voor een technische harmonisering, en als overheden hardop het voornemen uitspreken om die specificaties in hun toekomstige uitvragen te hanteren, dan is er al een flinke slag geslagen. Natuurlijk is een 'voornemen uitspreken' nog iets anders dan



Figuur 3: De CVIS-zwaluwstaart om bestaande systemen coöperatief te maken.

'zich verplichten', maar het besef dat harmonisatie nodig is, is inmiddels zo breed doorgedrongen dat de kleine duw die uitgaat van een intentieverklaring waarschijnlijk al voldoende is om het vakgebied in beweging te krijgen. Wanneer bovendien aan zo'n intentieverklaring nog een 'sociale controle' wordt toegevoegd, waarbij partijen door anderen worden herinnerd aan hun uitgesproken verklaring, is de kans groot dat alle betrokkenen zich er daadwerkelijk aan houden. Wellicht biedt het onlangs opgerichte Strategische Beraad voor Verkeersinformatie en Verkeersmanagement hiervoor het juiste platform. Periodiek kan er in kaart worden gebracht hoe het staat met de uitgesproken intenties en welke vorderingen dan wel successen er zijn geboekt.

Is zo'n intentieverklaring op korte termijn mogelijk? Om dat te toetsen is een aantal vertegenwoordigers van de industrie en overheden gevraagd om hun mening over dit punt te geven. Hun – bemoedigende! – reacties leest u op de volgende bladzijden.

Tot slot

In het voorgaande hebben we kort de problemen geschetst die ontstaan doordat er nog geen 'universele stekkers' voor netwerkmanagement en coöperatieve systemen bestaan. Er is momenteel een patstelling waarbij iedereen op iedereen wacht. Toch is technische harmonisatie met behoud van bestaande systemen mogelijk en dat hebben we geïllustreerd met het principe van de zwaluwstaarten. Daarmee lijkt een doorbraak niet ver weg meer. Mogelijk is een gezamenlijke intentieverklaring van industrie en overheden het enige dat nog nodig is om het vakgebied weer in beweging te krijgen. De reacties op de volgende bladzijde zijn wat dat betreft positief genoeg. nm

Naschrift: NM Magazine zal het voortouw nemen om een bijeenkomst te beleggen waarin het idee van een intentieverklaring samen met de betrokken partijen verder kan worden uitgewerkt. In een van de komende uitgaven hopen we u hier meer over te kunnen vertellen. – De redactie.

Hans van Pagée,
directeur ASTRIN:

"Wij zijn er klaar voor! De Nederlandse overheden ook?"

"Het realiseren van innovaties is sowieso lastig. Maar een vernieuwing tot stand brengen die moed, commitment en daadkracht van meerdere partijen vereist, vergt ook nog eens een lange adem. Dat is wat we zien bij het harmoniseren van de techniek voor netwerkmanagement.

De gebrekkige doorstroming van het verkeer gaat gepaard met veel verspilling – tijd, emissies, leefomgeving en vooral fijnstof – en heeft naast een economisch aspect ook een gezondheidscomponent. Met een betere benutting van de infrastructuur valt dus veel te winnen. Maar het efficiënter gebruik van de wegen vraagt om een verkeerskundige visie, inzet van technologie en om intensieve samenwerking tussen wegbeheerders. Gezien de samenhang van de verkeersstromen dienen de verkeerssystemen coherent te zijn, zodat 'transparante synergie' kan plaatsvinden. Voor het tweede spoor van het Beleidskader Benutten gaat het om synergie tussen wegkantsystemen. Voor spoor 3 wordt dat al ingewikkelder en gaat het ook nog eens om synergie met systemen in het voertuig. Het is evident dat een samenhangend verkeerssysteem niet zonder gegevensuitwisseling kan en het communiceren van data kan niet zonder verkeersarchitectuur. ASTRIN, de brancheorganisatie van de verkeersindustrie, pleit al enige tijd voor een dergelijke harmonisering om een stap voorwaarts te kunnen maken met benutten.

Natuurlijk kunnen we dat als ASTRIN niet alleen opstarten. Hierbij hebben we de wegbeheerders nodig. En uiteindelijk ook de automobielindustrie. Alleen door met elkaar goede afspraken te maken en ons dan ook te houden aan deze afspraken, kunnen we gezamenlijk de benodigde volgende stap zetten in benutten. Voor ons en onze leden is dat van belang omdat er voor ons dan veel nieuwe uitdagingen op ons afkomen.

ASTRIN ondersteunt het streven naar de noodzakelijke harmonisering dan ook van harte. Op andere terreinen hebben we ons op het gebied van harmonisering een partner getoond. We zijn niet alleen initiatiefnemer van het IVERA-protocol, maar hebben recent ook Rijkswaterstaat een voorstel gedaan voor de ontwikkeling van de specificaties voor de nieuwe uniforme wegkantsystemen. ASTRIN zal zich dus zeker inzetten om proactief mee te werken aan de oproep in het hoofdartikel voor harmonisering. Wij zijn er klaar voor! De Nederlandse overheden ook?"



Joris Al,
hoofdingenieur-directeur Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart:

"Gezamenlijk de mogelijkheden verkennen en standaarden afspreken"



"Dat het gebrek aan mogelijkheden om technische systemen met elkaar te laten samenwerken een probleem is voor de doorontwikkeling van benutten, onderschrijf ik zeker. We horen veelbelovende verhalen over de netwerkbrede aanpak (spoor 2) en coöperatieve systemen (spoor 3), maar als je probeert verder te komen, lijkt iedereen op iedereen te wachten. Het blijkt erg lastig te zijn om dat voor heel Nederland, laat staan Europa, te doorbreken. Het voordeel van koploper Japan in dezen is dat het een eiland is met alle stakeholders uit de markt, overheid en kenniswereld verenigd in een omvangrijke economie. Voeg daar een structurele meerjarige samenwerking, een gezamenlijk opgestelde en gecommuniceerde visie met bijbehorende roadmap en het geloof in techniek aan toe, en de ingrediënten voor succes zijn daar.

Om het in de toekomst mogelijk te maken dat verkeersmanagementsystemen aan elkaar gekoppeld kunnen worden, of dat nu fysiek is of draadloos, is het van belang met de verschillende stakeholders tezamen de mogelijkheden en onmogelijkheden op technisch niveau te verkennen en om een aantal afspraken te maken over standaarden. Daarbij gaat het om zowel, bij wijze van spreken, de vorm van de stekkers, als de formats van data en informatie-uitwisseling. Stel je bijvoorbeeld voor dat mobiele telefoons zo zouden zijn ontworpen dat je er alleen maar mee kunt bellen naar andere mobiele telefoons en niet naar de vaste aansluitingen – dat zou op z'n zachtst gezegd niet handig zijn. Toch dreigt een vergelijkbare situatie te ontstaan met betrekking tot coöperatieve systemen wanneer er geen afspraken worden gemaakt over de technische en functionele harmonisering.

Het is dus van belang dat er structurele samenwerking komt op dit gebied tussen publieke partijen, private partijen en de wetenschap. Wij als Rijkswaterstaat zijn zeker bereid om daar een rol in te spelen, voor zover we dat al niet doen. Aanknopingspunten daarvoor zijn onder andere de Taskforce Coöperatieve Systemen (opgericht na een succesvolle studiereis naar Japan), het Strategisch Beraad, deelname aan Europese projecten als CVIS, SAFESPOT en COOPERS, en vertegenwoordiging in Europese platforms als CEDR, EASYWAY, eSafety en ERTICO, en de onlangs opgerichte Standaardisatie Werkgroep voor Coöperatieve Systemen (CEN TC 278 WG 16). Desondanks is er nog een lange weg te gaan. Maar ook een lange reis begint met enkele stappen. Laten we die zo snel mogelijk gezamenlijk zetten!"

Paul Potters,
manager ITS Netherlands van Connekt:

"Harmonisering leidt tot betere verdienmogelijkheden"

"De problematiek die in het hoofdartikel wordt geschetst, is heel herkenbaar. Overigens goed dat er gesproken wordt over harmonisering en niet over standaardisatie. Harmonisering houdt in dat er ook gekeken wordt naar de vraagstukken rond opschaling, het marktmodel, de vertaling van internationale ontwikkelingen naar de Nederlandse situatie, de beheersbaarheid enzovoort.

Om te komen tot een doorontwikkeling van benutten is een technische harmonisering voor toekomstige systemen inderdaad noodzakelijk. Met als overweging voor de publieke partijen dat je dan eigenlijk spreekt over het benutten van gezamenlijke kennis. Daarmee bereik je risicovermindering én efficiencywinst, met tegelijkertijd een betere prijs-kwaliteitverhouding. Overwegingen voor de private sector om mee te werken aan harmonisering zijn betere verdienmogelijkheden in een groeiende markt met een voorsprong op de internationale concurrentie, meer efficiency, inspraak en de verzekerde medewerking van de overheid.

Natuurlijk moet er wel voldoende vertrouwen tussen de verschillende partijen bestaan en moet iedereen goed gemotiveerd zijn, wil zo'n initiatief kunnen slagen. Andere randvoorwaarden zijn mijns inziens een heldere besluitvormingsstructuur, vroegtijdige betrokkenheid, overzicht en inzicht in projecten en initiatieven en continuïteit en consistentie aan de kant van de overheid. Ik denk ook dat je ervoor moet zorgen dat er geen monopolies in de markt ontstaan. Een andere belangrijke vraag is: wie is waarvoor verantwoordelijk en wie draagt welke kosten en risico's? Mogelijke risico's zijn dat er een langdurige samenwerking vereist is, er trage besluitvorming kan ontstaan en er geen duidelijke verantwoordelijkheidsverdeling is. Ook onduidelijkheid over wat in het publieke en private domein valt, is een telkens terugkerende vraag.

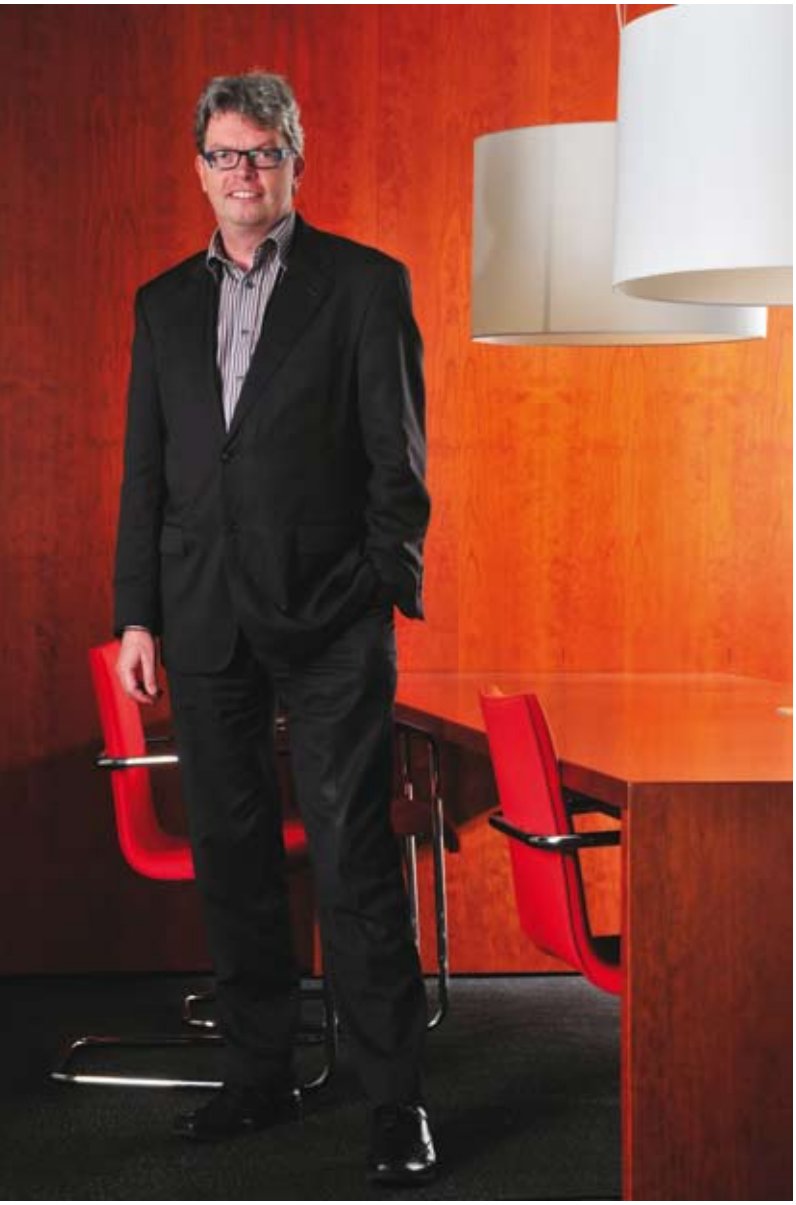
Maar deze randvoorwaarden en vragen mogen geen belemmering vormen. Harmonisering is eenvoudigweg noodzakelijk! Connekt is en blijft dan ook bereid om in haar rol van onafhankelijk netwerk activiteiten en initiatieven rond het delen van kennis en het realiseren van de hierboven genoemde randvoorwaarden te faciliteren."



Foto: **Connekt**

Chris de Vries,
directeur Beheer en Uitvoering van de provincie Noord-Holland en voorzitter Verkeer en Vervoer-overleg van de provincies:

"Ontwikkeling van standaarden is een proces van vasthouden en doorzetten"



"Iedereen die zich bezighoudt met verkeersmanagement, weet dat harmonisatie noodzakelijk is. De samenwerking gaat beter en je bespaart kosten. Hiervoor is geen visie of een maatschappelijke businesscase nodig. Het is in mijn ogen een kwestie van tijd. Hopelijk gaat het niet te lang duren.

In 2003 hebben we in Noord-Holland de netwerkvisie vastgesteld, de visie op netwerkbreed verkeersmanagement. Daarna zijn we gestart met diverse Gebiedsgericht Benutten-trajecten, waar de samenwerking werd vertaald in tactische regelscenario's. Vanaf 2009 worden alle verkeerslichten in Noord-Holland centraal aanstuurbaar gemaakt. De vri-kasten worden omgebouwd of we plaatsen nieuwe. De vri's kunnen we dan centraal aansturen vanuit een nieuwe verkeerscentrale. Hiervoor worden met de betrokken wegbeheerders operationele regelscenario's opgesteld. In 2010 zal de centrale operationeel zijn, in samenwerking met de verkeerscentrales van Rijkswaterstaat en van de gemeente Amsterdam.

Wat ik met dit voorbeeld wil aangeven is dat netwerkmanagement een aantal stappen moet doorlopen: van strategisch, tactisch naar operationeel, mét bijbehorende investeringen. Dit investeringsprogramma komt in Noord-Holland nu pas echt op gang.

Voor de provincie Noord-Holland zijn het veelal nieuwe instrumenten, waarbij we bij voorkeur gebruik maken van open standaarden. We kunnen gemakkelijk instappen, eenvoudiger wellicht dan andere partijen. In het hoofdartikel wordt daarop denk ik goed ingespeeld met het 'zwaluwstaarten'. Met deze forse investeringen beogen we een bepaalde functionaliteit. De gekozen techniek en applicaties komen van de markt. Daarbij neem ik wel aan dat het niet nodig is dat Europa zich moet uitspreken over welk stekkertje gebruikt moet worden, zoals is gebeurd met de telefoonopladers. Ik ben dan ook blij met het initiatief.

Als provincie Noord-Holland hebben we overigens al ervaring opgedaan met de ontwikkeling van standaarden voor informatie-uitwisseling. In 2006 is gestart met GOVI (Grenzeloze OV-informatie). GOVI integreert dynamische reisinformatie van alle modaliteiten en vervoerders en stelt deze op een standaardwijze beschikbaar aan partijen, die de informatie vervolgens presenteren aan de reiziger. Hierdoor ontstaat onafhankelijkheid van vervoerder en DRIS-leverancier en kan de overheid/wegbeheerder beter de regie nemen bij het ontwikkelen en beheren van DRIS-systemen. Ervaring uit dit proces leert mij dat de ontwikkeling van standaarden een proces is van vasthouden en doorzetten. De provincies willen zich er graag voor inzetten."

Jan-Bert Dijkstra,
manager Bereikbaarheid en Wegvervoer van het ministerie van Verkeer en Waterstaat:

"In Nederland hebben we een roadmap voor coöperatieve systemen nodig"

"Bouwen, beprijzen en benutten zijn de drie pijlers van onze Nota Mobiliteit. Voor benutten zijn coöperatieve systemen en slimme voertuigen als 'actielijn' benoemd, dus daar willen we als ministerie de komende jaren inderdaad op inzetten. Dat wil echter niet zeggen dat deze technologieën een doel op zich zijn. Ze zullen een kosteneffectieve bijdrage moeten leveren aan de beleidsdoelen van de Nota Mobiliteit – doorstroming, veiligheid en milieu – en zijn dus vooral een middel. Het wil ook niet zeggen dat we ons met alle mogelijke ontwikkelingen op het vlak van slimme voertuigen willen bezighouden. Veel toepassingen liggen immers op het gebied van comfort. Dat is primair het werkterrein van het bedrijfsleven.

Maar goed, dat als context. Wat de harmonisatie van open standaarden betreft: die zullen zeker een positief effect hebben op de ontwikkeling en implementatie van coöperatieve toepassingen voor weggebruikers. De acceptatie van deze systemen door de weggebruiker is echter ook heel belangrijk. Het scheelt nogal of 3% een bepaalde in-cartoepassing omarmt of 80%. Een voorbeeld: je kunt al betrouwbare en actuele reistijden in je voertuig gepresenteerd krijgen, maar die toepassing wordt nog maar door een zeer beperkte doelgroep gebruikt. Hoe gaat dat opgeschaald worden? Technologisch kan er steeds meer, maar of de gebruiker ervoor wil betalen? We zijn zeer benieuwd. Een andere voorwaarde is dat het effect van de coöperatieve systemen en slimme voertuigen inzichtelijk moet zijn. Alleen dan kun je een goede 'businesscase' maken voor overheden en bedrijfsleven.

Als ministerie zijn we dan ook van plan om samen met bedrijfsleven, kennisinstellingen en decentrale overheden een 'roadmap' voor coöperatieve systemen en slimme voertuigen op te stellen, die past in de ontwikkelingen in Europa. We zullen in deze roadmap uiteraard ook kijken naar de harmonisatieaspecten. Omdat de bedoeling van zo'n gezamenlijke roadmap is dat alle partijen zich er ook aan committeren, heb je dan al de intentieverklaring zoals die in het artikel beschreven wordt – maar dan breder. Niettemin staan we zeker open voor initiatieven vanuit de markt. Laten we vooral samen als gelijkwaardige partners onderzoeken welke stappen we op dit terrein kunnen zetten."





Stil staan, vermijden of beheersen?

De verkeersdruk neemt toe. Het wordt steeds belangrijker om optimaal gebruik te maken van het bestaande wegennet. Dit geldt in Nederland, maar ook in het buitenland.
In Beijing ontwikkelde DHV bijvoorbeeld een Verkeersmanagementsysteem om tijdens de Olympische Spelen in 2008 het verkeer in goede banen te leiden.
Met Verkeersmanagement worden de bewegingen en veranderingen op het hoofdwegennet, maar ook op het onderliggende wegennet gecontroleerd en zijn daardoor beter beheersbaar. Dat vraagt wel om samenwerking tussen de verschillende wegbeheerders.
Het Verkeersbureau van DHV ondersteunt de partijen graag bij het proces én de toepassing van verkeersmanagement. Hierbij realiseren we ons dat niet de auto, maar de weggebruiker centraal staat. Door deze werkwijze komt DHV tot innovatieve maatregelen in het verkeerssysteem die voor zowel de gebruiker als de wegbeheerder een verbetering betekenen. En zo voorkomen we ernstige verstoringen en vervelende files.

Bent u benieuwd naar het profiel van het Verkeersbureau? En wilt u weten met welke projecten wij aan de weg timmeren? Kijk voor meer informatie op onze website www.dhv.nl/verkeer.
Het Verkeersbureau is onderdeel van DHV. DHV is een toonaangevend internationaal advies- en ingenieursbureau actief in de markten Water, Mobiliteit, Bouw en Industrie, Luchthavens, en Ruimtelijke Inrichting en Milieu.

dhv.nl

Altijd een oplossing verder

Mijn mening over...

Een nationaal kennisprogramma netwerkmanagement

Waarom is verkeersmanagement of het modernisme netwerkmanagement een tak van sport voor een betrekkelijk kleine groep van specialisten? Mijn beeld is dat het nog steeds sterk over de techniek gaat en dat er te weinig aandacht is voor heldere communicatie vanuit de techniek naar de gebruikers. Maar vooral dat de potentie van netwerkmanagement niet goed op het netvlies van beslissers staat. Het is voor een politicus nu eenmaal makkelijker om een nieuw infrastructuurproject te bepleiten, dan uit te leggen dat we in het algemeen belang de verkeersdruk slim verdelen over de al beschikbare wegen. Kortom, er is nog een weg te gaan. Wat daarbij zeker helpt, is het zichtbaar maken van de kosteneffectiviteit, het pleidooi van Henk Taale in de vorige NM Magazine. Er zijn immers nog te veel bestuurders die daar nog niet van overtuigd zijn.

Een verbeterpunt dat mij na aan het hart ligt, is de ontwikkeling, uitwisseling en borging van *kennis*. Zoals wegbeheerders elkaar nodig hebben om netwerkmanagement goed neer te zetten – en dat gaat best goed – hebben kennisinstituten elkaar nodig om de kenniscomponent van netwerkmanagement goed op te pakken. Maar dat is nog niet echt van de grond gekomen, ondanks verschillende pogingen. Gelukkig doet zich nu een nieuwe kans voor: het Nationaal Programma Verkeersmanagement, een van de aanbevelingen van Jan Laan.

'Stelt het KpVV zich dan zo afwachtend op?', zult u zich natuurlijk afvragen. Beslist niet! We hebben aan de wieg gestaan van Gebiedsgericht Benutten. Samen met Rijkswaterstaat hebben we tal van acties uitgevoerd om het draagvlak voor een gemeenschappelijke methode voor netwerkbreed verkeersmanagement bij alle wegbeheerders te versterken. En de bestuurlijke en organisatorische kant van gebiedsgerichte samenwerking is ook een speerpunt van KpVV. Nu richten we ons op de beheersmatige kant: wat moet je regelen om al dat moois boven en langs de weg draaiende te houden. En we haken aan op de nieuwste ontwikkeling: in-car-systemen.

En dan toch nog een Nationaal *Kennis*programma Verkeersmanagement? Jazeker! Op kennisgebied is er nog heel veel te doen. Denk bijvoorbeeld aan het doorontwikkelen van instrumenten en methodieken voor regionaal verkeersmanagement, zoals een instrument om de kosteneffectiviteit te bepalen. Want na het verschijnen van het Werkboek Regelscenario's is het opmerkelijk stil op dat vlak. Daarom is mijn pleidooi: snel de koppen bijeensteken om het idee van Jan Laan gestalte te geven en daarin een belangrijke plaats toekennen aan kennis- en instrumentontwikkeling. Een quick scan naar de actuele kennisbehoefte van wegbeheerders helpt daarbij. Die van de decentrale wegbeheerders neem ik natuurlijk voor mijn rekening. nm



Foto: KpVV

Wim van Tilburg
Directeur Kennisplatform Verkeer en Vervoer

Ambassadeur verkeersmanagement **Pieter Hofstra:**

“Er is nog heel veel te doen”

Pieter Hofstra, Eerste-Kamerlid voor de VVD, is door Rijkswaterstaat aangewezen als ‘ambassadeur verkeersmanagement’. Geen erebaan zonder verantwoordelijkheden of taken, maar een parttime functie om als bruggenbouwer op te treden in de complexe wereld van verkeer en vervoer. Een interessante uitdaging in een krachtenveld van overheden en private partijen met elk hun eigen, vaak uiteenlopende belangen.

Tekst: ***Peter Driesprong***

Op een mooie maandagavond in september (nog voor Prinsjesdag) in de tamelijk rumoerige sociëteit van Nieuwspoort vertelt Pieter Hofstra hoe het zo gekomen is dat hij ‘ambassadeur verkeersmanagement’ is. “Nu ik sinds 2006 geen lid meer ben van de Tweede Kamer, vind ik het prettig enkele parttime functies te bekleden. Een van die functies is voorzitter van de Raad van Advies van Rijkswaterstaat. Dat is een kleine club mensen uit verschillende disciplines die met de directie van Rijkswaterstaat van gedachten wisselt over allerlei zaken die spelen. In 2008 zijn we als Raad van Advies met vertegenwoordigers van de overheid en de markt naar Japan gegaan om te bezien wat Nederland op dit gebied van Japan kan leren. Eind vorig jaar is mij toen gevraagd de rol van ambassadeur verkeersmanagement op me te nemen. Dat sprak me wel aan! Van huis uit ben ik civiel ingenieur en in de VVD-fractie van de Tweede Kamer was ik woordvoerder verkeer en vervoer, dus ik ken die wereld goed en ik vind verkeer een heel interessant vakgebied met een groot maatschappelijk en economisch belang.” Om er enigszins relativerend op te laten volgen: “Ach, kijk, het is een beetje een modekreet geworden, dat ‘ambassadeur’. Je ziet dat op andere terreinen ook wel. Jeltje van Nieuwenhoven is het voor openbaar vervoer en Eric Janse de Jonge is het voor stedelijke distributie. Je voornaamste taak is om het proces van zo’n discipline te volgen en daarover mee te praten.”

Hoe wilt u uw ambassadeurschap gaan invullen?

“Wat ik vooral probeer te doen, is een PR-rol te vervullen. Kijken waar de moeilijke punten in een project zitten, met name in relatie tot de politieke besluitvorming, en daar een beetje masseren en helpen vanuit een onafhankelijke rol. Een soort katalysatorfunctie, zou je kunnen zeggen. Dat past wel bij wat ik de laatste jaren gedaan heb. In de politiek is het ook veel: jezelf presenteren, proberen dingen voor elkaar te krijgen. Dat is belangrijk tegenwoordig. Je kunt een prachtig project hebben maar als je het niet een beetje kunt verkopen, loopt het op een gegeven moment dood. Ik heb de koppeling met Connekt en via Connekt met de private partijen. Dat is voor het onderdeel verkeersmanagement wel heel wezenlijk. Want de wegbeheerder kan het niet meer in zijn eentje, en als ‘ie niet oppast gebeurt het buiten hem om. Kijk maar naar Tomtom als het gaat om verkeersinformatie. Het is toch verbazend



hoe tamelijk precies vertragingen in de auto in beeld komen. Dat is op zich geweldig. Maar de grote vraag is naar wat voor soort systeem we toe moeten en welke investeringen daarbij horen. Want het kost zeker geld."

Van welke betekenis is verkeersmanagement als onderdeel van benutten in uw ogen? En hoe verhoudt het zich tot bouwen en beprijzen?

"Ik heb een bepaalde politieke achtergrond en de VVD zit nu in de oppositie, maar de grap is dat als je naar de huidige minister kijkt, onze lijnen niet veel van elkaar afwijken. We denken over veel punten hetzelfde. We zeggen allebei: je moet bouwen. Maar je moet niet voor niks bouwen. Als het niet nodig is, moet je het niet doen. Maar als ik zie hoe de groei de afgelopen jaren is geweest, dan kun je rustig bouwen op drukke plekken. Daar hoef je geen spijt van te hebben, dat is altijd goed. Je moet het wel op een fatsoenlijke manier doen, rekening houdend met het milieu en verantwoord inpassen in het landschap en zo.

Wat beprijzen betreft, die discussie loopt nog. Mijn partij in de Tweede Kamer heeft zich daar nu weer een beetje van afgekeerd. Ik was er aanvankelijk ook niet zo voor, maar ik ben door mijn betrokkenheid bij de Nota Mobiliteit wel tot de slotsom gekomen dat het een verstandige manier is. Het is vooral ook eerlijker: rij je meer, betaal je meer; rij je minder, betaal je minder. Betalen dus voor gebruik en niet voor bezit. Dat is wat mij betreft wel een voorwaarde: de defiscalisering van de auto, zoals Paul Nouwen van het Landelijk Platform Anders Betalen voor Mobiliteit het zo mooi uitdrukte. Onze auto's – en daar zijn we met Denemarken uitzondering in binnen Europa – staan momenteel stijf van de belasting. Dat moet met beprijzen allemaal verdwijnen: weg met de wegenbelasting en weg met die vermaledijde luxe BPM. Natuurlijk hebben we kosten voor de infrastructuur, per jaar zo'n 8 miljard. Maar dat moet uit het gebruik komen: je betaalt via een omslagsysteem een x bedrag afhankelijk van hoeveel, waar en wanneer je rijdt.

Maar goed, hoe eerlijk dat beprijzen ook is, je moet niet de denkfout maken dat de files erdoor als sneeuw voor de zon verdwijnen. Want dat is niet zo. Mensen die nooit zoveel reden, ervaren Anders Betalen voor Mobiliteit als een kostenverlaging en gaan misschien wel meer rijden. Een zakenman zal nauwelijks minder kunnen rijden. Dus ik ben wat sceptisch over de afname als gevolg van het systeem Anders Betalen voor Mobiliteit.

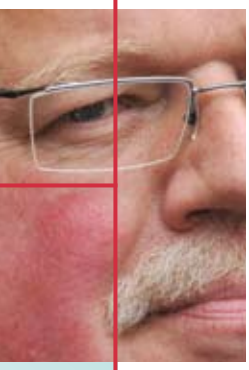
Door prijsdifferentiatie in tijd en plaats kan het wel helpen om het fileleed in de spits en op bepaalde plekken wat te lenigen.

Naast bouwen en beprijzen is de pijler benutten onvoldoende bekend. Het vraagt ook om samenwerking. Mijn rol als onafhankelijk ambassadeur is om waar nodig de benutting vooruit te helpen, weerstanden weg te nemen en om benutten te promoten bij niet-betrokkenen.

Verkeersmanagement is een heel nuttig facet van benutten. Je zou misschien met verkeersmanagement met minder investeringen méér kunnen bereiken. En alles wat je met verkeersmanagement kan doen, hoef je minder te doen bij die andere twee beleidspijlers. Hoewel ik voorstander ben van bouwen kun je daar misschien door slim verkeersmanagement wel op besparen, dat sluit ik niet uit."

Nog even over beprijzen. Wat vindt u, behalve de defiscalisering van de auto, nog meer voordelen van Anders Betalen voor Mobiliteit?

"Als wij een ander, helder betalingssysteem invoeren waarin je voor gebruik van de infrastructuur betaalt, vind ik de politieke afweging voor het aanleggen van nieuwe infrastructuur ook minder lastig. Natuurlijk moet je allerlei eisen stellen aan de landschappelijke inpassing, misschien onder de grond of zo, of met andere kostbare grappen, maar de gebruiker gaat het zelf betalen. Dus hoeven we geen politieke discussie te voeren over het geld. Dat is heel erg handig. Het heet ook geen belasting meer maar een vergoeding voor de kosten van de infrastructuur. Daar wordt dus al het beheer uit bekostigd, maar ook de aanleg van nieuwe infrastructuur. En dan moet je eerlijk zijn: als het duurder wordt, betaalt de gebruiker meer, wordt het minder duur, minder. Neemt het verkeersaanbod af, dan betaal je ook weer meer. Maar al met al is het een veel eerlijker systeem. Ik maak me wel zorgen dat Anders Betalen als een geheel op zichzelf staand project wordt beschouwd en niet geïntegreerd is bijvoorbeeld andere benuttingsmaatregelen. Ik kan me niet voorstellen dat systemen voor data-inwinning voor verkeersinformatie niet gekoppeld zouden kunnen worden aan het systeem voor kilometerbeprijzing. Het is een voorwaarde dat we daar een heldere relatie mee gaan leggen, vind ik."



Hoe kijkt u tegen het hele werkveld aan, met al die verschillende overheden en private partijen?

"Het maakt het allemaal wel heel complex, vooral ook omdat de overheden en private partijen verschillende belangen hebben en dus ook verschillende afwegingen maken. We moeten elkaar dwingen om tot integrale oplossingen te komen."

Maar wie moet volgens u de regisseursrol vervullen?

"Het is bestuurlijk allemaal erg gescheiden. Daar ligt een uitdaging. Ik denk dat het Strategisch Beraad onder voorzitterschap van Jeannette Baljeu die rol zou moeten innemen. Misschien moet de minister dan ook een keer duidelijk het achterste van zijn tong laten zien, en misschien de provincies ook wel, maar er moet bestuurlijk een helder geluid klinken. Het is geheid waar dat die versnipperde bestuurlijke organisatie het allemaal verdraaid lastig maakt. Overigens kan Anders Betalen voor Mobiliteit daarin ook wel eens een doorbraak gaan betekenen, omdat alle vergoedingen in één pot terecht komen en vandaar uit ook verdeeld moeten worden over de gemeenten, provincies en het rijk. Op het vlak van verkeersinformatie zie je nu wel samenwerking met het oog op een integrale oplossing tot stand komen. Daar komt het met vallen en opstaan, met passen en meten door de publieke en private partijen tot optimale oplossingen. Je hebt elkaar daarbij hard nodig. Je moet ook van elkaar op aan kunnen. Je moet zodanig technieken kunnen gebruiken en afspraken maken, dat het ook allemaal werkt."

Zo lossen we het fileprobleem op?

"Nou, ik zou zeggen: je hoeft niet alle files op te lossen. Bij Albert Heijn staat op zaterdagochtend ook een file. Je hebt altijd plekken in de samenleving waar het op sommige tijden druk is. Dat wordt ook aanvaard. Daarom hebben wereldsteden ook altijd files, dat vinden mensen normaal want het hoort bij een stad. Het kan ook vaak moeilijk anders. Maar mijn stelling is dat wij in Nederland bovenmatig veel files hebben in verhouding tot andere landen. Als je bijvoorbeeld het Ruhrgebied, dat lijkt op de Randstad, analyseert op bevolkingsdichtheid, economie, verkeersintensiteiten en infrastructuur, dan hebben wij gewoon veel minder infrastructuur, zowel rail als weg, en dus meer files. En dat is ernstig want sommige delen zijn soms onbereikbaar. In wezen is ons fileprobleem een simpel probleem. Het komt door al die aansluitingen op de snelwegen die we om de haverklap maken. Als we de helft van die aansluitingen weg zouden halen, zijn alle files ook weg. En voor het regionale korteafstandsverkeer maken we een goed systeem met openbaar vervoer, carpoolen, Park en Ride-faciliteiten en zo meer. Dan houden we het hoofdwegennet voor het langeafstands- en zakelijke verkeer. Enfin, er is nog veel te doen. Verkeersmanagement biedt in elk geval een goede mogelijkheid om, naast Anders Betalen en Bouwen, de infrastructuur veel beter te benutten. En hopelijk hebben we in de verre toekomst zicht op 'automatisch rijden' op drukke trajecten." nm

Uitvoering Beleidskader Benutten in volle gang

Vier actielijnen voor benutten



Begin 2008 bood de Minister van Verkeer en Waterstaat het Beleidskader Benutten aan de Tweede Kamer aan. Dit kader is opgesteld door het Directoraat-Generaal Mobiliteit (DGMo) en betreft een uitwerking van het onderdeel Benutten uit de Nota Mobiliteit. We zijn inmiddels een kleine twee jaar verder. Wat is er gebeurd met de 'actielijnen' die zijn voorgesteld in het beleidskader? En wat kunnen we de komende tijd aan acties verwachten?

De Nota Mobiliteit (september 2004) zette benutten neer als een volwaardige pijler naast bouwen en beprijzen. In het Beleidskader Benutten (december 2007) is deze keuze verder onderbouwd. Het beleidskader presenteerde vier sporen waarlangs benutten de komende jaren uitgewerkt kon worden: (1) losse maatregelen, (2) netwerkbrede aanpak, (3) coöperatieve systemen en tot slot (4) toekomstige vervoersvormen. Elk spoor draagt bij aan een steeds betere benutting van de bestaande wegcapaciteit. Uitgangspunt is dat elementen van de verschillende sporen vaak prima samen gaan en elkaar zelfs kunnen versterken. De opkomst van een nieuw spoor betekent dus niet meteen het einde van het voorgaande spoor.

In het beleidskader zijn vier concrete actielijnen voorgesteld om de eerste drie sporen gelijktijdig uit te werken. Ook is voorgesteld om bestaande initiatieven en nieuwe investeringen in benutten onder te brengen in een samenhangend programma met een programmatische aansturing in aansluiting op de MIRT-systematiek (Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport).

In het onderstaande lichten we de actuele stand van zaken van elk van de vier actielijnen kort toe.

Actielijn 1

Stimuleren en faciliteren van slimme voertuigen en coöperatieve systemen

Coöperatieve systemen zijn al tijden onderwerp van gesprek. Alle betrokken partijen zien in dat samenwerking op dit terrein een noodzakelijke voorwaarde is. Het doel van actielijn 1 is ervoor te zorgen dat de gezamenlijke overheden, wegbeheerders en marktpartijen de dialoog aangaan en een gedegen start maken met het derde spoor, Coöperatieve systemen.

Om de ambities en doelen voor benutting en reisinformatie te realiseren, is onlangs het *Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement* opgericht. Het Beraad is de opvolger van de Commissie Laan en wordt voorgezeten door Jeannette Baljeu (voorheen wethouder Verkeer en Vervoer van de gemeente Rotterdam). Zowel publieke als private partijen nemen erin deel.

Een ander initiatief waar marktpartijen, overheden en kennisinstituten elkaar ontmoeten is de *Taskforce Coöperatieve Systemen*, met Joris Al, hoofdingenieur-directeur van Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart, als voorzitter. De Taskforce zet zich in voor een voortvarende ontwikkeling, introductie en grootschalige implementatie van coöperatieve systemen in Nederland en Europa.

Een van de deelnemers aan deze Taskforce is de onlangs benoemde Ambassa-

deur Verkeersmanagement, de heer Pieter Hofstra, lid van de Eerste Kamer [zie ook het interview op pagina 18 in deze uitgave – *red.*]. Hij heeft als taak om het gebruik van verkeersmanagement te stimuleren en zal hiertoe een actieve rol spelen in het overleg tussen politiek, de centrale overheden, maatschappelijke belangengroepen en het bedrijfsleven.

Als onderdeel van actielijn 1 heeft Rijkswaterstaat in opdracht van DGMo het document *Concretisering Beleidskader Benutten, actielijn 1* opgesteld. Dit document beschrijft de context van slimme voertuigen en coöperatieve systemen. Op basis hiervan is een concept 'roadmap' gemaakt vanuit de optiek van de centrale wegbeheerder. In het onlangs opgerichte Landelijk Verkeersmanagement Beraad werken de centrale en decentrale wegbeheerders ook aan een gezamenlijke roadmap: de *Roadmap incar systemen voor reisinformatie en verkeersmanagement*.

De samenwerkende Nederlandse overheden, marktpartijen en kennisinstituten hebben begin van dit jaar een samenwerkingsvoorstel geformuleerd onder de naam *Corvette*. Onderdelen van het Corvette-voorstel zijn ingediend bij het Ministerie van Economische Zaken en van Financiën om financiële middelen uit de 'aardgaspot' Fonds Economische Structuurversterking (FES) te verkrijgen. Het Corvette-voorstel omvat onder meer praktijkproeven ('field operationele tests') in Nederland. In Amsterdam zal tijdens de Intertrafic de *Showcase 2010* op het gebied van coöperatieve systemen worden uitgevoerd.

Daarnaast zijn er nog enkele interessante *decentrale initiatieven* op het gebied van slimme voertuigen en coöperatieve systemen, zoals het Interregionaal Programma (kernteam Utrecht, Zuidvleugel en Brabant), de groep 'in-car regio's' (waarin alle in in-car geïnteresseerde regio's deelnemen onder voorzitterschap van het Kennisplatform Verkeer en Vervoer), het afstemmingsoverleg Interregionaal Programma met Verkeer en Waterstaat, het NDW-koplopersoverleg en het G4-overleg op het gebied van verkeersmanagement.

Het grote aantal centrale, regionale en internationale initiatieven binnen de context van actielijn 1, is uiteraard positief. Aandachtspunt is wel de versnippering van initiatieven. Veel betrokkenen hebben hun zorgen geuit en gevraagd om meer gezamenlijke richting en coördinatie. Het Directoraat-Generaal Mobiliteit van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (DGMo) gaat op dit moment na op welke wijze de samenhang binnen actielijn 1 versterkt kan worden.

Actielijn 2

Bevorderen van netwerkmanagement op regionaal niveau

Het doel van deze actielijn is om benutten op gestructureerde en structurele wijze inhoudelijk en organisatorisch door te ontwikkelen. Hiermee wordt invulling gegeven aan het tweede spoor, Netwerkbrede aanpak.

Als onderdeel van deze actielijn heeft DGMo begin 2008 het onderdeel Benutten in de *Mobiliteitsaanpak* opgenomen. Hiervoor is een bedrag van € 200 miljoen ter beschikking gesteld, met de focus op de 'Filetop 50'-locaties. Samen met alle overheden en wegbeheerders zijn regionale maatregelpakketten opgesteld, bestaande uit samenhangende benuttingsmaatregelen, die voor eind 2012 gerealiseerd moeten worden. Uiteindelijk zijn er in de Mobiliteitsaanpak, die in oktober 2008 door DGMo is gepresenteerd, zeventien regionale en vier generieke maatregelenpakketten opgenomen.

De *generieke* pakketen betreffen het opstellen van regelscenario's, kleine aanpassingen aan het instrumentarium in verkeerscentrales, de bemensing van de verkeerscentrales voor het uitvoeren van deze activiteiten en incidentmanagement. Om de gezamenlijke uitvoering van de *regionale* pakketten te bekrachtigen, zijn de afgelopen periode bestuurlijke afspraken gemaakt. Op basis hiervan heeft DGMo de financiële middelen aan Rijkswaterstaat en aan de decentrale partijen toegekend en is een eerste start gemaakt met het realiseren van de benuttingsmaatregelen. Onderdeel van het '200 miljoen-pakket' is een uitgebreide evaluatie van de effecten van de regionale en generieke maatregelenpakketten, noodzakelijk om de regionale aanpak van benutten verder te ontwikkelen.

Een andere actie uit actielijn 2 is de *Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam*, een innovatief project gericht op gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement. DGMo heeft Rijkswaterstaat de opdracht gegeven voor een verkenning van de mogelijkheden om de Praktijkproef daadwerkelijk te realiseren. Eind oktober 2009 leveren Rijkswaterstaat, de gemeente Amsterdam, de provincie Noord-Holland en de stadsregio Amsterdam het resultaat van de 'proof of concept' op aan DGMo. Hierin is een eerste integrale uitwerking gemaakt, op basis waarvan getoetst kan worden of de Praktijkproef haalbaar en realiseerbaar is. Bij een positief resultaat zal DGMo besluiten tot een verdere uitwerking en realisatie van de proef.

De effecten van een regionale aanpak van benutten kunnen met de resultaten van de Praktijkproef gedegen worden onderbouwd. DGMo kan dit weer gebruiken voor een onderbouwde besluitvorming over een landelijke uitrol van netwerkbreed verkeersmanagement.

Voor een regionale aanpak van benutten is niet alleen winst te halen uit verkeerskundige oplossingen, maar ook uit een intensieve samenwerking tussen organisaties. Om tot nieuwe samenwerkingsvormen te komen is mede in opdracht van DGMo in juli 2008 de *Verkeersonderneming Rotterdam* gestart. Hierin werken Rijkswaterstaat, het Havenbedrijf, de Stadsregio Rotterdam en de gemeente Rotterdam intensief samen aan de bereikbaarheid van de Rotterdamse haven. DGMo heeft in de zomer van 2008 een financiële bijdrage geleverd voor een eerste tranche maatregelen op het gebied van verkeersmanagement door de Verkeersonderneming. Die maatregelen worden op dit moment gerealiseerd. De Verkeersonderneming werkt ondertussen aan vervolgacties.

Ook andere partijen zijn aan de slag gegaan met nieuwe vormen van samenwerking ten behoeve van (een regionale aanpak van) benutten. Recent heeft Ineke van der Hee (hoofdingenieur-directeur van Rijkswaterstaat Utrecht) vanuit haar rol als Landelijk Verkeersmanager het *Landelijk Verkeersmanagement Beraad* (LVMB) opgericht. In dit LVMB nemen directeuren deel van alle decentrale wegbeheerders in de regio's waar Rijkswaterstaat een verkeerscentrale heeft en regionale samenwerking op het gebied van benutten en verkeersmanagement cruciaal is. Doel is het faciliteren van de regionale samenwerking. Het LVMB zal afstemmen, actief richting geven aan de regionale ontwikkelingen en nieuwe ontwikkelingen initiëren.

Ook de provincies hebben zich onlangs sterker georganiseerd en het *IPO Vakbe-*



raad Verkeersmanagement ingesteld om te zorgen voor een betere onderlinge afstemming op het gebied van verkeersmanagement.

Samenvattend kunnen we stellen dat er al veel inhoudelijke en organisatorische ontwikkelingen zijn, (mede) gericht op een stevige doorontwikkeling van benutten en verkeersmanagement. DGMo start bovendien vanaf begin 2010 met het opzetten van een programmatische aanpak voor benutten met de bedoeling om op termijn aan te sluiten bij de MIRT-systematiek.

Actielijn 3

Actualisatie en aanvulling

Het doel van deze actielijn is het afronden van het eerste spoor, Losse maatregelen, door lokale maatregelen te realiseren op locaties waar dat nog voldoende (kosten)effectief is.

De actielijn wordt deels ingevuld met het project *No Regret* van Rijkswaterstaat. Hierin worden 'losse' benuttingsmaatregelen gerealiseerd die op korte termijn een bijdrage leveren aan het verbeteren van de verkeersafwikkeling op het rijkswegennet. Denk dan aan het plaatsen van berm-DRIPs, incidentmanagementcamera's, verkeersregelinstallaties, het optimaliseren van aansluitingen en ondersteunende voorzieningen zoals de aanleg van glasvezel ten behoeve van datatransmissie. Het projectbudget bedraagt € 50 miljoen. Het Projectbureau Verkeersmanagement van Rijkswaterstaat verzorgt de uitvoering. Alle maatregelen zijn eind 2009 gerealiseerd.

Actielijn 3 wordt ook gerealiseerd met de door DGMo geïnitieerde *Mobiliteitsaanpak*: als onderdeel van het '200 miljoen-pakket' zijn tevens kosteneffectieve 'losse' maatregelen meegenomen. Deze worden voor eind 2012 gerealiseerd. Met beide genoemde projecten is actielijn 3 uit het Beleidskader Benutten geheel ingevuld.

Een interessante spin off van de actielijn is dat Rijkswaterstaat het Projectbureau Verkeersmanagement nu ook inzet om voor andere projecten de centrale inkoop van verkeersmanagementmaatregelen te verzorgen. Een voorbeeld hiervan is de Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam. In het LVMB gaan de gezamenlijke centrale en decentrale wegbeheerders na of het mogelijk is de 'spullenboel' gezamenlijk in te kopen om waar mogelijk efficiency- en schaalvoordelen voor alle wegbeheerders te behalen.

Actielijn 4

Kennisontwikkeling en innovatie

Het doel van deze actielijn is het ontwikkelen van nieuwe kennis om benutten verder te professionaliseren.

Onder deze actielijn vallen de diverse proeven op het gebied van dynamische snelheden, *Dynamax* [zie pagina 32 in deze uitgave – *red.*]. In opdracht van DGMo voert Rijkswaterstaat op diverse locaties proeven uit met het dynamiseren van maximumsnelheden op rijkswegen. De maximumsnelheden worden afgestemd op bijvoorbeeld het weer, de verkeersdrukte en de luchtkwaliteit. Enkele proeven zijn eind december 2008 gestart, in 2010 start de vooralsnog laatste proef.

Daarnaast werkt Rijkswaterstaat aan een *landelijk evaluatie- en monitoringprogramma*. De bedoeling is om de effecten van de soms heel verschillende benuttingsmaatregelen systematisch bij te houden en zo goed mogelijk vergelijkbaar te maken. Hierin betrekt Rijkswaterstaat ook de evaluaties van de eerder genoemde activiteiten, zoals de regionale generieke pakketten van de Mobiliteitsaanpak, de Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam, de Verkeersonderneming, het No Regret-pakket en Dynamax.

Gerelateerd aan deze actielijn is de ontwikkeling van een integraal *Programma Verkeersmanagement* door Rijkswaterstaat en de hierbij behorende organisatie en sturing. Op een vergelijkbare wijze heeft de provincie Noord-Holland onlangs een integraal programma voor netwerkmanagement opgezet.

Conclusies

De vier actielijnen van het Beleidskader Benutten die begin 2008 zijn gedefinieerd, zijn momenteel volledig in uitvoering. De meeste actielijnen zijn eind 2012 afgerond. Van een aantal acties kunnen we de aankomende periode al concrete resultaten verwachten. DGMo zal dit jaar en in 2010 aanvullende initiatieven nemen.

De reiziger is hierbij de grote winnaar. Door goede informatie is de reiziger beter in staat om zich een goed beeld te vormen van zijn reis, zowel vooraf als onderweg. Bij verstoringen en grote drukte dragen de benuttingsinstrumenten bij aan de mogelijkheden voor de wegbeheerder om de beschikbare capaciteit te optimaliseren, en wordt de reiziger zowel langs de kant van de weg als in het voertuig steeds beter bediend.

Over de auteurs

Geert Draijer
is senior beleidsmedewerker van het Directoraat-Generaal Mobiliteit (Ministerie van Verkeer en Waterstaat).

Henk Mom en *Marcel Westerman*
zijn voor DGMo werkzaam aan de uitvoering van het Beleidskader Benutten.

Dagelijkse, gecoördineerde inzet van verkeersmanagementmaatregelen essentieel

Van realiseren naar inzetten

Het besef is inmiddels breed doorgedrongen: verkeersmanagement is meer dan het realiseren van maatregelen alleen. Waar het vooral om draait is de dagelijkse, gecoördineerde *inzet* van de maatregelen. Wil dat goed verlopen, dan is een goede organisatie van verkeersmanagement essentieel. Erick van den Hoogen van Rijkswaterstaat en adviseur Erik Wegh leggen uit wat daar bij komt kijken.

Wegbeheerders in Nederland houden zich van oudsher vooral bezig met aanleg en beheer van infrastructuur. Hun interne organisatie is daar ook optimaal voor ingericht. Binnen deze 'infracontext' is vervolgens het verkeersmanagement ontstaan. Dit werd op de vertrouwde projectmatige wijze opgepakt. Echter, met de huidige verkeersdruk ontkom je er niet aan om constant bij te sturen en in te grijpen, wil je de capaciteit van de weg écht benutten. Die dagelijkse, operationele bediening van het instrumentarium vraagt om een andere aanpak met andere werkprocessen.

Hart op Weg

Al vanaf 2002 is Rijkswaterstaat met het project Hart op Weg bezig om haar vijf regionale verkeerscentrales en het landelijke VCNL – het hart van operationeel verkeersmanagement – die veranderslag te laten maken. Centraal staat het besef dat er bij verkeersmanagement geen afgeronde projecten bestaan, maar dat het gaat om de *cyclus* Plan-Do-Check-Act. Wat komt daar bij kijken?

Allereerst is het belangrijk dat de werkprocessen goed zijn vormgegeven. Op het schema op de bladzijde hiernaast is te zien welke processen er voor Hart op Weg zijn benoemd. Het gaat om bijvoorbeeld de werkprocessen rond regelscenario's: die moeten worden opgesteld, uitgevoerd, geëvalueerd en indien nodig aangepast. Kort gezegd komt het erop neer dat de dagelijkse werkzaamheden zo zijn beschreven, dat alle betrokkenen weten wat ze te doen staat en dat op organisatieniveau de cyclus Plan-Do-Check-Act als vanzelf gaat draaien.

Een ander belangrijk punt is dat de organisatie moet leren denken vanuit de optiek van de weggebruiker. Om een betrouwbare reistijd te bieden heb je immers, zeker bij grote verstoringen, de hulp van de weggebruiker nodig. Om die hulp te krijgen, moet je de weggebruiker handelingsperspectief bieden: hij moet weten wat hem te wachten staat én wat hij zelf kan doen.

Denken vanuit de verkeersoptiek, en niet enkel vanuit infrastructuuroptiek, is een laatste voorwaarde om de veranderslag naar dagelijks, operationeel verkeersmanagement te maken. Niet het realiseren van het instrumentarium langs de weg dient leidend te zijn, maar het organiseren van de verkeersstromen. Kortom, denken vanuit functies en diensten en de techniek hiervan afleiden.

Organisatiestructuur

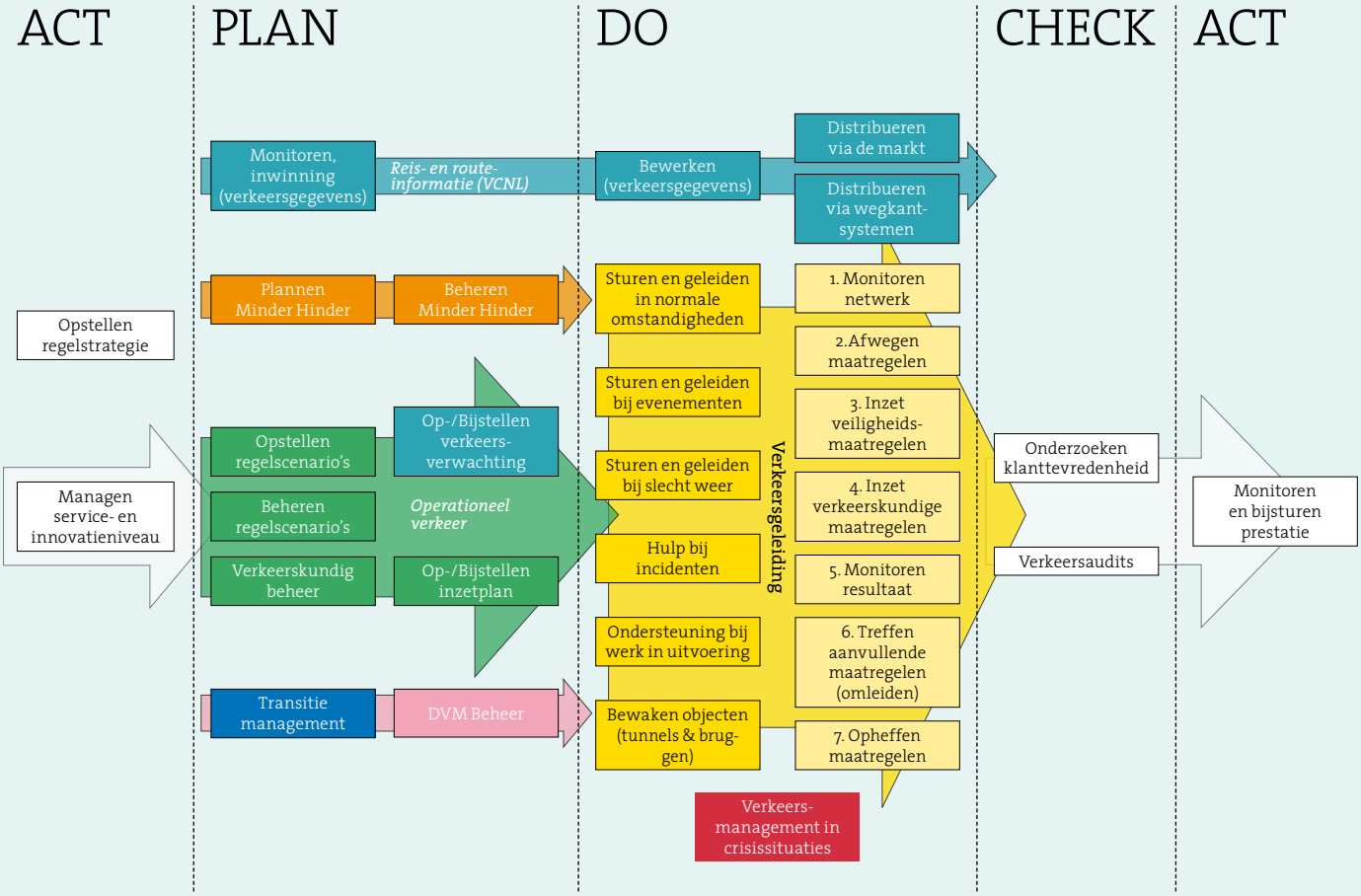
Uiteraard heeft het bovenstaande implicaties voor de organisatiestructuur van de wegbeheerders. Wat je over het algemeen ziet bij Rijkswaterstaat, provincies en gemeenten is dat de organisatie bestaat uit een beleidskolom en een uitvoeringskolom. Daartussen zit, vanuit verkeersmanagementperspectief bezien, een vacuüm. Er wordt daardoor minder functioneel nagedacht over wat je met de infrastructuur wilt doen.

Om het vacuüm op te vullen zou een deel van de traditionele verkeerskundigen wat competentie en rol betreft moeten verschuiven naar de 'procesverkeerskundige'. Deze acteert op het tactische middenveld en is bruggenbouwer tussen beleid en uitvoering. Hij of zij moet ervoor zorgen dat er altijd goed onderhouden werkprocessen zijn. De nieuwe spin in het web is ook het beste in staat om leidend te zijn wat (de noodzaak voor) infrastructuur en bijbehorend instrumentarium betreft.

Regionaal

Dat Rijkswaterstaat met Hart op Weg al verscheidene jaren bezig is met het verandertraject, geeft wel aan dat het een proces is dat veel tijd kost. Het gaat immers om een cultuuromslag. Niettemin heeft Rijkswaterstaat al belangrijke vorderingen gemaakt. De belangrijkste primaire organisatieonderdelen hebben de eerste stappen gezet van projectgericht naar procesgericht werken.

Met het procesgericht werken is de laatste jaren veel praktijkervaring opgedaan. Naast het dagelijks 'doen' vinden er rondom (verkeerskundige) crisissituaties regelmatig oefeningen plaats. Intern bij Rijkswaterstaat, maar ook met hulpverlenerspartners en Defensie. Dit alles om klaar te zijn voor de momenten dat het er



echt om gaat – zie het kader over de Afghanistan-conferentie.

Soortgelijke initiatieven zijn nu ook merkbaar bij regionale wegbeheerders. Rijkswaterstaat, provincies en (grote) gemeenten werkten al veel samen, maar beginnen nu de slag te maken van projectniveau naar procesniveau. Ineke van der Hee, in haar rol als Landelijk Verkeersmanager van Rijkswaterstaat, heeft dit jaar het initiatief genomen tot het instellen van het Landelijk Verkeersmanagement Beraad . In dit LVMB hebben naast Rijkswaterstaat de directeuren uitvoering van een aantal provincies en grote gemeenten zitting. Doel is de vele regionale initiatieven op elkaar af te stemmen e wel zodanig dat deze elkaar, vanuit de gemeenschappelijke kaders, versterken. Het LVMB wordt hierbij inhoudelijk ondersteund door een tactisch team van verkeerskundigen die de competenties hebben om het eerder beschreven vacuüm tussen beleid en uitvoering in te vullen.

Afgelopen voorjaar is dit Beraad voor het eerst bijeengekomen en de bedoeling is dat er driemaandelijks overlegd wordt. Voor het overige moet er vooral veel *gedaan* worden: leren samenwerken in de praktijk. Het gezamenlijk ontwikkelen en inzetten van regionale regelscenario's biedt hier uitstekende kansen voor. Juist bij het werken met regelscenario's kom je alles tegen, van beleid (gezamenlijke regelstrategie) tot en met de operationele kant (DRIP's regionaal inzetten en bedienen, inspecteurs van Rijkswaterstaat en provincie inzetten enzovoort).

Op die manier kan regionaal verkeersmanagement zich verder ontwikkelen. Dat zal ook zijn tijd nodig hebben, maar de grote veranderslag van realiseren naar inzetten, is daarmee wel begonnen: de slag van afzonderlijk realiseren naar gezamenlijk inzetten, met oog voor de weggebruiker die van A naar B wil. nm

Afghanistan-top

Een interessante proeve van bekwaamheid voor de Rijkswaterstaat-verkeerscentrales was de Afghanistan-top in Den Haag op dinsdag 31 maart 2009. Pas tien dagen van tevoren was duidelijk dat met het oog op het vervoer van de hoogwaardigheidsbeklederds de linker-rijstroken op de A4 en de A13 tijdens de ochtend- en avondspits (!) zouden worden afgesloten. Alle eerder in het kader van Hart op Weg opgestelde (samenwerkings)werkprocessen, waren hier meer dan nodig om in extreem korte tijd een goed plan te trekken. 'Welke maatregelen zijn nodig? Wat gaan we communiceren? Waar halen we zestig tekstkarren vandaan?' Enzovoort.

Verkeersmanagementmaatregelen alleen zouden onvoldoende zijn en daarom is de dagen ervoor zwaar ingezet op communicatie: 'Di 31-3: Mijd de Randstad'. Dit met als doel om de weggebruikers tijdig handelingsperspectief te bieden (thuis werken, vergadering op andere dag plannen etc.). De regie op die dag was opgeschaald naar de landelijke verkeerscentrale VCNL. In de centrale waren ook liaisons van de KLPD aanwezig, die in direct contact stonden met hun collega's op de weg.

De resultaten van de inspanningen mochten er zijn. In beide spitsen was het verkeersaanbod beduidend minder dan het minimale dinsdaggemiddelde, waardoor een verkeerschaos uitbleef.

De auteurs



Erick van den Hoogen (l)
is Hoofd Operationeel Verkeersmanagement bij het Verkeerscentrum Nederland (VCNL) van Rijkswaterstaat.

Erik Wegh (r)
werkt als adviseur onder de naam Ewegh Coaching Verkeersmanagement.



Het mobiliteitsvraagstuk vraagt om een snelle en krachtige aanpak. In de visie van Grontmij is het bereikbaarheidsprobleem te zien als een gebrek aan evenwicht tussen vraag en aanbod. Ons verkeers- en vervoerssysteem stagneert gedurende vele uren per dag. Dat is inefficiënt, kostbaar en remt de economische ontwikkeling in Nederland.

'Doen wat werkt' is het motto. Beleidsprogramma's maken forse investeringen in mobiliteit mogelijk. De kunst is het eens te worden over een 'samenwerkingsagenda' zodat de plannen daadwerkelijk én snel kunnen worden gerealiseerd. En daar draagt Grontmij graag aan bij.

Grontmij

planning connecting
respecting
the future

De primeur van een verkeerskundig regelconcept

Gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement

Met het gecoördineerd en netwerkbreed inzetten van verschillende (soorten) maatregelen kun je de effectiviteit van het verkeersmanagement theoretisch flink verbeteren. Hoe ziet zo'n verkeerskundig regelconcept eruit? En hoe pas je dat in de altijd weerbarstige praktijk toe? Dat wordt momenteel nader onderzocht in de ambitieuze Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam. In deze wetenschappelijke bijdrage laten de auteurs zien welk generiek toepasbaar regelconcept als onderdeel van de Praktijkproef is ontwikkeld.

Sinds jaar en dag worden met succes afzonderlijke (losse) verkeersmanagementmaatregelen ingezet om de benutting van de weginfrastructuur te vergroten. De algemene verwachting is dat het *in samenhang inzetten* van verschillende (soorten) maatregelen de effectiviteit behoorlijk kan vergroten. Er zou vooral winst mogelijk zijn bij niet-recurrente omstandigheden, zoals bij incidenten. Vele theoretische studies [1, 2, 3] hebben 'op papier' de mogelijkheden aangetoond van gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement, in dit artikel afgekort tot GNV. De ervaringen in de praktijk zijn echter zeer beperkt, ook internationaal.

Daarom zijn Rijkswaterstaat, gemeente Amsterdam, Provincie Noord-Holland en de Stadsregio Amsterdam eerder dit jaar in opdracht van het ministerie van Verkeer en Waterstaat de Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam gestart. Doel van de proef is om in de praktijk de effecten van GNV te beproeven. Het ontwikkelen van een in de praktijk toepasbaar verkeerskundig regelconcept is hierin een belangrijk onderdeel.
In dit artikel gaan we nader in op het ontwikkelde regelconcept voor GNV. Hierbij zijn escalatie, supervisie en sierlijke terugval de belangrijkste uitgangspunten. De gekozen aanpak is generiek en laat toe dat regelalgoritmen die zichzelf al hebben bewezen, zoals het coördinatiealgoritme HERO voor gecoördineerde toeritdosering, kunnen worden (her)gebruikt.

Historisch perspectief

Al in 1996 werd voor het vierde kaderproject DACCORD nagedacht over de mogelijkheden van het in samenhang inzetten van benuttingsmaatregelen [4]. Sindsdien zijn er talrijke, vooral theoretische studies uitgevoerd om de meerwaarde van GNV ten opzichte van lokale regelingen aan te tonen. De meeste van deze studies houden echter te weinig rekening met de problematiek van een praktische uitrol en gaan voorbij aan zaken als rekensnelheid, schaalbaarheid, beperkingen van monitoring etc. Ook de op regelscenario's gebaseerde aanpak, die al wel in de praktijk wordt toegepast, kent z'n beperkingen: het is praktisch onmogelijk om alle denkbare relevante situaties die zich in een netwerk van redelijke grootte kunnen voordoen, met een regelscenario af te dekken.

Tot de positieve uitzonderingen kunnen we de verschillende aanpakken voor gecoördineerde verkeersregelingen rekenen [1,5] en ook het recent ontwikkelde HERO-algoritme voor gecoördineerde toeritdosering [6,7] – zie de kadertekst op pagina 31. Deze toepassingen richten zich weliswaar op slechts één type actuator (VRI's of TDI's), maar ze laten wel duidelijk zien dat de coördinatie van maatregelen ook in de praktijk een aanzienlijke winst oplevert. Zo bleek de toepassing van HERO te leiden tot een toename van 35% to 59% in de gemiddelde snelheden [6, 7].

Praktijkproef Amsterdam

De Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam heeft kortweg tot doel de meerwaarde van GNV in de praktijk aan te tonen. Om tot een generiek regelconcept te komen, is zoveel mogelijk informatie verzameld uit beschikbare (internationale) studies. Waar nodig wordt nieuwe theorie ontwikkeld om de maatregelen aan te sturen. Uiteindelijk zal na uitrol blijken wat de precieze praktische meerwaarde is. Een gedegen evaluatie is dan ook een zeer belangrijk onderdeel van de Praktijkproef. Daarbij zullen de partijen niet alleen kijken of de proef in het Amsterdamse leidt tot verbetering van de verkeerscondities ter plekke, maar zal ook de projectie naar de situatie rondom andere steden worden gemaakt.

Gelaagde aanpak regelconcept

De nadruk in dit artikel ligt op het regelconcept dat is ontwikkeld voor het in samenhang aansturen van de verschillende maatregelen. Figuur 1 is een schematische weergave van het gelaagde regelconcept, met daarin de centrale elementen *monitoringeenheden*, *regeleenheden* en de *supervisor*. De monitoringeenheden worden gevoed door (geaggregeerde) sensordata en bepalen voor het betreffende punt, traject of deelnetwerk de knelpunten en de restruimte. De regeleenheden sturen de regelingen en de bijbehorende actuatoren aan (configuratie, regelprogramma, tekststrategie etc.) en bepalen het resterende regeleffect en het regelbereik.

De supervisor – overigens geen persoon, maar software – overziet het netwerkmanagement en verzorgt op basis van vastgestelde functies van het netwerk, redeneerregels [9], restruimte en regelbereik, de schaal waarop het netwerk wordt gemanaged (escalatie en de-escalatie naar punt-, traject- of deelnetwerkniveau). Doel is om de balans tussen de *vraag naar effect* en het *aanbod van ruimte* zo gunstig mogelijk te laten uitpakken. In zekere zin kunnen we de supervisor zien als een veiligmeester die vraag en aanbod bij elkaar brengt. Daarnaast legt de supervisor de koppeling met het aanbieden van een veilige weg, dirigeert hij de regeleenheden en interacteert hij met de wegverkeersleider.

In het vervolg zullen we de drie elementen nader toelichten.

Logische monitoringeenheden

De logische monitoringeenheden, LME's, worden gevoed door (geaggregeerde) sensordata. Ze hebben als belangrijke functie het bepalen van de *knelpunten* in het netwerk en van de *restruimte* in het netwerk. Conform de Gebiedsgericht Benutten-aanpak onderscheiden we twee typen knelpunten in het wegennetwerk:

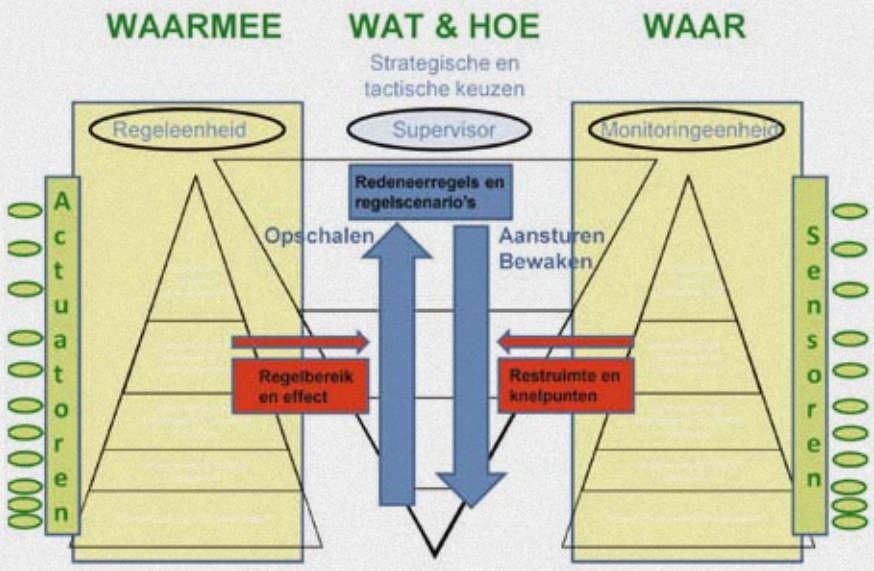
1. Beleidsmatige knelpunten, uitgedrukt in relatie tot het *tactisch referentiekader*, bijvoorbeeld beschreven als het verschil tussen de huidige trajectsnelheid en de referentiesnelheid.
2. Verkeerskundige knelpunten, afgeleid van het *operationeel referentiekader*, die aangeven of er sprake is van een verkeerskundig probleem.

Het tactisch referentiekader beschrijft per type weg, per functie en per prioriteitsniveau de kwaliteit uitgedrukt in gemiddelde snelheden. De prioriteiten beschrijven per functie het belang van de weg en zijn als het ware dynamisch: als op een bepaald moment de problemen in het netwerk niet meer kunnen worden opgelost, dan kan de prioriteit van een weg terugvallen naar een lager niveau, waarmee de minimale kwaliteitseisen ook terugvallen (principe van de sierlijke terugval). Het operationele referentiekader is deels gebaseerd op het tactisch referentiekader: het tactisch referentiekader wordt daarvoor aangevuld met grenswaarden die de verkeerskundige knelpunten weergeven en het mogelijk maken om effectief te regelen.

Van de beleidsmatige en verkeerskundige knelpunten wordt ook bepaald hoe groot ze precies zijn. Dit wordt op verschillende manieren gedaan (door de verschillende LME's), bijvoorbeeld op basis van het verschil in snelheid, het verschil in intensiteit en het verschil in accumulatie (aantal voertuigen op het traject).

De restruimte is in feite een 'inverse knelpunt'. Ook deze wordt op twee manieren uitgedrukt: beleidsmatig (of functioneel) en verkeerskundig, wederom als verschil ten opzichte van het referentiekader.

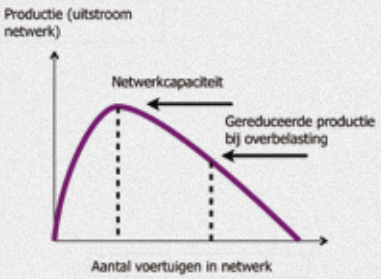
Voor het bepalen van knelpunten en restruimte op traject- en deelnetwerkniveau is een belangrijke rol weggelegd voor het Netwerk Fundamenteel Diagram (NFD). Het NFD is feitelijk een schematische weergave van het zogenaamde 'zelfblokkade-effect' in verkeersnetwerken: wanneer het aantal voertuigen in het netwerk toeneemt tot boven een kritische waarde, neemt de productie van het netwerk af als gevolg van (interne) blokkades – zie figuur 2. Dit is een zeer ongunstige situatie, mede omdat de situatie zich uiteindelijk versterkt. Op grond van het geschatte aantal voertuigen in het traject of in het deelnetwerk (of de gemiddelde dichtheid) kan eenvoudig de gemiddelde afwikkelingssituatie in het netwerk worden bepaald. Dit maakt het NFD een zeer geschikt instrument om knelpunten en restruimte te identificeren.



Figuur 1: ***Gelaagd regelconcept uit de Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam met de hoofdelementen logische regeleenheden, logische monitoringeenheden en de supervisor [8].***

Logische regeleenheden

De logische regeleenheden (LRE's) sturen de regelingen en de bijbehorende actua-



Figuur 2: ***Het Netwerk Fundamenteel Diagram en zelfblokkade.***

toren aan. Een LRE kan bedoeld zijn voor één enkele actuator (een VRI of een TDI) of voor meerdere actuatoren tegelijk (zoals bij HERO+ gebeurt, zie kadertekst). Voor het ontlasten van bepaalde wegvakken in geval van zware congestie of incidenten zouden bijvoorbeeld meerdere DRIP's op alle belangrijke wegen in de regio in samenhang kunnen worden ingezet. Op die manier kan het verkeer met consistente routeadviezen worden geadviseerd gebruik te maken van alternatieve routes.

Op of rondom locaties als aansluitingen zijn over het algemeen meerdere LRE's actief (ook binnen een niveau), omdat er verschillende typen problemen kunnen ontstaan (verschillend in ernst en locatie) die elk een eigen aanpak vereisen.

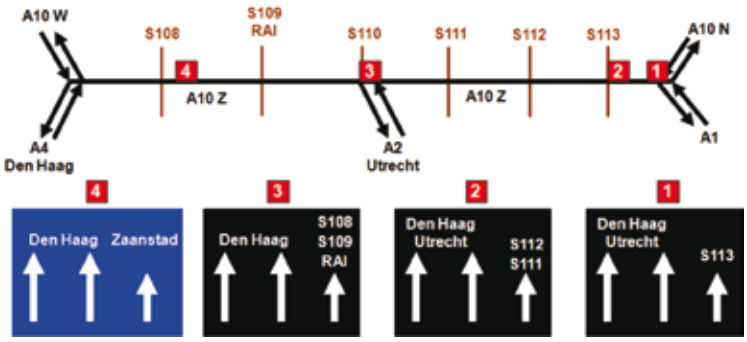
Een belangrijke functie van de LRE is het bepalen van het *regeleffect* en het *regelbereik*. Het regeleffect is het verwachte (directe) effect van de logische regeleenheid voor een specifieke instructie, bijvoorbeeld uitgedrukt in (veranderingen in) intensiteiten op de relevante punten, segmenten of trajecten in het netwerk. De regeleenheid bepaalt per instructie het directe verwachte effect.

Het verwachte regelbereik is het maximale effect van de regeleenheid voor een specifieke instructie uitgedrukt in duur, totaal aantal voertuigen, enzovoort, gegeven de (beleidsmatige) randvoorwaarden opgelegd door de supervisor. Het bereik beschrijft dus vanuit verkeerskundig perspectief hoe lang een bepaalde instructie kan worden uitgevoerd, oftewel op welk moment er niet meer aan de (beleidsmatige) randvoorwaarden wordt voldaan.

Voor het bepalen van het regeleffect en het regelbereik wordt gebruik gemaakt van eenvoudige verkeerskundige relaties, die zijn vastgelegd in de regeleenheid. De regeling die zo ontstaat, is geïllustreerd in figuur 3.

Flexibel ontvlechten van bestemmingsverkeer

Behalve de gecoördineerde inzet van reeds bestaande maatregelen worden in de Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam ook nieuwe maatregelen ingezet, zoals het flexibel ontvlechten met behulp van berm-DRIP's. Deze maatregel behelst het dynamisch toewijzen van rijstroken aan doorgaand en lokaal verkeer (zie figuur 5). De gedachte is dat door het scheiden van verkeer op basis van afstandsklasse en herkomsten en bestemmingen het weefproces substantieel kan worden verbeterd, en de nadelige effecten van terugslag van congestie vanaf overbelaste afritten kan worden voorkomen. Hiertoe krijgt doorgaand verkeer één of meerdere stroken toegewezen, zodat zij 1) niet gehinderd wordt door in- en uitvoegend verkeer en 2) niet over een weefvak hoeft waarvan de capaciteit beperkt is door de vele laterale bewegingen en eventuele terugslag van file vanaf het stedelijke wegennet.



Figuur 5: ***Voorbeeld van het flexibel ontvlechten van bestemmingsverkeer.***

De verwachting is dat deze maatregel de doorstroming bij aansluitingen en knooppunten sterk verbetert. Dit is gebaseerd op recent onderzoek naar de capaciteitswinst als gevolg van de afname in het aantal weefbewegingen bij doelgroepstroken in de VS [10] en de toename in de benutting van de rijstroken door de wachtrij voor een afrit te concentreren op de rechterrijstrook, wanneer de file vanaf de afrit terugslaat naar de hoofdrijbaan.
Als gevolg van het voorkomen van terugslag alleen kan met eenvoudige berekeningen worden aangetoond dat het aantal extra voertuigen ΔI dat per uur kan worden verwerkt gelijk is aan: $(1-\alpha)I - Ca(1/\alpha - 1)$. Hierin is α het aandeel verkeer dat van de afrit gebruik wil maken, Ca de capaciteit van de afrit en I de totale intensiteit.



Figuur 6: ***Situatie waarin de file vanaf de afrit terugslaat naar de hoofdrijbaan. De effectieve capaciteit van de weg reduceert hiermee aanzienlijk (afhankelijk van de capaciteit van de afrit). Stel bijvoorbeeld dat de capaciteit van de afrit 1000 vtg/u is en dat van de 4000 vtg/u op de rijbaan 30% de bestemming als afrit heeft. Wanneer de file terugslaat tot de hoofdrijbaan kunnen we met de schokgolftheorie eenvoudig berekenen dat de effectieve capaciteit (voor de volledige rijbaan) dan terugzakt naar 3333 vtg/u.***



Figuur 7: ***Situatie waarin de wachtrij als gevolg van de beperkte capaciteit van de afrit wordt geconcentreerd op de rechter rijstrook. Onder bovengenoemde condities wordt de intensiteit ter hoogte van de afrit verhoogd tot 3800 vtg/u. Deze toename zou er in dit geval voor zorgen dat er voldoende capaciteit is voor het doorgaande verkeer.***

Om effectief te kunnen regelen heeft de logische regeleenheid Flexibel Ontvlechten informatie nodig over de verkeersvraag per relevante herkomst-bestemmingsrelatie. Hiertoe is voorzien in een speciale monitoringeenheid, die bijvoorbeeld de herkomst-bestemmingrelaties on-line schat uit lusdata of door gebruik te maken van kentekencamera's.

De supervisor

De supervisor speelt een zeer belangrijke rol in het regelconcept en vervult verschillende taken. In het onderstaande lichten we die taken die voor het begrip van het regelconcept essentieel zijn, nader toe.

Overzicht bewaren over het netwerkmanagement

Als onderdeel van deze taak verbindt de supervisor de regelstrategie en het referentiekader met de monitor- en regeleenheden. Hiertoe geeft de supervisor de geografische indeling van het wegennet, de voorkeursroutes en prioriteiten uit de regelstrategie, alsmede de kwaliteitscriteria en normwaardes uit het referentiekader door aan de monitor- en regeleenheden.

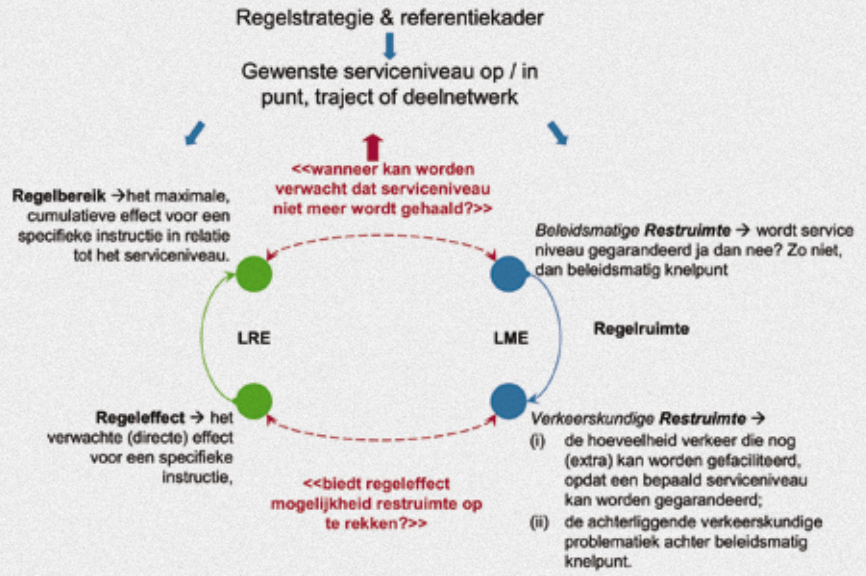
Daarnaast kiest de supervisor de relevante regelstrategie en het juiste referentiekader bij de vigerende verkeerssituatie. Hiertoe beschouwt de supervisor de balans tussen de regelruimte en het regelbereik: een verstoorde balans komt tot uiting in een negatieve regelruimte (er is een knelpunt en er is geen restruimte over) en een niet-toereikend regelbereik (er is geen effect meer over om de restruimte op te rekken en het knelpunt weg te nemen).

Supervisor schaalt het operationele management op en terug

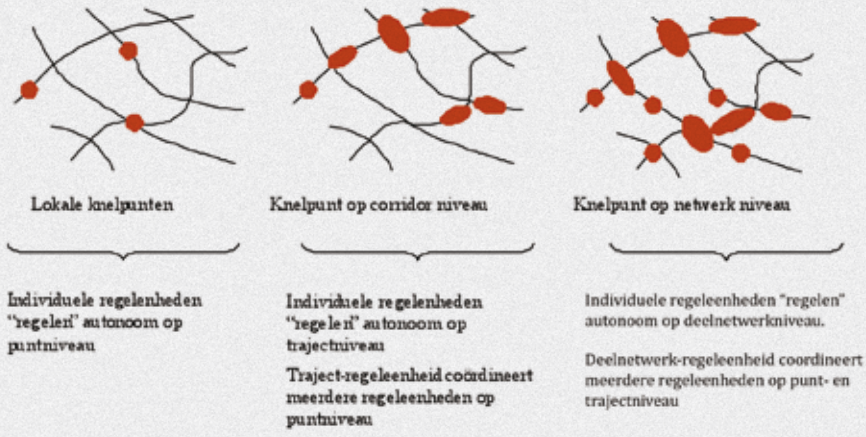
De complexiteit van netwerkmanagement hangt één op één samen met de complexiteit in knelpunten op de weg. In het geval van lokale knelpunten in de verkeerstoestand kan worden volstaan met individuele maatregelen aangestuurd door individuele regeleenheden. Gaan de knelpunten in de verkeerstoestand elkaar beïnvloeden, dan zal op een hoger geografisch niveau moeten worden geregeld: eerst op trajectniveau, dan op deelnetwerkniveau en uiteindelijk op netwerkniveau.

Omgekeerd geldt dat als de knelpunten afnemen en weer uit elkaar vallen in individuele knelpunten, er weer kan worden geregeld op de lagere geografische niveaus. De supervisor verzorgt dit opschalen en terugschalen tussen geografische niveaus.

Dit *opschalen* door de supervisor verloopt via het volgende basisprincipe: wanneer het regelbereik ('aanbod van effecten') op het huidige niveau kleiner is dan de regelruimte ('vraag naar effecten') op dat niveau, dan schaalt de supervisor op naar een hoger niveau. De regeleenheden op het nieuwe niveau passen hun regelprogramma's aan de taak op dit nieuwe niveau aan.



Figuur 3: ***Verkeerskundige regeling via logische monitoringeenheden (LME) en regeleenheden (LRE).***



Figuur 4: ***Toenemende complexiteit door interferentie van verstoringen vragen om opschalen naar hogere geografische niveaus en vice versa.***

Het *terugschalen* verloopt via het omgekeerde principe: wanneer op een bepaald niveau het regelbereik en de regelruimte weer in balans zijn, dan wordt er naar dat niveau teruggeschakeld. De supervisor ontkoppelt de regeleenheden die op het oude, hogere niveau waren gekoppeld.

Dirigeren van de regeleenheden

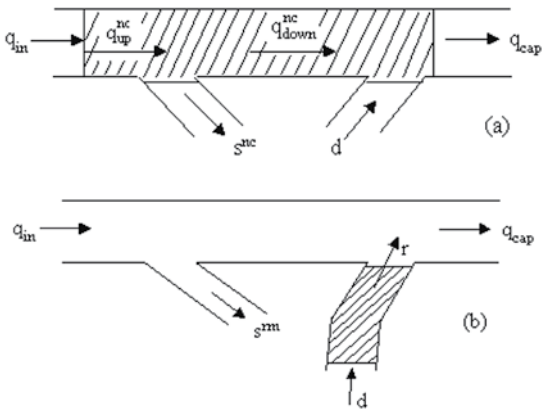
Tot slot heeft de supervisor een taak in het oplossen van conflicten die kunnen ontstaan, bijvoorbeeld omdat verschillende geografische niveaus op elkaar ingrijpen of omdat er meerdere claims worden gelegd op dezelfde maatregel.

Toepassing

Het gelaagde verkeerskundige regelconcept zoals dat in het voorgaande is beschreven, is voor de zogenaamde *proof of concept* van de Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam op hoofdlijnen uitgewerkt. Aan de hand van deze eerste verkeerskundige uitwerking is de impact op technische applicaties en systemen nagegaan. Hieruit is afgeleid welke aanpassingen in welke applicaties en systemen nodig zijn om het verkeerskundige regelconcept in de praktijk te kunnen uitvoeren. Doel is de haalbaarheid en de realiseerbaarheid te toetsen. Op basis hiervan wordt binnenkort een besluit genomen of

Gecoördineerde inzet van aansluitingen met HERO+

Het beperken van de instroom naar de hoofdrijbaan door bijvoorbeeld toeritdosering kan zeer effectief zijn. Je voorkomt terugslag van de file op de hoofdrijbaan naar stroomopwaarts gelegen afritten en splitsingen (zelfblokkade) en je stelt congestie en de daarbij horende capaciteitsval uit.



Figuur 8: ***Voorkomen van terugslag (a) door het beperken van de instroom naar de hoofdrijbaan (b).***

Vrijwel alle algoritmes beperken de instroom naar de hoofdrijbaan uitsluitend lokaal bij de actieve bottleneck. Dat is echter lang niet altijd ideaal. Omdat de maatregel niet ten koste mag gaan van de afwikkeling op het stedelijke wegennet, kan er vaak alleen effectief worden geregeld zolang de wachtrij op de toerit niet te lang wordt. Om langer en dus effectiever te kunnen doseren moet er extra opstelruimte worden gevonden. Dit kan op verschillende manieren. In enkele gevallen is het mogelijk de opstelruimte voor de VRI's toeleidend aan de toerit te gebruiken. Een belangrijke randvoorwaarde is dat het kruisingsvlak vrij wordt gehouden en het opgestelde verkeer het overige verkeer op de kruising niet hindert. De TDI en de toeleidende VRI's vormen in dit geval samen de regeleenheid Aansluiting.

Een andere interessante mogelijkheid is om meerdere TDI's of aansluitingen in samenhang in te zetten. Dit betekent dat er niet alleen gedoseerd wordt op de locatie waar de file ontstaat, maar ook stroomopwaarts van de file. HERO is zo'n coördinatiealgoritme dat bepaalt hoe de instroombeperking zo goed mogelijk over de verschillende aansluitingen die 'in coördinatie' staan te verdelen. HERO doet dit simpelweg door de verhouding tussen de huidige wachtrij en de maximale wachtrij voor alle aansluitingen zo gelijk mogelijk te houden.

In het kader van de Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam wordt het HERO-algoritme aangepast en geschikt gemaakt om in samenhang met andere maatregelen ingezet te worden: HERO+. Deze aanpassing behelst onder meer het gebruik van aansluitingen in plaats van sec TDI's en de mogelijkheid te regelen volgens de prioriteiten zoals die zijn vastgelegd in de regelstrategie. Voorwaarde is wel dat het bestaande lokale RWS-C-algoritme wordt vervangen door het ALINEA-algoritme.

De verwachte winst in filezwaarte is afhankelijk van de hoeveelheid verkeer die via de geregelde aansluitingen de autosnelweg instroomt. Volgens de prognoses ligt de winst tussen de 10 en 50%. Een bijkomend voordeel is dat het algoritme HERO+ sluipverkeer binnen de stad ontmoedigt: omdat de wachttijden eerlijker worden verdeeld over de toeritten, heeft het minder zin een alternatieve toerit te kiezen.

de Praktijkproef daadwerkelijk wordt gerealiseerd. Een van de eerste stappen is dan om het verkeerskundige regelconcept nader uit te werken (op papier). Daarna kunnen de verkeerskundige regelalgoritmen worden gemaakt om die vervolgens in te voegen in de betreffende applicaties en systemen.

Conclusies

In dit artikel is een overzicht gegeven van het regelconcept zoals dat is ontwikkeld in het kader van de Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam. Zonder al te veel op details in te gaan zijn de verschillende basiselementen geïntroduceerd. Belangrijke principes hierbij zijn escalatie, supervisie en sierlijke terugval, deels gebaseerd op de gedachte: los lokaal op indien mogelijk, los netwerkbreed op indien noodzakelijk. De gekozen aanpak is 'plug&play' en laat toe dat regelstrategieën die zichzelf al hebben bewezen kunnen worden (her)gebruikt.

Over de auteurs

Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn
is hoogleraar verkeersstroomtheorie en simulatie.
Dr. ir. Ronald van Katwijk
is onderzoeker bij TNO.
Paul van Koningsbruggen
is program manager bij Technolution.
Jaap van Kooten
is directeur van Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer.
Dr. ir. Marcel Westerman
is zelfstandig adviseur onder de naam MARCEL.

Referenties

1 TRG - Transportation Research Group. SCOOT in Southampton: Evaluation of SCOOT in Portswood/St. Denys Area. Technical Report prepared for Hampshire County Council, university of Southampton, 1984.

2 Haj-Salem, H., M. Papageorgiou. Ramp metering impact on urban corridor traffic: Field results. Transportation Research Part A: Policy and Practice, Vol. 29, No. 4, Jul. 1995, pp 303-319.

3 Haj-Salem, H., J.-M. Blosseville, M. Papageorgiou. ALINEA - A Local Feedback Control Law for on-ramp metering: A real life study. 3rd IEE Intern. Conf. on Road Traffic Control, London, U.K., 1990, pp 194-198.

4 Thijs, R., Ch.D.R. Lindveld, N.J. Van Der Zijpp, and P.H.L. Bovy. Impact assessment of traffic control on motorway corridors: evaluation results from the DACCORD-project, VK 2205.334, Delft University of Technology, 2009.

5 Yuan, Y. Coordination of Ramp Metering Control in Motorway Networks, Master thesis, ITS Edulab, Delft, Netherlands, 2008.

6 Van Katwijk, R.T. Multi-Agent Look-Ahead Traffic-Adaptive Control, PhD. Thesis, Delft University of Technology, 2008.

7 Papamichail, I. M. Papageorgiou. Traffic-responsive linked ramp-metering control. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, 9, 2008, pp 111-121.

8 Proof of Concept Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam – Eindrapportage van werkpakket 3, DVS, oktober 2009.

9 J. van Kooten, M. Westerman, J. van Zijp, K. Adams. Ontwikkeling tactisch kader voor Verkeersmanagement, Stichting Post Academisch Onderwijs, 2009.

10 Cassidy, M., C.F. Daganzo, K. Jang, and K. Chung. Spatiotemporal Effects of Segregating Different Vehicle Classes on Separate Lanes. Proceedings of ISTTT 2009, Hong Kong.

Rijkswaterstaat experimenteert met dynamische maximumsnelheden

‘Sneller als het kan, langzamer als het moet’

Tussen het bevorderen van de doorstroming, terugdringen van reistijden en aspecten als veiligheid en milieu zit wel eens een spanningsveld. Op enkele van de permanente 80 km-zones op de ringwegen bij de grote steden blijkt dat heel duidelijk: voor de lokale luchtkwaliteit is 80 km/u prima, maar voor een goede doorstroming is die snelheid te laag. Rijkswaterstaat onderzoekt in het DYNAMAX-project welke effecten dynamische maximumsnelheden hebben op zowel de doorstroming, de veiligheid als het milieu. Volgens projectmanager Henk Stoelhorst van de Dienst Verkeer en Scheepvaart zijn de eerste inzichten op basis van de proeven bemoedigend.

Tekst: ***Peter Driesprong***

Onder het motto ‘Sneller als het kan, langzamer als het moet’ experimenteert Rijkswaterstaat momenteel op drie trajecten met dynamische maximumsnelheden. Op twee andere trajecten zijn proeven in voorbereiding. Elk van deze vijf proeven heeft een specifieke insteek. Zo wordt op de A1 tussen Bussum en Muiderberg bekeken wat het effect is op de doorstroming en de reistijd als de snelheid op rustige momenten van de dag wordt verhoogd van 100 naar 120 km/u. Op de A58 bij Tilburg wordt de maximumsnelheid aangepast aan de verwachtingen rond de fijnstofconcentratie. Op de A12 tussen Bodegraven en Woerden zijn regenval en schokgolven bij veel verkeer parameters voor het aanpassen van de maximumsnelheid tussen 120 en 60 km/u. Ook op de A12 bij Voorburg de stad uit zal in december dit jaar een proef starten. Volgend jaar gaat er op de noordbaan van A20 bij Rotterdam een proef van start voor het verbeteren van de doorstroming en het verbeteren van de luchtkwaliteit. Deze experimenten hebben tot doel te kijken of dynamische maximumsnelheden in de praktijk een zinvolle en uitvoerbare verkeersmanagementmaatregel zijn en of de weggebruikers ze wel begrijpen en opvolgen. Een eindrapport wordt nog voor de zomer van 2010 verwacht.





Toetsen verwachtingen

Volgens DYNAMAX-projectmanager Henk Stoelhorst is het onderzoeken van de effecten van dynamische maximumsnelheden ingegeven door de resultaten die behaald zijn met de permanente 80 km-zones op de ringwegen rond de grote steden. Ook de behoefte om de beschikbare capaciteit van het wegennetwerk beter te benutten is een beweegreden voor de experimenten. “Met verkeerssignalering hebben we bij incidenten al een zekere mate van dynamische maximumsnelheden. Maar wij kwamen tot de conclusie dat variabele maximumsnelheden in veel meer situaties mogelijkheden bieden om problemen als incidenten, schokgolven en te hoge fijnstofconcentraties te voorkomen en om waar mogelijk de reistijden te verbeteren. Om die verwachtingen te toetsen zijn die praktijkproeven ingericht.”

Onzekerheden

Vóór het begin van de trajecten wordt door een groot bord in de berm aangegeven dat hier een dynamische limiet geldt. Kantelborden in de berm of de matrixsignaalgevers boven de weg geven aan wat de op dat moment geldende maximumsnelheid is. Extra signaalgevers geven de reden aan voor de aangepaste snelheid. De ingestelde maatregel wordt al naar gelang de insteek van de proef aangestuurd door de metingen van de verkeersintensiteit en de actuele snelheden met de detectielussen in het wegdek. Voor de A12 Bodegraven-Woerden wordt gebruik gemaakt van de buienradar van het KNMI; een algoritme van TNO koppelt de neerslagintensiteit aan de locaties van de portalen en bepaalt per portaal de maximumsnelheid. De TU Delft ontwikkelde een algoritme voor het voorspellen en het uitdempen van schokgolven op de A12. Voor de A58 wordt het LOTOS-EUROS-model gebruikt met medewerking van RIVM en KNMI voor verwachtingen van het overschrijden van de dagnorm voor fijnstof. Stoelhorst: “In het begin hebben we goed gekeken naar de onzekerheden rond die parameters. We hebben de gegevens van de buienradar bijvoorbeeld vergeleken met de meetresultaten van weerstations. Daaruit bleek dat er met een correctie een goede fit was tussen die twee informatiebronnen en de buienradar dus betrouwbaar was. Met microsimulaties hebben we het schokgolfalgoritme van de TU Delft getest en we zijn er nu van overtuigd dat het werkt om het ook in de praktijk te beproeven. Voor de fijnstofconcentraties baseren we ons op de voorspellingen en we zetten de maatregel ruim van tevoren aan. We meten de concentraties ter plekke, zodat we kunnen zien of de maatregel ook effect heeft. Een onzekere factor is altijd het gedrag van de weggebruikers. Passen die voldoende hun snelheid aan? Dat kan alleen in de praktijk blijken.”

Techniek

De opzet bij de praktijkproeven is om zoveel mogelijk bestaande verkeersmanagementsystemen te gebruiken. Voor de aansturing van de snelheidslimieten is na afweging van mogelijkheden gekozen voor een robuuste oplossing via een DYNAMAX-server met aansluiting op het centrale MTM-systeem (verkeerssignalering). Dit systeemconcept voorziet in een uitbreiding van het MTM-systeem met een interface naar externe omgevings- en weergegevens. Op de DYNAMAX-server draaien de regelalgoritmes die op basis van de inputgegevens de gewenste snelheidsbeelden triggeren. Voor de A1 en de A58 wordt gebruik gemaakt van kantelborden en niet van de matrixsignaalgevers boven de weg. Dat bleek kosteneffectief en heeft ook heeft te maken met de relatief beperkte dynamiek van de maximumsnelheden ter plekke. Voor de A12 waren de matrixsignaalgevers boven de weg juist wél de aangewezen manier, omdat de maximumsnelheden daar bij de neerslag- en schokgolftoepassing zo sterk wisselen. Omdat de matrixsignaalgevers daar niet geschikt te maken waren, is er gekozen voor vervanging van de systemen. De snelheidsaanduiding vindt plaats met rode rand en extra signaalgevers geven de reden aan voor de actuele maximumsnelheid. Voor terugkoppeling naar de centrale software van het MTM-systeem zijn ook speciale voorzieningen getroffen, zodat de maximumsnelheden met rode rand ook voor de wegverkeersleiders zichtbaar zijn.

Resultaten

Stoelhorst noemt de eerste inzichten op basis van de proeven heel bemoedigend. Op de A1 blijkt dat weggebruikers snel reageren op het verhogen van de maximumsnelheid bij rustig verkeer. Ook is de opvolging van de snelheidslimiet verbeterd. Uit enquêtes blijkt dat automobilisten de maatregel begrijpen en ook waarderen. Op de A58, waar de snelheid wordt geregeld op basis van de fijnstofverwachtingen, is een flinke aanpassing van het gedrag van de weggebruikers waar te nemen, maar een groep weggebruikers kachelt toch nog behoorlijk door op de linkerrijstrook. “Dat zal een kwestie zijn van handhaving en communicatie”, vindt Stoelhorst. “Bij maatregelen waarvan de aanleiding of het effect niet direct merkbaar is voor weggebruikers, zetten we hier extra op in.” Begin volgend jaar worden alle resultaten van de proeven op een rijtje gezet. “Als de resultaten positief zijn, zal het zeker een overweging zijn om meer met dynamische maximumsnelheden te gaan doen.”

Plan toegejuicht, maar discussie nog niet over

Nieuw Europees actieplan ITS

De Europese Commissie heeft een *Actieplan voor de invoering van intelligente vervoerssystemen in Europa* opgesteld. Wat is de achtergrond van dit actieplan voor het wegverkeer? Wat behelst het? En hoe is het gevallen bij de lidstaten?

In 1992 en 2001 formuleerde de Europese Commissie een aantal stevige verkeer- en vervoerambities in het Witboek Europees Vervoersbeleid. Er werden zo'n zestig maatregelen voorgesteld om in 2010 te komen tot een Europees vervoerssysteem dat doelmatig, efficiënt, 'groen' en veilig is. Met het naderen van de deadline bleek echter dat de lat iets te hoog was gelegd. Volgens de tussenrapportage 'Keep Europe moving' uit 2006 was er veel verbeterd, maar bleef er door een sterk veranderende context – onder andere een uitbreiding van het aantal lidstaten, een snellere groei van goederen- en personenvervoer, en milieuproblemen die nijpender bleken dan gedacht – nog (te) veel te wensen over.

Vooral het wegverkeer presteert maar matig. Naar schatting 10% van het wegennet kampt met congestie, een jaarlijkse kostenpost die de € 100 miljard ruim overschrijdt. Het wegverkeer is verantwoordelijk voor 72% van de door vervoer veroorzaakte CO_2-uitstoot. En hoewel het aantal verkeersdoden in de EU blijft dalen, ligt het aantal doden (42.953 in 2006) nog steeds 6.000 boven de doelstelling voor 2010.

Actieplan

Tijd om een tandje bij te schakelen dus. Klassieke oplossingen zoals de aanleg van nieuwe infrastructuur zouden voor een inhaalslag niet volstaan, gelet op de termijn en de randvoorwaarden. Daarom richt de Europese Commissie de focus nog nadrukkelijker op innovatie, en dan vooral op intelligente transportsystemen (ITS) voor het wegverkeer. Het Directoraat-Generaal voor Transport en Energie (DG-TREN) van de EU heeft hierbij het voortouw genomen. Samen met de vier directoraten DG-INFSO, DG-RTD, DG-Enterprice en DG-Environment heeft DG-TREN het *ITS Actieplan* opgesteld.

Nu wordt ITS al jaren gezien als voorname katalysator om te komen tot een goed vervoersysteem. Probleem is alleen dat de implementatie en operationalisatie van ITS-diensten en -systemen te versnipperd en traag verloopt.

Om de pijnpunten goed aan te kunnen pakken, heeft de werkgroep eerst het oor te luisteren gelegd bij alle stakeholders en lidstaten. Dat heeft geleid tot een aantal algemene aanbevelingen en conclusies:

- De beperkte en versnipperde invoering zoals we die nu kennen, moet worden omgebogen naar een *gecoördineerde invoering op Europese schaal*.
- Er is *commitment* nodig onder alle stakeholders van alle sectoren, zowel publiek als privaat, om de ideeën en onderzoeksresultaten om te zetten in daden.
- Er moet een *gemeenschappelijke strategie* van industrie en overheid komen voor de marktintroductie van diensten en systemen (road maps en business cases).
- De *interoperabiliteit* moet op Europees niveau worden afgestemd. Doel is grensoverschrijdende diensten mogelijk te maken, met als nevendoelstelling marktpenetratie.
- Een goede *marktpenetratie* vraagt om een gemeenschappelijke strategie, beleid en communicatie naar de potentiële gebruikers.

Met deze uitgangspunten hebben de DG's het ITS Actieplan opgesteld. Hierbij is nadrukkelijk voortgebouwd op lopende initiatieven als actieplannen voor goederenlogistiek en stedelijke mobiliteit, de ontwikkeling van Galileo, het *intelligent car* I2010-initiatief, eSafety, e-Call, de strategische onderzoeksagenda's en CARS 21.

ITS Committee

Uiteindelijk zijn er 24 concrete acties benoemd met streefdata voor de realisatie. DG-TREN heeft het voorstel gedaan om de acties via een *directive* (een wettelijk kader) te implementeren. Dit biedt de Commissie de mogelijkheden

om nadrukkelijker te sturen en processen te versnellen.

De reikwijdte van het ITS Actieplan loopt van interoperabiliteit tot privacy en communicatie – zie het kader op deze bladzijde met enkele highlights. Er is ook tegemoet gekomen aan de wens van stakeholders en lidstaten om meer samenwerking en coördinatie: het Actieplan stelt voor om twee nieuwe organen op te zetten, *European ITS Committee en European ITS Advisory Group*. Het *Committee* bestaat uit de lidstaten van de Europese Commissie en behartigt het tot stand komen van specificaties binnen de prioriteitsdomeinen en de informatie-uitwisseling. De *Advisory Group* zal bestaan uit vijftien tot twintig topvertegenwoordigers van bepalende stakeholders. Hun taak is om het *Committee* te adviseren over business en techniek en om de belangen van partijen te formuleren en behartigen.

Reactie op het Actieplan

De meeste lidstaten verwelkomen het nieuwe ITS Actieplan. Er is immers al veel geïnvesteerd in onderzoek, maar wat implementatie betreft dreigen we achter te blijven op Japan en de VS. Het Parlement heeft dan ook in een eerste lezing het voorstel overgenomen, zij het met amendementen over onder meer de minimumkwaliteit en verplichte implementatie van een aantal ITS-services, het niveau van de universele informatieservices die gratis verstrekt moeten worden en over databeveiliging en privacy.

De Raad van de Europese Unie, wat besluitvorming betreft het belangrijkste orgaan, is wat voorzichtiger. Op 30 maart 2009 heeft zij de doelstellingen en prioriteiten van het ITS Actieplan overgenomen. Maar er is nog een stevige discussie over de vraag of het gebruik van regelgeving (de *directive*) het juiste instrument is. De meeste lidstaten vrezen brede en mogelijk zware verplichtingen en te veel vrijheid voor de Commissie in het uitvaardigen van regelgeving. Niet alle gedefinieerde acties vragen om een wettelijk kader en kunnen ook als aanbeveling geïnterpreteerd worden, is de mening. Een ander bezwaar is dat een aantal acties te sterk focust op de rol van de overheden. De rol van private partijen blijft daardoor onderbelicht, terwijl deze actoren voor het welslagen van ITS nu juist zo belangrijk zijn. De Raad heeft wel de ambitie om tijdens het voorzitterschap van Zweden, dus nog dit jaar, overstemming te bereiken.

Slotconclusie: het was hoog tijd voor het opstellen van een ITS Actieplan. Dat het plan er gekomen is, is een belangrijk stap vooruit en wordt door iedereen toegejuicht. Tegelijkertijd echter heeft de Commissie nog het nodige uit te leggen aan de lidstaten en mogelijk aan te passen om ervoor te zorgen dat dit Actieplan geaccepteerd wordt en écht tot actie leidt.

De auteur



Frans op de Beek
is senior consultant ITS bij TNO.

Het ITS Actieplan in het kort

Zie voor het complete actieprogramma: 'Mededeling van de Commissie: Actieplan voor de invoering van intelligente vervoerssystemen in Europa'. COM(2008)886, maart 2009. In het onderstaande zijn een aantal voor netwerkmanagement relevante acties opgesomd.

Optimaal gebruik van weg-, verkeers- en trajectgegevens	
Procedures vaststellen voor het aanbieden van real-time verkeers- en reisinformatie op EU-schaal	2010
Het inwinnen en verspreiden van gegevens over het wegennet (verkeerscirculatieplannen, geldende verkeersregels, aanbevolen routes etc.) optimaliseren	2012
Specificaties vaststellen voor de gratis verspreiding van (minimale) verkeersinformatie	2012
Continuïteit van ITS-toepassingen op vervoercorridors en in stedelijke agglomeraties	
Procedures en specificaties vaststellen om de continuïteit van de ITS-diensten te waarborgen op goederencorridors en in stedelijke gebieden	2011
De verdere ontwikkeling stimuleren van een multimodale Europese ITS-kaderarchitectuur (o.m. geïntegreerde benadering van routeplanning, verkeersbeheer, incidentmanagement, rekeningrijden en het gebruik van parkings en OV)	2010
Zorgen voor interoperabiliteit van de elektronische tolsystemen	2012/2014
Verkeersveiligheid en beveiliging van vervoersystemen	
De invoering van geavanceerde bestuurdershulpsystemen en veiligheids- en beveiligingsgerelateerde ITS-systemen.	2009-2014
De invoering van een pan-Europese e-Call faciliteren	2009
Integratie van het voertuig in de vervoerinfrastructuur	
Vaststelling van een architectuur (open platform) voor ITS-toepassingen en -diensten aan boord van het voertuig	2011
Onderzoek naar invoeringsstrategieën	2010-2013
Vaststelling van specificaties voor infrastructuur-tot-infrastructuur- (I2I), voertuig-tot-infrastructuur- (V2I) en voertuig-tot-voertuig (V2V)-communicatie in coöperatieve systemen	2010 (I2I), 2011 (V2I), 2013 (V2V)
Bescherming en beveiliging van gegevens en aansprakelijkheid	
De aspecten rond beveiliging en bescherming van persoonsgegevens onderzoeken en maatregelen voorstellen	2011
Een oplossing zoeken voor de aansprakelijkheid bij het gebruik van ITS-toepassingen (vooral veiligheidssystemen aan boord)	2011
Europese samenwerking en coördinatie inzake ITS	
ITS-samenwerkingsverband opzetten tussen de lidstaten en regionale/lokale overheden voor de promotie van ITS-initiatieven	2010

InMaps

wegwerkzaamheden in kaart

Complete oplossing voor het invoeren, afstemmen en communiceren van wegwerkzaamheden en evenementen



Wegbeheerders hebben er vaak hun handen vol aan om werk-in-uitvoering en evenementen zo 'verkeershindervrij' als mogelijk te laten verlopen. Dat vereist een goede afstemming met de collega-wegbeheerders, hulpdiensten en openbaarvervoerbedrijven. En ook tijdige en volledige communicatie met burgers en bedrijven. Hoe kunt u dit hele proces zo efficiënt en doeltreffend mogelijk inrichten? **InMaps** maakt het inschatten van de verkeershinder, het afstemmen van de werken met collega-wegbeheerders en de communicatie met weggebruikers bijna tot een routinetaak.

Meer weten? Ga naar **www.in-maps.nl** of bel 0900 899 6006 (10 cent per minuut).

InMaps is een gezamenlijk product van: via.nl 9292 essencia communicatie

Minister Eurlings op 2e Nationaal Congres MobiliteitsManagement:

“Succes van beprijzen afhankelijk van alternatieven voor rijden in de spits”

Benutten en bouwen vormen een voorwaarde voor het welslagen van beprijzen. “Want het kan natuurlijk niet zo zijn, dat degenen die voor verkeersdeelname betalen, dan nog in de file staan”, aldus de minister over de ratio van mobiliteitsmanagement. Het terugdringen van het gebruik van de weginfrastructuur tijdens de spits door het realiseren en aanbieden van alternatieven is dan ook een benuttingsmaatregel van de eerste orde. Daardoor ontstaat tevens capaciteitsruimte om zonder al te veel hinder te kunnen werken aan verbeteringen en uitbreiding van de bestaande wegcapaciteit.

Het 2e Nationaal Congres Mobiliteitsmanagement dat op 8 september 2009 (Mobiliteitsdag!) in Den Haag werd gehouden, mocht zich in een overstelpende belangstelling verheugen. Er was plaats voor 350 personen, maar er waren meer dan 1000 aanmeldingen binnen gekomen. De deelnemers kregen een programma voorgezet met interviews, presentaties van best practices en succesvolle pilot projects, een debat tussen vertegenwoordigers van overheid, bedrijfsleven, belangenorganisaties en de vakbonden en workshops. Allemaal onder het thema: mobiliteitsmanagement. Zonder de bedoeling te hebben hier een compleet congresverslag te geven, belichten we in dit bestek graag een paar interessante zaken die op het congres, georganiseerd door de Task Force Mobiliteitsmanagement (TFMM), Bereik! en Spitsmijden, naar voren kwamen.

Knopen doorhakken

“We zijn nu eindelijk in staat om na jarenlang praten knopen door te hakken en projecten die al langer in de pijplijn zitten, te starten. Dat is fantastisch!”, zei een enthousiaste minister Eurlings in zijn speech aan het eind van de plenaire ochtendsessie. “We hebben nu de HSL tussen Amsterdam en Rotterdam zodat je straks binnen een half uur van Rotterdam-Centraal op Schiphol staat, de aanleg van het laatste stuk van de A4 door Midden-Delfland gaat van start met tegelijkertijd de aanleg van een nieuwe spoorverbinding tussen Den Haag en Rotterdam en ook is zojuist het startsein gegeven voor de aanleg van een tweede Coentunnel. Het land is er klaar voor dat die projecten beginnen. Maar er zullen nog veel projecten moeten volgen. Nieuwe spoorcorridors en bredere wegen – ze zijn niet voldoende om filevorming tijdens de spits te voorkomen. Daarvoor blijft mobiliteitsmanagement nodig, met spitsmijden, telewerken en alternatieve manieren van vervoer.”

Eurlings is bijzonder ingenomen met de omslag in denken die hij momenteel waarneemt bij zowel werkgevers als werknemers, de daadkracht en de vernieuwende oplossingen die de afgelopen tijd zijn geïntroduceerd en met de mooie, eerste resultaten die de Task Force Mobiliteitsmanagement kan laten zien. Want behalve de projecten die Eurlings noemde, staan er natuurlijk nog meer grote infrastructurele projecten op de rol. Zoals de aanleg van een dubbeldekstunnel bij Maastricht voor de A2 en de verbreding van de A15 bij Rotterdam. Essentieel voor het welslagen van deze projecten is dat weggebruikers alternatieven wordt geboden.

Samenwerking

Eén van de buzzwords op het congres was 'samenwerking'. Samenwerking tussen overheid en bedrijfsleven om tot breed gedragen oplossingen te komen. Samenwerking tussen (lokale) overheden onderling om tot breed toegepaste oplossingen te komen. En samenwerking tussen werkgevers en bedrijven als leasemaatschappijen om te komen tot kostenefficiënte oplossingen, tot maatwerkoplossingen. Het blijkt dat de bereidheid om samen te werken ruimschoots aanwezig is. Men beseft allemaal het belang van slim werken en slim reizen en is het roerend met elkaar eens over het gezamenlijke belang van mobiliteit en bereikbaarheid.

TFMM-voorzitter Lodewijk de Waal is een warm pleitbezorger van de bottom up-aanpak waar het gaat om het ontplooien van initiatieven rond mobiliteitsmanagement. "De top down-aanpak heeft niet gewerkt. Ik geloof in de aanpak als beweging. En als er dan allemaal verschillende initiatieven worden ontplooid zodat je door de bomen het bos niet meer ziet... laat maar komen! Het sorteert zichzelf wel uit. Laat de overheid maar met regelgeving uit dit veld wegblijven. Overheden en bedrijven vinden elkaar heus wel en men komt dan bottom up tot doeltreffende maatwerkoplossingen. Dat werkt! En als we de opgedane knowhow en de successen met elkaar delen, ontstaat er een olievlekwerking."

Wat minister Eurlings betreft kan dankzij de succesvolle van onderaf opwaartse beweging van mobiliteitsmanagement de ministeriële regeling met puntensysteem inderdaad de prullenbak in.

Nu dóórpakken

Een ander buzzword tijdens het congres was 'doorpakken'. Iedereen – de aanwezige wethouders, gedeputeerden, vertegenwoordigers van werkgevers en werknemers – was het er wel over eens dat het niet bij praten moet blijven, maar dat er met voortvarendheid zo snel mogelijk spijkers met koppen moeten worden geslagen. Het sluiten van convenanten zoals die nu in enkele regio's gesloten zijn, is een belangrijke eerste stap. Organisatorisch zijn de activiteiten die de mobiliteits- of bereiksmakelaars ontplooien van groot belang. Gewapend met een pakket van zo'n 75 producten en diensten voor slim werken en slim reizen die door de TFMM zijn ontwikkeld, gaan ze op pad naar grotere bedrijven en naar ondernemingen in het MKB. Zij helpen bedrijven en instellingen hun situatie te analyseren en te berekenen wat de kosten en besparingen zijn van de mobiliteitsoplossingen die in hun situatie in aanmerking komen. Op deze manier zijn al heel wat bedrijven over de streep getrokken om mobiliteitsmanagement te implementeren. Bedrijven die dat nog niet doen wordt verteld dat bereikbaarheid essentieel is, dat het een kwestie is van maatschappelijk verantwoord ondernemen en dat er kosten mee te besparen zijn.

Een van de grootste succesfactoren is het bieden van incentives aan werknemers om de auto te laten staan en te kiezen voor alternatieve vormen van vervoer. Zo is een proef om automobilisten die dagelijks in de spits over de A12 tussen Gouda en Den Haag rijden vier euro te bieden voor elke dag dat ze de auto lieten staan, heel succesvol gebleken – zie ook het kader over SpitsScoren. Juist over langere periodes blijkt een financiële prikkel effectief te zijn.

Spitsmijden A15

Elke ochtend 530 auto's uit de spits

Met het project Spitsmijden A15 kunnen deelnemende forensen elke dag zelf kiezen op welke wijze en hoe laat ze reizen. Kiezen ze er daarbij voor om tijdens de spits de auto te laten staan, dan worden ze financieel beloond. De beloning kan oplopen tot zo'n € 100 per maand. In de communicatie heeft het Spitsmijden A15-initiatief dan ook de passende naam SpitsScoren gekregen.

Interessant aspect van SpitsScoren is dat het gaat om een commerciële mobiliteitsdienst, waarbij de provider een prestatieverplichting op zich neemt voor het aantal spitsmijdingen. Ook nieuw is de lange looptijd van het project: drie jaar. Bij eerdere spitsmijdenprojecten ging het om proeven met een beperkte looptijd en zonder prestatieverplichting.

SpitsScoren past uitstekend in de doelstelling van De Verkeersonderneming, het samenwerkingsverband van Rijkswaterstaat, het Havenbedrijf, Stadsregio Rotterdam en gemeente Rotterdam, om met een samenhangend pakket van maatregelen het spitsverkeer op de A15 richting haven

Tijdgeest

Volgens TFMM-voorzitter Lodewijk de Waal heeft mobiliteitsmanagement de tijdgeest ook mee. “Op de arbeidsmarkt is het nieuwe werken, telewerken, een hot item. Er zijn technologieën die zoveel mogelijk maken! Er is ook aandacht voor het milieu, voor maatschappelijk verantwoord ondernemen, voor duurzaamheid. En dan is er natuurlijk de kostenkant. Het levert de werkgevers ook besparingen op. Mobiliteitsmanagement heeft de toekomst.” Juist nu door de recessie de filedruk met 13% is verminderd, is het zaak dóór te pakken om de bereikbaarheid verder te verbeteren. nm





met 20 procent te verminderen. SpitsScoren moet een kwart (!) van die doelstelling opleveren. Dat komt neer op minimaal 530 personenauto’s uit de ochtendspits tussen 6 en 9 uur houden. Het gaat dan om de corridor Vaanplein-Europoort én omliggende wegen. Voor dit ruime gebied bestaan geen goede routealternatieven, zodat deelnemers die de spits mijden ook echt op een ander tijdstip of op een andere wijze moeten reizen om te ‘scoren’.

Opzet

SpitsScoren gaat ervan uit dat mobiliteit vóór vertrek begint. Aan de ontbijttafel of op de werkplek moet de forens al een beeld krijgen van de verkeerssituatie op de A15 en mogelijke alternatieven voor de auto. Daarom krijgen SpitsScoren-deelnemers een smartphone met internetabonnement in bruikleen, zodat er altijd actuele informatie over reistijden en alternatieven voor de auto kan worden opgevraagd. Via diezelfde smartphone geeft de deelnemer zijn vervoerskeuze voor die dag door. Een website biedt de mogelijkheid om contact leggen met andere deelnemers om bijvoorbeeld een carpoolmaatje te zoeken of om gebruik te maken van een flexibele werkplek in één van de Dialogue Ports in het havengebied.

Elke keer dat de deelnemer de spits mijdt, verdient hij € 5. Een hele maand de ochtendspits mijden, levert dus bijna € 100 op. Of de deelnemer zich echt aan de afspraak houdt, wordt gecontroleerd met behulp van de gps-ontvanger in de smartphone.

Blijvende verandering

In de maanden september en oktober vindt de *proof of concept* plaats met een honderdtal deelnemers. De eerste resultaten zijn hoopgevend. Ook in deze lastige corridor waar weinig alternatieven zijn voor andere routes of andere vervoerwijzen, zijn de mobilisten toch te bewegen met de combinatie van een prijs- en een informatieprikkel de spits te mijden. De dienst gaat vanaf eind oktober 2009 echt van start.

Het beoogde effect van Spitsmijden A15 is om met een financiële prikkel een blijvende gedragsverandering te realiseren bij structurele spitsrijders. Het is de bedoeling dat spitsrijders het op den duur heel normaal vinden om in de spits juist niet de auto te pakken maar op een andere manier of op een andere tijd te reizen. Zo’n gedragsverandering heeft tijd nodig en vandaar ook de lange looptijd van het project.

SpitsScoren wordt uitgevoerd door het Consortium SpitsScoren, bestaande uit Movenience, Technolution, ABN AMRO en Goudappel Coffeng.
Voor meer informatie: Martie van der Vlist (mvdvlist@goudappel.nl). Zie ook www.spitsscoren.nl

De Toekan-methode

Mobiliteit doordacht beïnvloeden

Mobiliteitsmanagement is nog een relatief nieuwe tak van sport. Nog maar weinig regio's hebben er echt ervaring mee en het gevaar is dan ook dat partijen enthousiast maar weinig doordacht te werk gaan: 'In regio X heeft dit leuk gewerkt, dus dat gaan we ook doen'. De Toekan-methode van Rijkswaterstaat, die prominente aandacht kreeg tijdens het Congres Mobiliteitsmanagement, is opgezet om partijen te helpen eerst goed naar de eigen behoeften en context te kijken.

Om niet zomaar mobiliteitsmaatregelen in te zetten die elders werken, maar eerst eens goed naar de eigen context te kijken en van daaruit te bepalen wat er nodig is, heeft Rijkswaterstaat de Toekan-methode (Toespitsen op kansen) ontwikkeld. De Dienst Noord-Holland van Rijkswaterstaat nam hiertoe het initiatief.

Stappen in het kort

Er zijn vier categorieën gedragswijziging te onderscheiden: niet of minder reizen, reizen via een andere route, reizen op een ander tijdstip en reizen via een andere mobiliteit. Verder zijn er drie typen mobiliteitsbeïnvloedende instrumenten: verkeersmanagement, mobiliteitsmanagement en communicatie. Doel van de Toekan-methode is te bepalen welke instrumenten voor welke categorie nodig zijn om een bepaalde volumereductie op de weg te realiseren.

Vier vragen helpen om dat gestructureerd aan te pakken:

1. Wat is in verkeerskundig opzicht de opgave?
2. Welk volume per categorie gedragswijziging is gedragskundig gezien haalbaar?
3. Welke inzet van mobiliteitsbeïnvloedende instrumenten is daarvoor nodig?
4. Zijn de maatschappelijke offers aanvaardbaar?

Er zit een zekere volgorde in de beantwoording van deze vragen. De eerste leidt tot het vaststellen van een streefniveau: hoeveel auto's moeten er van een kruising of wegvak af om ernstige hinder tijdens bijvoorbeeld wegwerkzaamheden of een evenement te voorkomen?

Bij vraag 2 wordt vervolgens ingeschat welk volume met elke categorie gedragwijziging te realiseren is, gezien de lokale omstandigheden (type verplaatsingen, beschikbare openbaarvervoervoorzieningen, beschikbare alternatieve routes etc.): 'x procent van het gebruikelijke volume moet niet of minder reizen, y procent moet via een andere route reizen' etc. Zo wordt ook duidelijk of het vereiste totaalvolume sowieso haalbaar is.

Bij vraag 3 kijk je welk instrumentarium dient te worden ingezet (en met welke intensiteit) om de doelen per categorie gedragswijziging daadwerkelijk te realiseren. Uiteraard is er enige iteratie tussen vraag 2 en vraag 3.

Bij vraag 4 aangekomen kijk je of de tot hier uitgestippelde strategie aanvaardbaar is vanuit de te brengen maatschappelijke offers. Als dat discutabel is moet worden teruggegaan naar vraag 2 om daar een andere verdeling te kiezen die meer aanvaardbaar is. Dus ook hier is sprake van mogelijk een aantal iteratieslagen, alvorens de uiteindelijke strategie is uitgestippeld.

Hoe de beantwoording van deze vier vragen in onderlinge samenhang uitpakt, is in elk project anders. Omgevingsvariabelen zijn bepalend voor de uitkomst.

Zo min mogelijk inspanningen

De kunst is om het streefniveau met zo min mogelijk inspanningen te halen. Het is het beste om bij het uitzetten van de mobiliteitsbeïnvloedingsstrategie een 'twee-stappen-benadering' te volgen. Eerst wordt geschat hoeveel weggebruikers spontaan hun gedag zullen aanpassen, naar aanleiding van neutrale berichtgeving of uit eigen ervaring met de plots toegenomen filedruk. Stap 2 is dan om in aanvulling daarop, en voor zover nodig, extra mobiliteitsmaatregelen te nemen om het gewenste volume aan gedragsaanpassing ook daadwerkelijk te halen. Daarnaast kan stap 2 gericht zijn op het bijsturen van de spontane gedragsaanpassing om (maatschappelijk) ongewenste effecten te voorkomen. Denk dan aan situaties waarin er op grote schaal door kwetsbare gebieden wordt omgereden.

Toekan in de praktijk

In 2008 werd de Toekan-methodiek in eerste prototype ontwikkeld. In 2009 vindt Rijkswaterstaat-brede implementatie plaats. Inmiddels is (wordt) ervaring opgedaan met de methodiek in tien cases. In de eerste cases is de methodiek ingezet bij wijze van second opinon of als 'light-variant', onder meer bij de brug over de Maas bij Zaltbommel in de A2, bij de Algera-brug en bij de A7. Ook zijn ervaringen met de methodiek opgedaan bij de ondertunneling A2 Maastricht.

Momenteel wordt de methodiek volwaardig ingezet bij een aantal grote (spoed) projecten: Muiderbrug fase 2, A50-Ewijk/Valburg en een cluster projecten in de regio Utrecht (Galecopperbrug, A27, A28, A12). Voor dit najaar staat de A2 tussen Geleen en Maasbracht nog in de planning, de A9 tussen Alkmaar en Uitgeest en het traject A9 Velsen - Badhoevedorp - knooppunt Amstel op de A10 Zuid.

Systematische evaluatie zal pas tegen het einde van dit jaar en in de loop van 2010 kunnen plaatsvinden. De eerste ervaringen stemmen echter zeer positief: de methodiek lijkt te voldoen aan de verwachtingen.

Voor meer informatie:
Jorrit Nijhuis, Rijkswaterstaat DVS, tel. 06 3101 1501.

De mogelijkheden van intelligente voertuigen

Goed voor veiligheid, rijgedrag en milieu

Met intelligente voertuigen is het mogelijk om het verkeer niet alleen op verkeersstroomniveau maar ook op het niveau van individuele voertuigen te begeleiden. Dat biedt zicht op een verbeterd veiligheidsniveau, een betere verkeersprestatie, meer betrouwbaarheid en minder negatieve gevolgen voor het milieu. In het Transumo-project *Intelligent Vehicles* zijn die mogelijkheden nader onderzocht.

Transumo is een platform van bedrijven, overheden en kennisinstellingen die gezamenlijk kennis ontwikkelen op het gebied van duurzame mobiliteit. Die kennisontwikkeling vindt plaats in bijna dertig verschillende projecten. Eén zo'n (inmiddels afgerond) project is *Intelligent Vehicles*. De algemene doelstelling was om in-cartelematica als een baanbrekende technologie te gebruiken om de kwaliteit van reizen en duurzaam wegverkeer te verbeteren en de mogelijkheden van in-cartelematica te waarderen in termen van veiligheid, doorstroming, betrouwbaarheid en milieu.

De uitgangspunten van het Intelligent Vehicles-project waren als volgt:

- Partnerschap aangaan tussen industrie, overheid en kennisinstellingen.
- Ervaring opdoen met in-carsystemen in interactie met verkeersmonitoring en verkeersmanagementsystemen.
- Leren omgaan met transities zoals het mengen van oude en nieuwe technologieën en de confrontatie van allerlei – soms tegenstrijdige – belangen van actoren.
- Synergieën bereiken met bestaande (inter)nationale projecten.

Het project richtte zich vooral op de rol van de bestuurder en het modelleren van die rol in een simulatieomgeving voor het ontwerpen, voorspellen en evalueren van effecten, op in-carintelligentie (zowel geïntegreerde autonome regelingen als bestuurdersondersteunende systemen) en op het uitwerken van een voorbeeld businesscase voor in-carintelligentie.

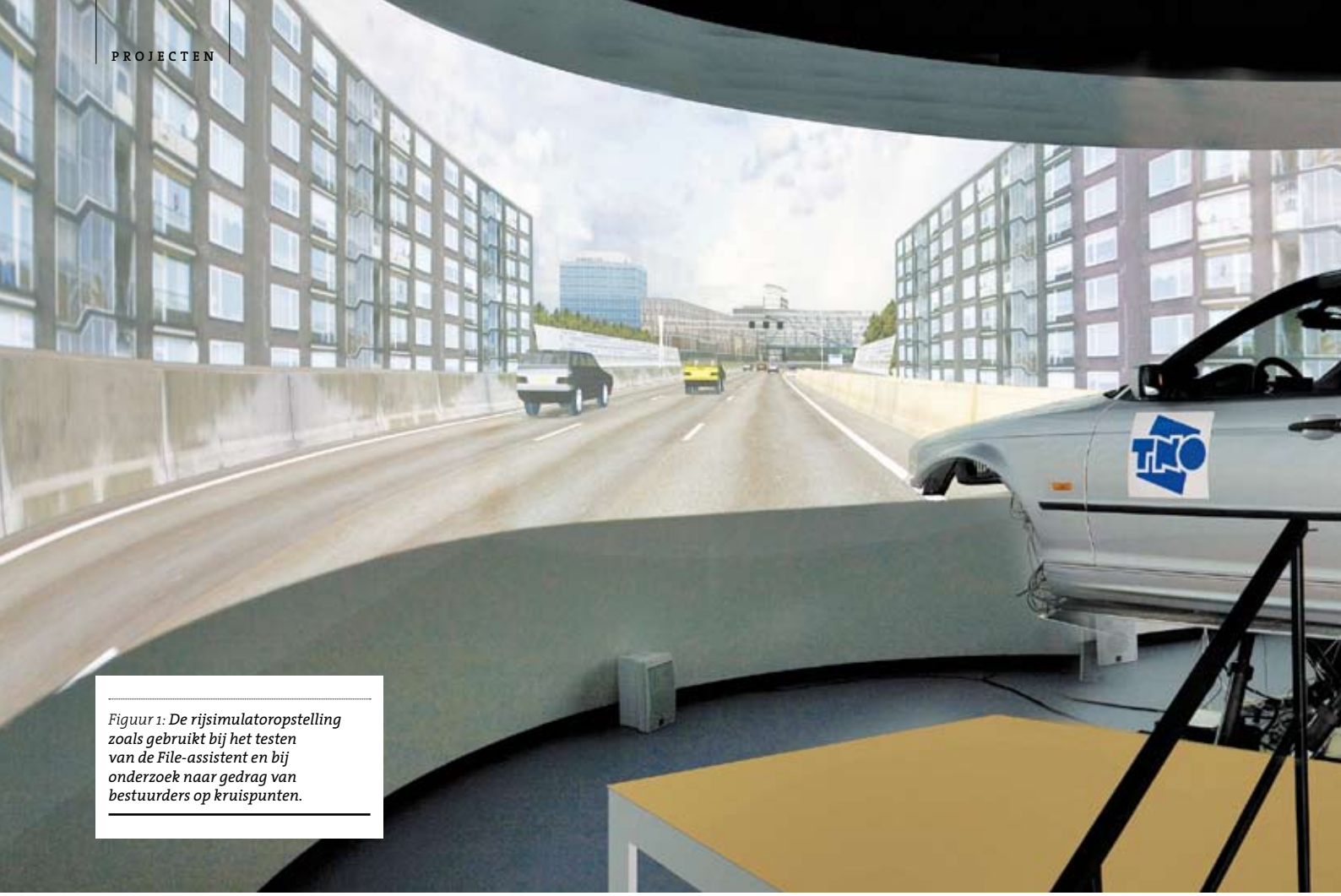
Vanuit de kennisinstellingen hebben TNO, TU Delft, Universiteit Twente en de SWOV deelgenomen aan het project, vanuit het bedrijfsleven ST-Software en STOK (Stichting ter Ontwikkeling Kilometer-verzekeren) en vanuit de overheid was er samenwerking met het Wegen naar de Toekomst-project *De Rij-Assistent*.

Opzet project

Het project Intelligent Vehicles was opgezet rond twee pilots, de zogenaamde private pilot en de professionele pilot.

De *private* pilot was gericht op effecten en transitie- en implementatieaspecten van toepassingen van Advanced Driver Assistent Systems (kortweg ADAS) voor de private markt. Doel van dit onderdeel was meer inzicht te krijgen in het functioneren van voertuigen die met bestuurdersondersteunende systemen zijn uitgerust: welke effecten heeft dat op doorstroming, leefkwaliteit en verkeersveiligheid? Er rijden wel voertuigen op de weg die zijn uitgerust met Adaptive Cruise Control (ACC) of Lane Departure Warning Assistant (LDWA), maar nog in relatief kleine aantallen. De pilot was gericht op het onderzoeken van combinaties van systemen die niet alleen potentie hebben op het gebied van rijcomfort maar ook op het gebied van verkeersmanagement, veiligheid en milieu. Binnen de pilot zijn combinaties van ACC met Stop & Go onderzocht, ACC met Lane Keeping, ACC met friction monitoring (gladheid) en geavanceerde navigatiesystemen met voertuig-infrastructuur- of voertuig-voertuigsystemen. Als voorbeeld: ACC kan wel comfortabel zijn voor de bestuurder, maar kan het ook helpen de files op te lossen en de lucht schoner te maken? En hoe zorg je ervoor dat zulke systemen op de markt komen?

Het doel van de *professionele* pilot was om te onderzoeken in hoeverre variabele verzekeringskosten kunnen worden ingezet om de routekeuze van professionele bestuurders zodanig te beinvloeden dat de verkeersveiligheid wordt bevorderd. Dit is uitgewerkt in een 'veiligste route'-functionaliteit die toegevoegd is aan een in-carnavigatiesysteem met een financiële prikkel voor



Figuur 1: ***De rijsimulatoropstelling zoals gebruikt bij het testen van de File-assistent en bij onderzoek naar gedrag van bestuurders op kruispunten.***

individuele bestuurders om de veiligste route ook daadwerkelijk te volgen.

Het belang van in-cartechnologieën neemt de komende jaren alleen maar toe. Bestaande methoden en technieken voor de evaluatie van effecten in termen van verkeersafwikkeling, veiligheid en milieu dienen te worden uitgebreid om effecten van nieuwe in-cartechnologieën goed en betrouwbaar in te kunnen schatten. De noodzakelijke uitbreiding van methoden en technieken werd gerealiseerd in diverse deelprojecten rondom de twee genoemde pilots, met onder andere rijsimulatorstudies, empirische praktijkproeven, aanpassingen van verkeerstroommodellen (zoals ITS Modeller, een modelleerraamwerk waarmee in-carsystemen en coöperatieve systemen kunnen worden ontwikkeld, uitgetest en geëvalueerd op verkeersstroomeffecten, verkeersveiligheid en milieu - Klunder & Faber, 2009) en stakeholderanalyses met behulp van vragenlijsten en workshops (Walta, Marchau, Walker & Brookhuis, 2007).

Enkele resultaten

Het is voor dit artikel ondoenlijk om alle resultaten te bespreken. We beperken ons daarom tot enkele interessante highlights.

De File-Assistent

Een voorbeeld van een toepassing van nieuwe in-cartechnologie is de File-Assistent. Deze is ontwikkeld en getest in een rijsimulator (zie Figuur 1) om effecten op rijgedrag, werkbelasting en acceptatie te onderzoeken. De ITS Modeller is ingezet om de verkeerskundige effecten te evalueren (Van Driel, 2007).

De File-Assistent waarschuwt de bestuurder bij het naderen van een file, helpt de bestuurder via een actief gaspedaal tijdig snelheid te verminderen en neemt in de file het regelen van de snelheid en van de afstand tot de voorligger over. Verkeerssimulaties laten zien dat als 10% van de voertuigen is uitgerust met een File-Assistent de totale verliestijd in de file (bijvoorbeeld bij een versmalling van 4 naar 3 rijstroken) al met 30% afneemt. Als 50% van de voertuigen is uitgerust, is de afname zelfs 60%. Een File-assistent maakt het verkeer dus daadwerkelijk vlotter, veiliger en comfortabeler.

De Rij-Assistent

In de praktijkproef met de Rij-Assistent reden negentien voertuigen uitgerust met Adaptive Cruise Control en Lane Departure Warning Assistant (zie foto 2 en 3) vijf maanden lang op de weg rond (Alkim, Bootsma & Looman, 2007). De praktijkgegevens over onder meer het in- en uitschakelen van de ACC zijn gebruikt om het bestaande microsimulatiemodel ITS Modeller te kalibreren en te valideren. Dit leidde tot een realistischer inschatting van de effecten van ACC-systemen (Pauwelussen & Minderhoud, 2008; Klunder, Li & Minderhoud, 2009).

Het meenemen van het aan- en uitschakelgedrag van de ACC bleek een groot effect te hebben op de verkeersstroom. Dit werd niet eerder meegenomen in verkeerssimulatiestudies. ACC kan, zelfs bij een grotere volgafstand dan bestuurders doorgaans zelf hanteren, de voertuigverliesuren doen afnemen met 45% en de capaciteit laten toenemen met 7%. Zonder file wordt dit resultaat al gehaald bij een 10% ACC-penetratiegraad. Bij gebruik van ACC door alle voertuigen is een CO_2-reductie van 10-12% haalbaar.

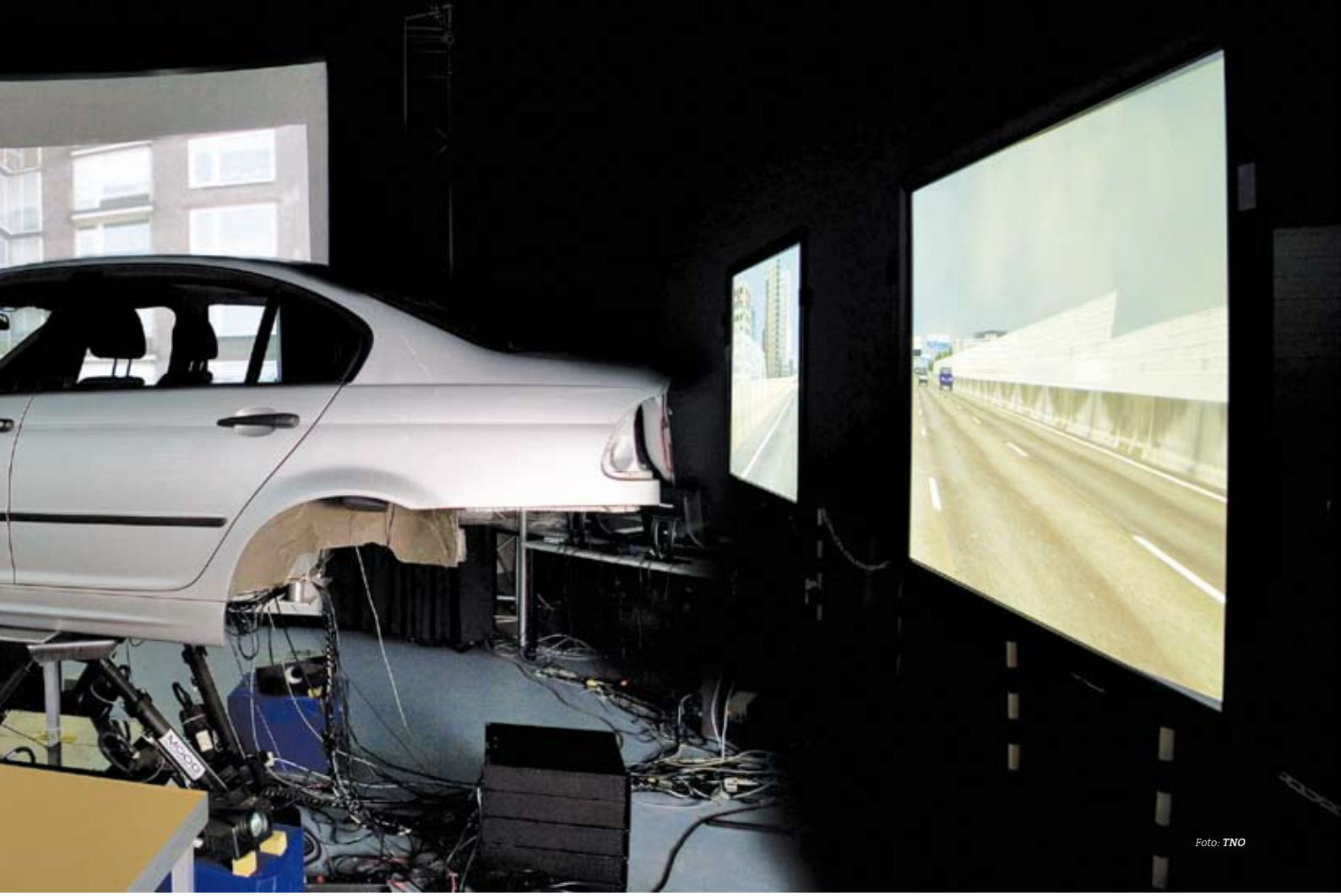


Foto: **TNO**

Decentraal regelen met intelligente voertuigen

Er zijn ook meer toekomstige scenario's onderzocht, waarin alle voertuigen intelligent geregeld worden, in een studie naar next level/next generation- verkeersregelingen en -verkeersmanagament. De verwachting is dat er een verschuiving zal plaatsvinden van tamelijk lokaal wegkantgerelateerd verkeersmanagement naar verkeersmanagement dat meer voertuiggeoriënteerd en (gebruikerspecifiek) netwerkgebaseerd is, onder andere door het gedrag van platoons van intelligent vehicles te optimaliseren. Dit leidt tot een betere benutting van de wegcapaciteit en tot meer vloeiende verkeersstromen (Baskar, De Schutter & Hellendoorn, 2007). Simulaties laten zien dat op netwerkniveau het aantal voertuigverliesuren met wel 25% kan worden teruggedrongen.

Bestuurdersgedrag op kruispunten

Tot nu toe zijn er vooral bestuurdersmodellen beschikbaar die zich richten op een enkel niveau van de rijtaak (óf strategisch niveau, óf manoeuvreniveau, òf regelniveau). Het innovatieve in dit deelproject is het modelleren van het proces waarbij bestuurders schakelen tussen de verschillende niveaus, wat juist op kruispunten in stedelijk gebied van belang is. In een rijsimulatorstudie zijn de effecten van onverwachte gebeurtenissen op het bestuurdersgedrag onderzocht, zoals het plotseling afremmen van een voorligger of een voertuig dat van links komt en geen voorrang verleent. De momentane werkbelasting blijkt van invloed op de duur van het effect van onverwachte gebeurtenissen. Bij hoge werklast keren bestuurders eerder naar hun oorspronkelijk rijgedrag terug (Schaap, van Arem & van der Horst, 2008). Afleiding en werklast blijken dus een belangrijke component waarmee bij de interactie tussen Advanced Driver Assistent Systems en bestuurders rekening gehouden moet worden.

Snelheidsondersteuning met intelligente voertuigen

Innovatieve voertuigmaatregelen hebben een toegevoegde waarde ten opzichte van meer traditionele maatregelen voor snelheidsbeheersing als infrastructuur, handhaving en voorlichting. Het intelligente voertuig maakt het immers mogelijk om informatie over zowel statische als dynamische snelheidslimieten altijd en overal aan de bestuurder kenbaar te maken. Morsink et al. (2007) geven een goed overzicht van onderzoek naar positionering, effecten, acceptatie en implementatiemechanismen van intelligente-voertuigmaatregelen gericht op snelheidsbeheersing. ISA-systemen (Intelligent Speed Adaptation) kunnen in de informerende versie een reductie in dodelijke ongevallen van 20% bewerkstelligen. Schattingen van effecten voor een snelheidsafdwingende ISA gaan wel tot 50% reductie in dodelijke ongevallen, maar de acceptatie van dergelijke ISA systemen ligt een stuk lager. Misschien wordt er overall een beter resultaat bereikt met een informerende ISA die op grote schaal geaccepteerd wordt, dan met een dwingende ISA die maar door een kleine groep weggebruikers geaccepteerd wordt. Een typisch implementatievraagstuk.

Veiligste-routealgoritme STOK-pilot

De voormeting voor deze pilot is eind 2008 gestart bij een vloot van dertig onderhoudsmonteurs van een groot energiebedrijf. STOK deed de praktische uitvoering van de pilot en heeft de deelnemende overige partijen gecommitteerd aan het project: de vervoerder, verzekeraar (Univé), de leverancier van de navigatiesys-



*Figuur 2: **Volkswagen Passat uitgerust met ACC en LDWA zoals gebruikt bij de praktijkproef van het WnT-project de Rij-Assistent.***

*Foto's: **TNO***



*Figuur 3: **In-carinterface van de proef Rij-Assistent met ACC en LDWA.***

temen en de ontwikkelaar van de navigatiesoftware inclusief veiligste-routeadvies (Falk). De uiteindelijke implementatie van het veiligste-routealgoritme in een bestaand navigatiesysteem heeft in de praktijk de nodige uitdagingen gekend, waardoor de daadwerkelijke proef maar een beperkte periode van twee maanden kon beslaan. Deze professionele pilot heeft in elk geval een duidelijk inzicht gegeven in de mogelijkheden en onmogelijkheden van de momenteel beschikbare techniek voor een dergelijk real-time systeem voor route-advies en beloning. In 78% van de gevallen bleek het veiligste routealternatief overeen te komen met de snelste route (Feenstra e.a., 2009).

Daarnaast is een web survey opgezet om het routekeuzegedrag van een grotere groep proefpersonen vast te leggen. In een voor- en na-vragenlijst zijn keuzes voorgelegd met en zonder financiële incentive en een veiligheidsscore. De resultaten laten zien dat het veiligheidsadvies niet van invloed is op de routekeuze van de bestuurders, maar de financiële incentive wel. Op basis van de voorkeur die weggebruikers uitspreken, lijken incentives een bruikbaar en efficiënt hulpmiddel om hen een bepaalde route te laten volgen, maar dit kon in de praktijkproef vanwege de beperkte omvang nog niet voldoende worden aangetoond.

Tot slot

Gezien de huidige problematiek in het wegverkeerssysteem wordt veel heil verwacht van ICT-toepassingen. Een combinatie van intelligente voertuigen en intelligente wegen zal uiteindelijk de meest optimale en effectieve oplossingen geven. De potentie van *co-operative road-vehicle systems* is inmiddels zowel nationaal als internationaal onderkend. De partners in het Transumo-project Intelligent Vehicles nemen actief deel aan allerlei samenwerkingsverbanden waarbij diverse functionaliteiten vanuit het intelligente voertuig op hun merites ten aanzien van doorstroming, veiligheid en milieu worden onderzocht. Het Transumo-project Intelligent Vehicles heeft meer inzicht verschaft in hoe in-cartechnologie in de context van cooperatieve systemen kan bijdragen aan het terugdringen van congestie, het verminderen van schadelast, nieuwe mogelijkheden voor accurate beprijzing van mobiliteit, verbetering in verkeersmanagement en, uiteindelijk ook, vermindering van CO_2. Op weg dus naar een duurzame mobiliteit!

Referenties

- **Alkim, T., Bootsma, G. & P. Looman (2007)**. *De Rij-Assistent: Systemen die het autorijden ondersteunen*. Delft: Rijkswaterstaat Wegen naar de Toekomst.
- **Arem, B. van (2009)**. *Coöperatieve Systemen: Wat zijn het en wat kunnen we ermee?* NM Magazine, 2009 #1, p 18-20.
- **Driel, C.J.G van (2007)**. *Driver support in congestion: an assessment of user needs and impacts on driver and traffic flow*. TRAIL Thesis Series T2007/10; CTIT Ph.D. thesis Series No 07-106. Delft: TRAIL Research School.
- **Feenstra, P.J., Klunder, G.A., Paau, S. & L. Walta (2009)**. *Professional Pilot Transumo IV - Study on a Safest-route Functionality with Financial Incentive for Professional Drivers*. TNO report TNO-DV 2009 C... Soesterberg: TNO Human Factors (in preparation).
- **Klunder, G.A., Faber, F., Li, M. (2009)**. *Transumo Intelligent Vehicles – subproject Modelling Framework. Implementation and results of extended models for the ITS modeller: Cooperative driver behaviour, ACC and route choice model*. TNO report TNO-034-DTM-2009-03819. Delft: TNO Mobility and Logsitcs.
- **Klunder, G., Li, M. & M. Minderhoud. (2009)**. *Traffic Flow Impacts of ACC Deactivation and (re)Activation with Cooperative Driver Behaviour*. TRB-Paper 09- 2789. Paper presented at 88th TRB Annual Meeting 11-15 January 2009, Washington, D.C.
- **Morsink P., Goldenbeld Ch., Dragutinovic N., Marcheau V., Walta L., Brookhuis K. (2007)**. *Speed Support through the Intelligent Vehicle; perspectives, estimated effects and implementation aspects*. SWOV Report R-2006-25. Leidschendam: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV.
- **Pauwelussen, J. & M. Minderhoud (2008)**. *The effects of de-activation and (re)activation of ACC on driving behaviour analyzed in real traffic*. 2008 IEEE Intelligent Vehicles Symposium. Eindhoven University of Technology. Eindhoven, The Netherlands, June 4-6, 2008, 257-262.
- **Schaap, T.W., Arem, B. van & A. R. A. van der Horst (2008)**. *Drivers' behavioural reactions to unexpected events. Influence of workload, environment and driver characteristics*. In: H. J. van Zuylen, A. J. van Binsbergen (eds). TRAIL In Perspective, Selected Papers 10th International TRAIL Congress, 213-231.
- **Walta, L. Marchau, V., Walker, W. & K. Brookhuis (2007)**. *Methodologies to Investigate Stakeholder Prioritization of Advanced Driver Assistance Systems (ADAS) Policies*. 11th World Congress on Transportation Research, Berkeley, CA.

De auteurs





Dr. ir. A. Richard A. van der Horst
is Business Developer Verkeer en Vervoer bij TNO.

Ir. Gerdien A. Klunder
is Onderzoeker Verkeer bij TNO.

Personeel aangeboden

ERVAREN VERKEERSKUNDIGE (M/V)
JUNIOR VERKEERSPLANOLOOG (M/V)
SENIOR ADVISEUR VERKEERSMODELLEN (M/V)
MEDEWERKER VERKEER EN VERVOER (M/V)
ONTWERPER VERKEERSREGELINGEN (M/V)
BELEIDSADVISEUR VERKEER EN VERVOER (M/V)
PROJECTLEIDER (M/V)
ADVISEUR VERKENNINGEN EN PLANSTUDIES (M/V)
MOBIEL VERKEERSLEIDER (M/V)
JUNIOR ADVISEUR VERKEERSMANAGEMENT (M/V)

Al dit personeel aangeboden? Feitelijk wel. Want NM Magazine wordt gelezen door enkele duizenden professionals uit de nichemarkt netwerkmanagement in verkeer en vervoer. En onder hen ook die ene kracht die op zoek is naar een nieuwe uitdaging en die perfect zou passen in uw organisatie. NM Magazine biedt u deze professionals op een presenteerblaadje aan. In een perfecte Omfeld van inspirerende en diepgravende artikelen kan uw personeelsadvertentie komen te staan. In een oplage van 5000 en verspreid onder het rijk, provincies, stadsregio's, gemeenten, kennisinstituten, adviesbureaus, (verkeers) industrie en onderwijsinstellingen.

Wilt u de match maken? Neem dan contact met ons op. Bel 070 361 76 85 en vraag naar Eunice Driesprong of stuur een e-mail naar advertenties@nm-magazine.nl.

nm
Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

Coöperatieve systemen bepalen de toekomst van verkeer en vervoer

ITS World Congress 2009 in Stockholm

Het 16th ITS World Congress 2009 in Stockholm maakte een paar dingen duidelijk. Ten eerste: de noodzaak tot energiebesparing en het terugdringen van CO2-uitstoot leiden wereldwijd tot een extra impuls voor de grootschalige implementatie van coöperatieve systemen. Ten tweede: Europa is bepaald geen haantje de voorste als het gaat om regelgeving en standaardisatie voor de verdere ontwikkeling en implementatie van coöperatieve systemen. Een meer dan interessant congres, met stimulerende presentaties en enkele *wake up calls* voor Europa en voor Nederland.







Van 21 tot 25 september jl. was Stockholm het decor voor het 16th World Congress and Exhibition on Intelligent Transport Systems and Services. Hét jaarlijkse congres voor overheden, industrie en belangenorganisaties uit de hele wereld om kennis en ervaringen op het gebied van regelgeving, technologische ontwikkelingen en implementatie van intelligente transportsystemen met elkaar te delen. In Stockholm waren zo'n 5.000 deelnemers uit de hele wereld ingevlogen.

Maatschappelijke thema's

De maatschappelijke thema's energie, milieu en veiligheid zetten in hoge mate de toon op het congres. Omdat de klimaattop in Kopenhagen naar verwachting zal leiden tot afspraken met ook voor verkeer en vervoer vergaande consequenties, komen coöperatieve systemen versneld dichterbij. Coöperatieve systemen zullen immers zorgen voor gelijkmatiger en efficiëntere verkeersstromen. Dit leidt tot minder energieverbruik en daarmee tot minder milieubelasting. Coöperatieve systemen kunnen ook een bijdrage leveren aan het terugdringen van de jaarlijks 40.000 verkeersdoden. Ten slotte, omdat coöperatieve systemen leiden tot een betere doorstroming, helpen ze ook de kosten van congestie terug te dringen, nu 1% van het BNP in Europa. Reden genoeg dus om werk te maken van ITS. Vooralsnog echter blijft Europa achter op de VS en vooral Japan.

Japan

Japan liet op het congres zien opnieuw (ver) vooruit te lopen met coöperatieve systemen. In dit land gaat men met voortvarendheid door met het uitvoeren van een succesvolle meerjarige ITS-strategie. Japan werkt stap voor stap toe naar een uniform platform in auto's en een uniform platform langs de wegen. Deze platforms kunnen met elkaar communiceren op basis van 5,8 GHz DSRC.

Om het energieverbruik en de CO2-uitstoot van het vrachtverkeer terug te dringen, wordt er in Japan een proef gedaan met truck platooning. Dit is het geautomatiseerd heel dicht op elkaar laten rijden van vrachtauto's. Uit de resultaten van de proef blijkt dat de effecten aanzienlijk zijn: 25-45% reductie!

Verenigde Staten

Voor innovatie van verkeersmanagement heeft de Federal Highway Administration uit de VS het driejarige Exploratory Advanced Research Program. Een interessant programma met onderdelen als nieuwe generatie intelligente verkeersregelinstallaties, human factors en coöperatieve systemen, mobiliteitstoepassingen voor coö-

Notities uit Stockholm

- Klimaatverandering klimt razendsnel op als argument voor coöperatieve systemen en geautomatiseerd vervoer. Coöperatieve systemen zullen zorgen voor gelijkmatigere en efficiëntere verkeersstromen. Dit zorgt weer voor minder energiegebruik.
- In de Verenigde Staten zoekt men nauwe samenwerking met de defensiesector. Turner Fairbank Highway Research Center speelt hier een belangrijke rol in. Zou dit ook in Nederland en Europa een mogelijkheid kunnen zijn?
- In de VS en in Europa gebeurt ongeveer een derde van alle ongelukken op kruisingen. Daarom wordt veel onderzoek gedaan naar de mogelijkheden om verkeer op kruisingen met behulp van coöperatieve systemen onder controle te krijgen. Technisch is dit mogelijk maar de grote vraag is hoe we dit moeten implementeren, hoe de transitiefase eruit ziet en wat de effecten zijn op het menselijk gedrag.
- DSRC 5,9 GHz (0,0002 sec) is volgens Amerikaanse onderzoeken op dit moment de enige techniek die voldoet aan de (veiligheids)eisen die worden gesteld aan de snelheid van de communicatie tussen voertuigen onderling en tussen voertuigen en wegkantstations. Mobiele technologie (1,5-3,5 sec), Bluetooth (3-4 sec), WiFi (3-5 sec), satelliet (60+ sec) hebben nog te lang nodig voor met name het tot stand brengen van de initiële verbinding.
- Willen coöperatieve systemen echt door kunnen breken, dan zijn internationale standaarden een voorwaarde.
- Zowel in de VS als in Japan worden proeven gedaan met het automatiseren van vrachtwagens die daardoor veel dichter achter elkaar kunnen rijden. De in Japan gesignaleerde positieve effecten op het energiegebruik zouden ook in Europa en Nederland tot interessante businesscases kunnen leiden.
- De (internationale) samenwerking kan wellicht verbeterd worden door een jaarlijks of tweejaarlijks terugkerende *challenge* te organiseren die laat zien wat coöperatieve systemen kunnen opleveren. Als er dan ook nog een *champion* op staat die het boegbeeld gaat vormen én als we er in slagen om de *challenges* expliciet te koppelen aan onze doelstellingen, dan gelooft de International Taskforce on Vehicle Highway Automation in deze formule.







Foto's: ***Connekt***

peratieve systemen, autonome voertuigen en kruisingen.

Ronduit ambitieus is IntelliDrive. Dit vijfjarige federale programma beoogt een grootschalige implementatie van coöperatieve systemen, om daarmee doelstellingen op het gebied van mobiliteit, veiligheid, energiebeleid en milieu te realiseren. Om de regering Obama ervan te overtuigen dat er voldoende budgetten beschikbaar moeten worden gesteld, zijn de positieve effecten van coöperatieve systemen elders in de wereld voor IntelliDrive van groot belang.

Los van wat Obama hierover besluit, kan het IntelliDrive-programma heel goed als voorbeeld dienen voor de Nederlandse en Europese strategie op het terrein van coöperatieve systemen.

Europa

Europa lijkt de aansluiting te verliezen. Ook alle mooie presentaties van de lidstaten op het congres konden niet verbloemen dat het Europa aan slagvaardigheid ontbreekt. Zowel de Europese Commissie als de lidstaten lijken hopeloos verdeeld te zijn, wat met name tot uiting komt in de discussie rond het Europese ITS Actieplan en het daaraan verbonden voorstel voor een Europese richtlijn – zie ook het artikel op pagina 34 in deze uitgave. Terwijl dit actieplan juist ten doel heeft te komen tot standaardisatie en interoperabiliteit, tot verbeterde financiering, doelgerichtere acties en snellere implementatie!

En Nederland? Nederland doet mee met belangwekkende Europese initiatieven als de Grand Cooperative Driving Challenge en de Showcase 2010. Samen met onze inspanningen op het terrein van CVIS, Safespot en Coopers blazen we in Europa dus een aardige partij mee. Maar we staan daarbij, mede door de malaise in Europa, wel voor een aantal essentiële vragen. Hoe gaan wij met de vervanging van onze wegkantstations inspelen op coöperatieve systemen? Hoe kunnen we zo goed mogelijk aansluiten bij de Europese architectuur en bij Europese en wereldwijde standaarden? Hebben we de ambitie en krijgen we de ruimte om ons te profileren als Europese proeftuin voor coöperatieve systemen? Hoe gaan we om met de in Japan reeds gelegde koppeling tussen betaald rijden en coöperatieve systemen? Belangrijke vragen die heel wat stof tot nadenken, nader onderzoek en verdere discussie geven. Dat is ook het nut van zo'n internationaal congres. Maar de kunst is om terug in de dagelijkse Nederlandse drukte daadwerkelijk een vervolg te geven aan de in het buitenland opgedane inspiratie. Het is te hopen dat dat dit keer met coöperatieve systemen gaat lukken.

Publicaties

Kiezen voor autodelen



De brochure 'Kiezen voor autodelen' legt uit hoe gemeenten en andere overheden autodelen kunnen stimuleren. Autodelen levert veel op zonder dat overheden hier veel moeite voor hoeven te doen. Het sluit aan bij onderwerpen als duurzaamheid, parkeren, ketenmobiliteit en het bieden van mobiliteit aan mensen zonder eigen auto. De brochure gaat in op vragen als: Wat is autodelen eigenlijk? Wat zijn de trends en ontwikkelingen? Wat moet je als gemeente weten, doen en regelen om autodelen te stimuleren? En hoe ga je om met aanbieders van deelauto's? Gemeenten die autodelen willen stimuleren, kunnen kiezen uit het basis-, groei- of topmodel. De tekst geeft hier ook uitleg over. De brochure is gratis te downloaden van de site van KpVV.

Uitgever	Kennisplatform Verkeer en Vervoer
Meer informatie	www.kpvv.nl

(Schoon) vrachtverkeer op busbanen

CROW-publicatie 218g brengt de mogelijkheden en de randvoorwaarden voor het invoeren van de maatregel '(Schoon) vrachtverkeer op busbanen' in beeld met behulp van voorbeelden en een stappenplan voor implementatie.
De bedoelde maatregel houdt in dat busbanen ook opengesteld worden voor vrachtverkeer. De doelstelling is het verbeteren van de doorstroming en (daarmee) het verbeteren van de luchtkwaliteit, zonder dat de betrouwbaarheid en de punctualiteit van het openbaar vervoer in het geding komen.
Om een beeld te krijgen van de effecten op de luchtkwaliteit en om deze effecten te kunnen vergelijken met andere maatregelen, zijn 45 zogenoemde referentiesituaties doorgerekend. Uit die berekeningen kan worden geconcludeerd dat medegebruik van busbanen door vrachtauto's over het algemeen grote bereikbaarheidsvoordelen heeft voor het vrachtverkeer en in een aantal gevallen ook voor het overige verkeer. Hierdoor verbetert de luchtkwaliteit. De lokale effecten zijn het grootst naarmate er meer congestie is op de reguliere weg. Afhankelijk van de omstandigheden kan de verkeersbijdrage aan NO_2 en PM10 in de lucht op lokaal niveau met 5% tot 20% afnemen.
De publicatie '(Schoon) vrachtverkeer op busbanen' verschijnt medio november en is te bestellen via de website van CROW. De kosten bedragen € 38.

Uitgever	CROW
Meer informatie	www.crow.nl

Eenvoudig evalueren met SUMO

SUMO is een Zweedse methodiek voor het evalueren van mobiliteitsprojecten. In Zweden zijn er de afgelopen jaren meer dan honderd evaluaties mee uitgevoerd. SUMO is vooral ontwikkeld om de effecten van *gedragsbeïnvloeding* in kaart te brengen. KpVV haalt de methodiek nu naar Nederland.
Vaak is een evaluatie ingewikkeld, met als gevolg dat veel overheden hun projecten niet of nauwelijks evalueren. SUMO neemt de drempels weg en maakt een evaluatie eenvoudig. Het maakt duidelijk welke elementen een project moet bevatten. Al tijdens de uitvoering laat SUMO zien wat er gebeurt, zodat het projectteam nog kan bijsturen. Aan het eind komen de effecten naar voren. SUMO leent zich vooral voor het evalueren van projecten op het vlak van Anders Betalen voor Mobiliteit, duurzame mobiliteit, fietsen, mobiliteitsmanagement, openbaar vervoer, parkeren en verkeerseducatie.
Er is op het moment van schrijven nog geen definitieve Nederlandse uitgave beschikbaar. Op de site van KpVV kunt u al wel een conceptvertaling en achtergrondinformatie downloaden.

Uitgever	Kennisplatform Verkeer en Vervoer
Meer informatie	www.kpvv.nl

Economische instrumenten in regionaal mobiliteitsbeleid



Binnen afzienbare tijd zal de kilometerprijs worden ingevoerd. Dit nieuwe economische instrument krijgt in het landelijke mobiliteitsbeleid een belangrijke rol. Tegen deze achtergrond heeft het Ministerie van Verkeer en Waterstaat het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) de volgende vraag gesteld: zijn er in aanvulling op het geplande landelijke prijsbeleid ook op regionaal niveau kansen voor economische instrumenten in het mobiliteitsbeleid? Het KiM gaat in het rapport 'Economische instrumenten in regionaal mobiliteitsbeleid' na hoe effectief, efficiënt en acceptabel economische instrumenten in regionaal mobiliteitsbeleid zijn. Het rapport behandelt instrumenten als congestieheffing, passageheffing en het uitbreiden van parkeerheffingen, maar bijvoorbeeld ook een vergoeding voor telewerken en subsidiëring van digitale loketten.

Uitgever	Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid
Meer informatie	www.kimnet.nl

Inspiratie voor integrale planvorming

Bereikbaarheid en leefbaarheid spelen een grote rol in het dagelijkse leven. Voor de kwaliteit van de leefomgeving is het van groot belang dat vakdisciplines die betrokken zijn bij de ruimtelijke planning en inrichting, goed samenwerken. Planologen, stedenbouwkundigen, landschapsarchitecten, beheerders, planeconomen maar zeker ook verkeerskundigen kunnen, door tijdig en constructief overleg, hun ontwerpen en plannen een meerwaarde geven. Ervaringen uit de praktijk leren hoe zo'n samenwerking inderdaad resulteert in plannen en projecten met meerwaarde. In de CROW-publicatie 271 worden zestien ruimtelijke en verkeerskundige plannen en projecten beschreven. Ze verschillen onderling aanzienlijk in zowel schaalniveau, inhoud als uitwerking. Maar ze hebben als gezamenlijke kenmerken dat ze het stempel 'integraal' verdienen en dat geïnteresseerden ervan kunnen leren. De publicatie is geen handboek of richtlijn, maar eerder een *inspiratieboek*. Elke projectbeschrijving eindigt met een reeks compacte aanbevelingen die de betrokkenen graag met de lezer willen delen.
'Inspiratie voor integrale planvorming' is te bestellen via de website van CROW. De kosten bedragen € 57.

Uitgever	CROW
Meer informatie	www.crow.nl

Erratum

In de vorige uitgave van NM Magazine (2009 #2) is een fout geslopen in de rubriek Publicaties: bij het stukje over 'Mobiliteitsbalans 2009' op pagina 45 stond CROW als uitgever genoemd. Dat moet natuurlijk het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid zijn. De bedoelde publicatie is te downloaden via www.kimnet.nl.

Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland



Het Planbureau voor de Leefomgeving heeft nieuwe concentratiekaarten (GCN-kaarten) uitgebracht van luchtverontreinigende stoffen en van additionele lokale bijdragen door verkeer in straten en op snelwegen. De grenswaarden voor luchtkwaliteit worden, voor fijn stof na 2011 en voor stikstofdioxide na 2015, mogelijk nog op een klein aantal locaties in Nederland overschreden. Dit is op basis van het vastgestelde en voorgenomen nationale en Europese beleid. Overschrijdingen kunnen vooral optreden langs de snelwegen rondom de grote steden in de Randstad, in de drukste straten in de grote steden en dicht in de buurt van stallen met intensieve veehouderij. Het aantal locaties in Nederland waar de grenswaarden mogelijk worden overschreden, is overigens minder dan vorig jaar ingeschat. Dit wordt veroorzaakt door wat lagere grootschalige concentraties door extra beleid, door lager gemeten concentraties fijnstof en door enkele aanpassingen in de modellen. Het rapport is gratis te downloaden van de site van het Planbureau.

Uitgever	Planbureau voor de Leefomgeving
Meer informatie	www.pbl.nl

Projectnieuws

Impactanalyse NDW-lab

Nationale Databank Wegverkeersgegevens

DHV onderzoekt voor de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) of er behoefte is aan een proefomgeving, een NDW-lab, die gebruikt kan worden voor komende *field operational tests* en andere experimenten op het gebied van reisinformatie en verkeersmanagement. Het NDW-lab kan binnen deze test een ondersteunende rol spelen voor innovaties in de datahuishouding wegverkeersgegevens.

DHV zal aangeven wat de gevolgen zijn van de komst van een NDW-lab op het organisatorische, personele, juridische en financiële vlak voor zowel NDW als de koplopers van NDW. DHV verwacht begin oktober haar eindadvies op te leveren.

Meer informatie:
pieter.prins@dhv.com.

Integrale uitwerking netwerkmanagement door provincie Noord-Holland



In augustus 2009 heeft de provincie Noord-Holland de map 'Netwerkmanagement: inhoudelijke en procesmatige uitwerking 2009-2013', kortweg NM-map PNH, opgeleverd. Hierin is uitgewerkt hoe de provincie netwerkmanagement wil vormgeven als een van de speerpunten uit haar provinciale verkeers- en vervoerplan (PVVP).

Bij de uitwerking is aandacht besteed aan alle bouwstenen die noodzakelijk zijn voor een efficiënte en effectieve uitvoering van tactisch en operationeel netwerkmanagement: weggebruiker, maatregelen, verkeerscentrale, sturingsprincipes, organisatie, voertuigen, infrastructuur en data & informatie. De bouwstenen zijn uitgewerkt in plannen van aanpak; voor elk benodigd project is een factsheet opgesteld. In totaal gaat het om tachtig projecten, waarvan er 56 voor de korte termijn en 24 voor de middellange termijn zijn. Voor elke bouwsteen zijn topprojecten benoemd, die vanuit het oogpunt van bestuurlijke aandacht, effectiviteit, klantgerichtheid en/of zichtbaarheid een hoge prioriteit hebben. De plannen van aanpak en de factsheets vormen de inhoudelijke kern, de basis waarmee de provincie aan de slag gaat om netwerkmanagement een volwaardige plek te geven in de organisatie.

De directie Beheer & Uitvoering en het bestuur van de provincie heeft de NM-map PNH goedgekeurd. Financiële middelen om de projecten uit te voeren komen uit diverse bronnen, waaronder de begroting van verkeer en vervoer (het Provinciaal Meerjarenprogramma Infrastructuur), de Mobiliteitsaanpak van het ministerie van Verkeer en Waterstaat en het studiebudget PVVP voor de onderzoeksprojecten.

De uitvoering van een aantal projecten is reeds in gang gezet. Het betreft onder meer de projecten nieuwe website NHBereikbaar.nl, monitoring N207 in relatie tot het Groene Golf Team, structurele beheersovereenkomst HARS, inrichten VRI-centrale, regionaal actieprogramma DVM Noord-Holland en professionalisering Incidentmanagement. Om de uitvoering van de projecten in goede banen te leiden is binnen de directie Beheer & Uitvoering een sector Netwerkmanagement in oprichting en is een programmamanager aangesteld.

Meer informatie:
loosa@noord-holland.nl (André Loos) en
marcel@marcelwesterman.nl.

DHV stelt Visie MTM 2015 op

DHV heeft opdracht gekregen van Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart om een visie te ontwikkelen voor de informatie die via MTM (verkeerssignalering) aan de weggebruiker wordt getoond. De vraag om nieuwe beelden (verkeersborden) te tonen neemt verder toe. Om in de toekomst snel te kunnen reageren op dergelijke verzoeken is een gedegen visie gewenst.

DHV ondersteunt de Dienst Verkeer en Scheepvaart om met alle betrokken instanties de wensen te inventariseren, de gevolgen in kaart te brengen en vervolgens enkele haalbare scenario's te definiëren, waaruit de opdrachtgever een keuze kan maken. Het project loopt tot eind dit jaar.

Meer informatie:
evert.klem@dhv.nl.

Regionale afstemming wegwerkzaamheden in Utrecht

Hinderklassen (A t/m/ E) voor wegwerkzaamheden met een duur langer dan 1 week

		Intensiteit (mvt/etmaal) in 2 richtingen gemiddelde werkdag					
Capaciteits-beperking	*voorbeeld*	*< 5.000* *< 5.000*	*<10.000* *< 10.000*	*<15.000* *< 20.000*	*<20.000* *< 30.000*	*>20.000* *> 30.000*	*1 strook / richting* *2 stroken / richting*
< 10%	verschoven rijstroken	E	E	E	E	E	
10 - 25%	versmalde rijstroken, minder opstelstroken	D	D	D	C	B	
25 – 50%	1 rijstrook afgesloten, gecombineerde opstelstroken	D	D	C	C	B	
50 - 75%	weekend- en avondafsluiting	C	C	B	A	A	
75 - 100%	afsluiting rijbaan	B	B	B	A	A	

Net als Rijkswaterstaat heeft ook Utrecht een hindermatrix voor haar eigen wegennet.

In de regio Utrecht zijn voor de komende jaren veel grote werken voorzien die mogelijk leiden tot verkeershinder op regionaal niveau. De betrokken wegbeheerders werken aan de uitwerking van een integrale planning van deze werkzaamheden. Voor de korte termijn ligt de focus op de werken die worden uitgevoerd in de periode 4e kwartaal 2009 tot eind 2010.

Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer voert een onderzoek uit om inzicht te geven in de verkeershinder en conflicten tussen projecten(planningen) in deze periode, met een doorkijk naar 2011 en 2012. Hierbij wordt niet alleen aandacht besteed aan de hinder voor het autoverkeer maar ook aan de mogelijke hinder voor het openbaar vervoer (op de OV-corridors). Ook wordt rekening gehouden met de 'hardheid' van planningen.
Het resultaat is de basis voor een planning die op bestuurlijk niveau kan worden besproken. Bij het analyseresultaat worden oplossingsrichtingen – zoals schuiven, prioriteren, tijdslots en aanpassen bouwfasering – aangedragen.

Meer informatie:
g.martens@arane.nl,
g.verrijnstuart@utrecht.nl.

DVM-plan voor 's-Hertogenbosch

Begin 2009 heeft de gemeente 's-Hertogenbosch de Koersnota Hoofdinfrastructuur opgesteld, waarin de ambities van de gemeente op het gebied van bereikbaarheid zijn vertaald naar de zogenaamde 'Ladder van Verdaas'. De uitwerking van de koersnota vindt plaats op de verschillende tredes van de Ladder.

Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer is door de gemeente 's-Hertogenbosch gevraagd om invulling te geven aan de trede Benutten. Met de inmiddels bewezen methodiek van het Gebiedsgericht Benutten, aangevuld met een tactisch kader voor verkeersmanagement, wordt er een dynamisch-verkeersmanagementplan voor de stad opgesteld.

Primair doel is om de benutting en het gebruik van het huidige en toekomstige netwerk voor meerdere modaliteiten vast te leggen in een netwerkvisie en een functiekaart. Deze producten vormen de basis voor het opstellen van een maatregelenpakket voor reguliere spitsen, niet-reguliere situaties (incidenten en evenementen) en werk in uitvoering.

Voor de inzet van deze maatregelen wordt een regelfilosofie opgesteld, waarin de visie op gecoördineerd regelen verder wordt uitgewerkt. De regelfilosofie vormt samen met de netwerkvisie en de functiekaart de basis voor regelscenario's. Ook wordt met de regelfilosofie het maatregelenpakket gecontroleerd op consistentie en volledigheid. Onderdeel van het DVM-plan is een programmering van projecten voor de komende jaren.

Meer informatie:
g.martens@arane.nl, k.adams@arane.nl en
k.vanwaes@s-hertogenbosch.nl.

Traffic Management System Sofia





Situatie na
(drie dagen later)

DHV heeft met financiële steun van het Partners voor Wegen-programma van Rijkswaterstaat in de periode februari 2008 tot juni 2009 een haalbaarheidsstudie uitgevoerd naar de verbetering van de verkeersregelingen in de stad Sofia, Bulgarije. Deze studie is uitgevoerd samen met Delcan (Canada), Vialis Traffic en de lokale partner Cetra Sofia.

Het eerste deel van deze haalbaarheidsstudie was bedoeld om de verkeerssituatie in de stad te inventariseren, de behoeften te identificeren en om de eisen aan een gecoördineerd en op elkaar afgestemd verkeersmanagement- en -regelsysteem te beschrijven. In het tweede deel zijn de organisatorische, technische en financiële aanbevelingen voor een verdere projectaanpak vastgelegd.

Maar de pilot, die in het kader van de studie is uitgevoerd in een van de belangrijke toevoerwegen naar het stadscentrum van Sofia, heeft de meeste indruk gemaakt. Deze verkeersader van bijna drie kilometer lang en met elf geregelde kruispunten is door DHV voorzien van een nieuwe gecoördineerde verkeersregeling, gebaseerd op verkeerstellingen, gebruik makend van de Bulgaarse controllers en rekening houdend met het wisselende verkeersaanbod. De reistijdwinsten tot 50% die daarmee konden worden behaald, hebben de gemeente Sofia de overtuiging gegeven dat er met hulp van buitenlandse expertise grote verbeteringen zijn te behalen.

Meer informatie:
feiko.vanderveen@dhv.com.

Update routeboek CAR A15

Een groot ongeval kan ertoe leiden dat een weg gedurende langere tijd wordt geblokkeerd. In zo'n situatie wordt vaak massaal en ongecontroleerd uitgeweken naar andere routes, met alle (verkeers)veiligheidsproblemen van dien. Met goede voorbereidingen kan het verkeer echter ook onder bijzondere omstandigheden zo goed mogelijk over het wegennet worden geleid. Daartoe is het nodig om vooraf met de betrokken partijen afspraken te maken over een gecontroleerd en gecoördineerd gebruik van alternatieve routes op het stelsel van hoofdwegen en onderliggende wegen. CAR, ofwel 'Coördinatie Alternatieve Routes', is erop gericht om tot deze afspraken te komen én ernaar te handelen.

In 2006 heeft Goudappel Coffeng in opdracht van de Provincie Zuid-Holland en Rijkswaterstaat Zuid-Holland een routeboek opgesteld voor uitwijkroutes bij zware incidenten op de A15-corridor ten westen van Rotterdam. In dit routeboek wordt aangegeven op welke wijze het verkeer op afstand van een blokkade dient te worden omgeleid. Per wegvak zijn bijbehorende acties in kaart en tabel weergegeven('wie/wat/waar'). Op basis van dit routeboek kan een gecoördineerde inzet van de uitwijkroutes vanuit de verkeerscentrale in Rhoon worden uitgevoerd.

Recent heeft Goudappel Coffeng het routeboek in opdracht van de Verkeersonderneming en met input van Rijkswaterstaat, Provincie Zuid-Holland en het Havenbedrijf Rotterdam geactualiseerd op basis van recente ontwikkelingen en inzichten, zoals nieuwe (berm-) DRIP's, meer groen voor omgeleid verkeer op kruispunten, te plaatsen U-bordjes en ervaringen met de inzet van uitwijkroutes op straat. De update van het routeboek kwam in juni 2009 gereed.

De eerste ervaringen met toepassing van het routeboek CAR A15 in Zuid-Holland zijn positief. Het blijkt een werkbare methodiek te zijn om gestructureerd te komen tot alternatieve routes met (bestuurlijk) draagvlak. Het opgestelde protocol maakt snel, slagvaardig en zorgvuldig handelen mogelijk. De lay-out is de standaard geworden voor de VMC-ZWN en is overgenomen door Zeeland. Tevens wordt deze gebruikt in de website www.omleidingsroutes.nl.

Ten aanzien van de operationele inzet van de CAR-routes valt nog winst te behalen, onder meer door de bekendheid van het routeboek bij de verschillende betrokken partijen te vergroten.

Meer informatie:
andre.vander.laars@rws.nl,
j.verdoorn@portofrotterdam.com,
ea.berghout@pzh.nl,
ejwestra@goudappel.nl.

Uitrol CAR in Zuid-Holland



In Nederland verschijnen steeds meer 'vaste uitwijkroutes', aangeduid met U-borden langs de weg. Deze uitwijkroutes zijn onderdeel van het project Fileproof (Fileaanpak op korte termijn); het project heeft hier vanaf 2006 een belangrijke impuls aan gegeven.

De provincie Zuid-Holland en Rijkswaterstaat zijn initiatiefnemer om de vaste uitwijkroutes op te stellen, onder de naam CAR (Coördinatie Alternatieve Routes). CAR is een instrument om verkeersstromen te managen als een weg geblokkeerd is als gevolg van een ongeval of calamiteit. Er is gestart met twee pilotgebieden: het Westland en de Corridor A15 (Maasvlakte-Charlois). In nauwe samenwerking met de betrokken omgevingspartijen is de basis gelegd voor een goed CAR-plan.

Op dit moment vindt de gefaseerde uitrol van CAR in de rest van Zuid-Holland plaats. Samen met de betrokken wegbeheerders en hulpdiensten wordt in 2009 voor de regio's Alblasserwaard-Vijfheerenlanden en Holland Rijnland een CAR-routeboek door Grontmij opgesteld, waarin de regelscenario's, maatregelen en inzetafspraken zijn vastgelegd. Naast het CAR-plan geldt het tactisch kader van wegen van Zuid-Holland als belangrijk uitgangspunt voor het CAR-routeboek. Grontmij begeleidt het uitwerken van het CAR-routeboek procesmatig en inhoudelijk.

Meer informatie:
maarten.demos@grontmij.nl,
jw.grotenhuis@pzh.nl.

Innovatieprogramma Luchtkwaliteit



Het Innovatieprogramma Luchtkwaliteit (IPL) werkt in opdracht van de ministeries van V&W en VROM aan innovatieve oplossingen die bijdragen aan de verbetering van de luchtkwaliteit op en rond snelwegen. In dat kader is ook dynamisch verkeersmanagement (DVM) als maatregel geïdentificeerd die eraan bijdraagt om de luchtkwaliteit, wat NOx en PM10 (fijn stof) betreft, aan de wettelijke normen te laten voldoen. Het IPL wil de DVM-projecten die het heeft geïnitieerd afronden met een toepassingsadvies voor het inzetten van DVM-maatregelen voor de verbetering van de luchtkwaliteit.

DHV heeft opdracht gekregen om IPL te ondersteunen bij het opstellen van dat toepassingsadvies. Het gaat om een advies waarin de uitvoerende organisaties van Rijkswaterstaat (de districten en regionale directies) kunnen lezen hoe DVM ingezet kan worden als maatregel ter verbetering van de luchtkwaliteit. Tegelijkertijd is gesignaleerd dat de inzet van DVM in dit kader nog een aantal 'vraagstukken' kent waarvan de oplossing nog niet eenduidig bekend is. Het toepassingsadvies gaat ook in op mogelijke oplossingsrichtingen voor deze vraagstukken. Daarmee geeft het tevens advies aan de opdrachtgevers van IPL, de ministeries van V&W en VROM, over vervolgacties.

Het toepassingsadvies zal naar verwachting eind dit jaar opgeleverd worden.

Meer informatie:
walter.fransen@dhv.com.

Succesformule Waalbrug: 'File? Liever 4 euro per dag!'

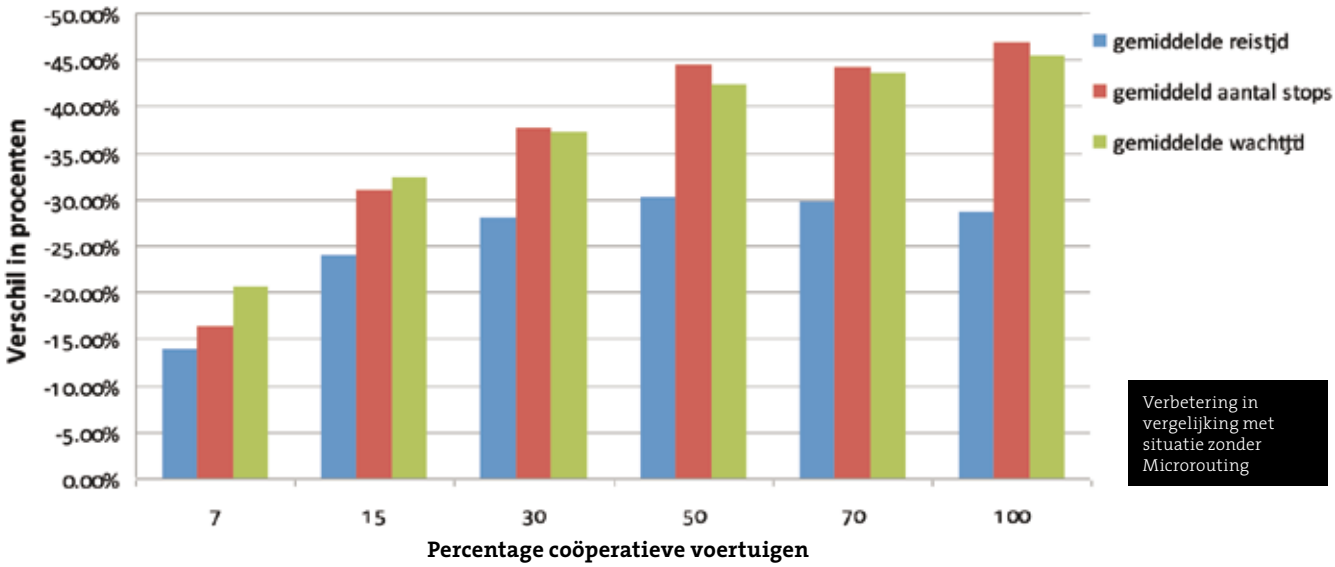
Automobilisten reageerden deze zomer massaal op een oproep van de Stadsregio Arnhem-Nijmegen om deel te nemen aan de proef 'Slim Prijzen Waalbrug' tijdens ingrijpende wegwerkzaamheden in het najaar van 2009. Deelnemers kunnen 4 euro verdienen voor elke spits die ze mijden. Op basis van haar ervaring uit zeven eerdere projecten zette ARS Traffic & Transport Technology met groot effect een uitgekiende wervingscampagne in. Met ver over de 6.000 deelnemers is Slim Prijzen Waalbrug het grootste filebeperkende project tot nu toe. Het effect op de doorstroming is eveneens groot: waar gewoonlijk de verkeersdrukte zich tijdens de spits ophoopt, was er in september nauwelijks sprake van file.

Meer informatie: info@ars.nl



Bebording langs de N325: onderdeel van de succesvolle ARS T&TT-campagne.

Simulaties tonen potentie van Microrouting



Verbetering in vergelijking met situatie zonder Microrouting

Microrouting is een applicatie in het Europese onderzoeksproject Cooperative Vehicle-Infrastructure Systems (CVIS). De applicatie geeft in-carrouteadviezen waarbij rekening wordt gehouden met de planning van de verkeerslichten die op de routes liggen en de drukte in de wachtrijen. Aan de hand van die informatie berekent en adviseert Microrouting de snelste route. Hierdoor wordt het verkeersaanbod beter gespreid en hebben de voertuigen een kortere reistijd. Het grote voordeel van deze manier van routeadviezen verstrekken is dat er geen oscillaties optreden wanneer een groot percentage van de voertuigen zo'n advies krijgt. Dit komt omdat er voorspelde reistijden worden gebruikt in plaats van gerealiseerde reistijden.

De simulatieresultaten bevestigden deze theorie. In een situatie waarbij er zonder routeadviezen een file op één van de twee mogelijke routes stond, was de reistijd 28% korter als 30% van de voertuigen een Microrouting-advies kreeg. Zoals in de bovenstaande grafiek te zien is, stabiliseerde de reistijd bij hogere penetratiegraden. Het liep dus niet terug zoals bij klassieke manieren van routeren. Daarnaast loopt het aantal stops nog harder terug, wat brandstof en CO_2-uitstoot bespaart.

Een ander scenario waarbij prioriteit voor zware voertuigen gecombineerd werd met routeadviezen, leidde tot extra verbeteringen. De reistijd nam nog een extra 12% af en het aantal stops 22%, beide ten opzichte van de situatie met alleen routeadviezen. Dit extra voordeel wordt behaald omdat andere voertuigen als het ware meeliften met de prioriteit die het zware voertuig krijgt.

In de nabije toekomst kan de applicatie eenvoudig gekoppeld worden aan de standaard EC2-regelaar van Peek Traffic. De sofware van Microrouting kan namelijk alle benodigde informatie direct uit de automaat verkrijgen. De enige extra hardware die nodig is om de applicatie in de praktijk toe te passen, is dus een communicatie-infrastructuur om de adviezen te verspreiden. Deze geringe hardware-investering en de goede resultaten maken Microrouting tot een coöperatieve applicatie met veel potentie.

Meer informatie:
robbin.blokpoel@peektraffic.nl.



Mensen maken **Mobiliteit**

Vialis®

een VolkerWessels onderneming

Zorgen dat reizigers blijven bewegen en dat zo veilig, efficiënt en milieuvriendelijk mogelijk. Daarin blinkt Vialis uit. Als marktleider streven wij ernaar om Nederland op alle fronten 'on the move' te houden met innovatieve mobiliteitsoplossingen.

www.vialis.nl

Oudeweg 115, 2031 CC Haarlem, Telefoon 023 5189191
*Vialis is ISO9001, VCA** en VCA**-Railaddendum gecertificeerd en is lid van de brancheverenigingen ASTRIN, Connekt/ITS Netherlands, Ertico-ITS Europe, HRI, UITP en Uneto-Vni.*

nm

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

NM Magazine

4e Jaargang | Nummer 4 | 2009 | www.nm-magazine.nl



"Volwaardige rol naast bouwen en beprijzen"

Vertrekkend DG Bert Keijts over verkeersmanagement

Hoofdartikel

De bouwstenen van netwerkbreed verkeersmanagement

Interview

Jeanette Baljeu over Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement

Projecten

Stedelijk verkeersmanagement voor een bereikbare en leefbare stad



Voor een kennismaking met onze gedreven adviseurs in verkeer en vervoer surft u snel naar www.goudappel.nl.

Alles gaat sneller stromen

www.goudappel.nl

Goudappel Coffeng
Adviseurs verkeer en vervoer

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door:

connekt.nl, t 015 251 6565

crow.nl, t 0318 695 300

kpvv.nl, t 010 282 5000

verkeerenwaterstaat.nl, t 070 351 6171

senternovem.nl, t 030 239 3533

tno.nl, t 015 269 6900

rstrail.nl, t 015 27 8 6046

transumo.nl, t 079 347 0950

ars.nl, t 070 360 8559

dhv.nl, t 033 468 2000

goudappel.nl, t 0570 666 222

grontmij.nl, t 030 220 7911

peektraffic.nl, t 033 454 1777

siemens.nl, t 070 333 2515

technolution.nl, t 0182 594 000

vialis.nl. t 023 518 9191

advin.nl, t 023 752 4700

arane.nl, t 0182 555 030

essencia.nl, t 070 361 7685

vanmeggelen.nl, t 0184 414 396

ewegh.nl, t 0575 512 341

marcelwesterman.nl, t 06 1814 2702

Colofon

NM Magazine verschijnt
vier keer per jaar.
Jaargang 4 (2009), nr. 4.

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Uitgever
Stichting NM Magazine

Bestuur
Jaap Benschop (Goudappel Coffeng)
Jan Klinkenberg (Transumo)
Freek van der Valk (in opdracht van Vialis)
Jaap van Kooten (Arane)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Marcel Westerman (MARCEL)
Edwin Kruiniger (Essencia)

Adres
Stichting NM Magazine
Postbus 61639
2506 AP Den Haag

Redactie
Marcel Westerman (MARCEL)
Jaap van Kooten (Arane)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Edwin Kruiniger (Essencia)
E redactie@nm-magazine.nl

Productie
Essencia, Den Haag

Medewerkers
Peter Driesprong (eindredactie)
Ropp Schouten (art direction)
Eunice Driesprong (traffic)

Fotografie
Zomertijd Fotografie
Foto's Bert Keijts: Jeroen Bouman

Druk
Real Concepts, Duiven

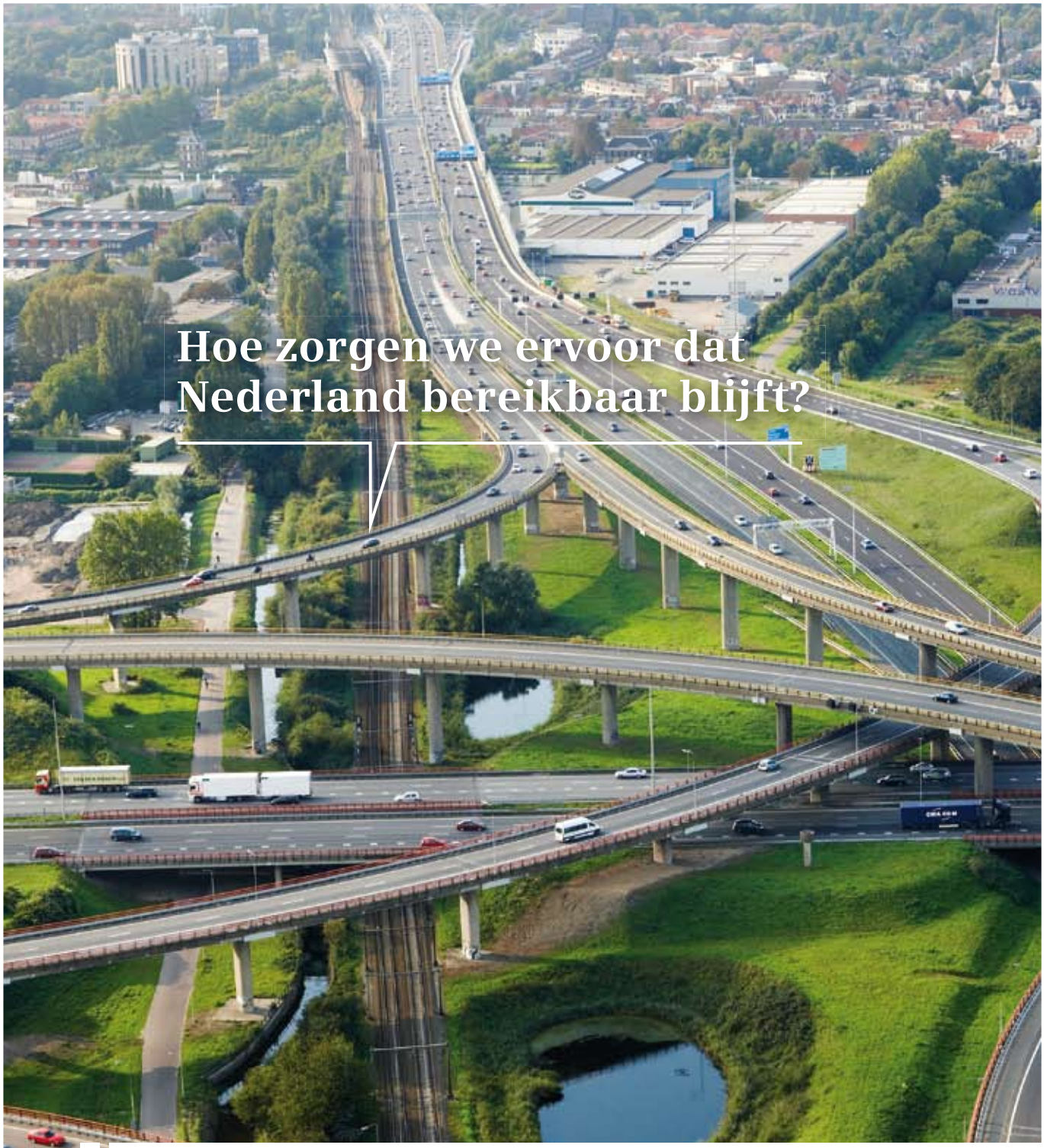
Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Voor advertentietarieven zie www.nm-magazine.nl.

Copyright
© 2009 NM Magazine
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179



Met geïntegreerde oplossingen voor verkeer en logistiek

De weg vrijmaken voor mensen en goederen en hen op een economische, veilige en milieuvriendelijke manier naar hun bestemming brengen. Daarvoor staat Siemens. We leveren wereldwijd verkeers-systemen voor een betere doorstroming op het wegennetwerk en bieden oplossingen om de doorstroom op waterwegen te verbeteren. Met onze logistieke oplossingen dragen we zorg voor een naadloos goederentransport op luchthavens.
Onze kracht zit in het integreren van verschillende technologieën en diensten tot nieuwe innovatieve systemen en oplossingen. Gebaseerd op een heldere visie op mobiliteit bieden wij u antwoorden op vraagstukken van verkeer en logistiek.

Meer informatie: **www.siemens.nl/traffic** of bel 070-3332515

SIEMENS

Redactioneel

Mensen komen, mensen gaan – ook in verkeersmanagement. In dit nummer een interview met vertrekkend directeur-generaal Bert Keijts. De afgelopen zes en een half jaar drukte hij zijn stempel op Rijkswaterstaat en in die zin op verkeersmanagement. We konden als NM Magazine de gelegenheid dan ook niet voorbij laten gaan om hem nog even aan de tand te voelen.

Verderop in deze uitgave juist een interview met een 'nieuwkomer', Jeannette Baljeu. Ze was al wethouder Verkeer en Vervoer van gemeente Rotterdam, dus in dat opzicht allesbehalve nieuw in het werkveld. Maar nieuw is wel haar rol als voorzitter van het eveneens nieuwe Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement.

Een van de doelstellingen van het Strategisch Beraad is om een visie of eindbeeld neer te leggen over waar we willen staan met verkeersmanagement in 2020. Wat dat aangaat hopen we van harte dat Baljeu en de andere leden van het Beraad niet alleen de vorige nummers van het NM Magazine lezen, maar zeker ook het nieuwe hoofdartikel. Want daarin schetsen de auteurs en experts uit het werkveld wat er nodig is voor netwerkbreed verkeersmanagement. Kapstok zijn acht 'bouwstenen' die elk afzonderlijk stevig genoeg moeten zijn om te komen tot een stevig verkeersmanagementbouwwerk. Ook uit dit artikel blijkt trouwens weer dat er al veel gebeurd is, maar dat er nog véél meer nodig is.

De redactie

In dit nummer

Interview met vertrekkend DG Bert Keijts



Op 1 januari 2010 verlaat Bert Keijts Rijkswaterstaat. Een goede reden voor NM Magazine om de vertrekkend directeur-generaal nog even op te zoeken. Wat ziet hij als de grootste successen van Rijkswaterstaat in zijn zes en een half jaar? Wat kon beter? Wat vindt hij van de nationale en internationale samenwerking op het gebied van verkeersmanagement? En tot slot: wat zou hij de partijen mee willen geven?

Bouwstenen Netwerkbreed verkeersmanagement



De afgelopen jaren hebben wegbeheerders al veel positieve resultaten geboekt op het gebied van netwerkbreed verkeersmanagement. Maar die eerste goede resultaten zijn slechts het begin van wat in het beleidskader Benutten het 'spoor 2' wordt genoemd. In het hoofdartikel zetten we op een rij waar we op dit moment staan en wat er nog nodig is voor gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement.

– **Groene Golf Team leidt tot quick-wins** 22

– **Interview: Jeannette Baljeu, voorzitter Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement** 24

– **Transumo stopt na vijf jaar. En nu verder!** 28

– **Integraal en multimodaal stedelijk verkeersmanagement** 32

– **Met een PITA op weg naar persoonlijke en intelligente reisassistentie** 35

– **Expertisecentrum Verkeersmanagement opgericht** 40

En verder

6 Kort nieuws – 7 Agenda – 21 Column Arie Bleijenberg, TNO – 43 Publicaties – 44 Projectnieuws

Kort nieuws

Jan Hendrik Dronkers nieuwe directeur-generaal Rijkswaterstaat



De ministerraad heeft op 18 december 2009 besloten mr. ing. Jan Hendrik Dronkers voor te dragen voor benoeming tot directeur-generaal Rijkswaterstaat bij het ministerie van Verkeer en Waterstaat. Hij vervangt hiermee ir. Bert Keijts, die per 1 januari 2010 de Rijksdienst verlaat om leiding te geven aan een woningcorporatie – zie ook het interview vanaf pagina 8.
De voordracht van Dronkers wordt gedaan door minister Ter Horst van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, in overeenstemming met minister Eurlings van Verkeer en Waterstaat. De benoeming gaat in op 1 februari 2010. Dronkers is sinds 2006 plaatsvervangend directeur-generaal Mobiliteit. Daarvoor was hij onder andere hoofdingenieur-directeur dienst Noord-Holland bij het ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Files met 14% afgenomen in 2009

De filezwaarte in Nederland is in 2009 met 14 procent afgenomen in vergelijking met 2008. Volgens de ANWB stroomde het verkeer beter door dankzij de economische ontwikkelingen en de gemiddeld gesproken betere weersomstandigheden.
De afname deed zich vooral voor in de spitsuren: de filezwaarte daalde met 19% tijdens de ochtendspits en met 15% tijdens de avondspits. Overdag bedroeg de afname 8%, in het weekend steeg de filezwaarte licht. Ondanks de gemiddelde afname bleef het verkeerssysteem wel onverminderd 'broos': onverwachte situaties zoals ongevallen en slecht weer zorgden ook in 2009 direct voor lange files. Zo zorgde sneeuw in het zuiden op de eerste werkdag van 2009 voor een zeer zware ochtendspits. Ook de drukste spits van het jaar op 17 december (ochtend) was te wijten aan sneeuw en gladheid. Er stond die dag 670 kilometer file.

Fileindex.nl gebruikt als eerste NDW-gegevens

De populaire website Fileindex.nl heeft de primeur: als eerste serviceprovider maken zij gebruik van gegevens van de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW). Naast de gebruikelijke filekaart, bieden ze ook de optie van een snelheidskaart: met kleuren wordt de actuele snelheden op een groot deel van het (hoofd) wegennet getoond.

Proef met dynamische snelheden op A12



Vanaf 15 december 2009 geldt er een dynamische maximumsnelheid op de A12 bij Voorburg, stad uit. Daarmee verdwijnt de vaste 80 kilometerzone op dit stuk van de A12. In een experiment wordt onderzocht of het op dit traject mogelijk is de luchtkwaliteit op het huidige peil te houden en tegelijkertijd de doorstroming van het verkeer te verbeteren. Daartoe wordt de maximumsnelheid dynamisch verhoogd naar 100 km/u, afhankelijk van het verkeersaanbod.
Uit de evaluatie van de 80 kilometerzone bij Voorburg is gebleken dat de luchtkwaliteit weliswaar is verbeterd, maar ook dat de doorstroming is verslechterd. Dit komt onder andere omdat er op dit traject veel op- en afritten zijn en automobilisten veel van rijstrook moeten wisselen. Een lage snelheid bemoeilijkt dit wisselen van rijstrook. Daarom gaat tijdens de proef de snelheid aan het begin van de spits, als het drukker wordt, naar 100 km/u. Dit kan de file voorkomen of uitstellen. Als er file ontstaat, wordt de snelheid daarop aangepast. Als de file afneemt, wordt de snelheid weer verhoogd naar 100 km/u om de file sneller op te lossen. Buiten de spitsen blijft de snelheid 80 km/u omwille van de luchtkwaliteit. In de nachtelijke uren, tussen 23.00 en 05.00 uur wordt de snelheid verhoogd naar 100 km/u. Dit heeft vrijwel geen effect op de luchtkwaliteit.
Het experiment op de A12 Voorburg is er één in een reeks. In 2010 volgt een vergelijkbaar experiment op de A20 bij Rotterdam. Op de A12 bij Bodegraven wordt sinds september onderzocht of met dynamische snelheden op weersomstandigheden en opkomende files kan worden geanticipeerd. In januari startte een experiment op de A1 bij Muiderberg waarbij de snelheid omhoog gaat op rustige momenten. Verder is in april een experiment gestart op de A58 bij Tilburg om de snelheid aan te passen aan de hoeveelheid fijnstof. In 2010 worden de resultaten van alle proeven met dynamische snelheden verwacht.

KpVV partner in EPOMM-PLUS

KpVV participeert sinds kort in het Europese project EPOMM-PLUS. Dit project richt zich op het versterken van mobiliteitsmanagement in Europa. Doel is het opbouwen van kennis en netwerken, het beter ontsluiten van kennis, het aanbieden van activiteiten, en het versterken van het European Platform on Mobility Management (EPOMM). Voor meer informatie over het platform en het PLUS-project, zie www.epomm.org.

Cursus netwerkbreed verkeersmanagement

In het eerste halfjaar van 2010 organiseert Stichting Postacademisch Onderwijs (PAO) acht cursussen, waarvan vier nieuwe, op het brede terrein van verkeer en vervoer, stedenbouw, verkeersveiligheid en economie. Een van de nieuwe programma's is de tweedaagse cursus 'Netwerkbreed Verkeersmanagement' op 13 en 14 april 2010, gericht op de optimalisatie van de verkeersafwikkeling in het gehele wegennet. De Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam wordt in deze cursus gebruikt als belangrijkste case.
Een andere nieuwe cursus is 'Verkeerscentrale in de toekomst' over de historie, het functioneren en de mogelijke ontwikkelingsrichtingen van de Nederlandse verkeerscentrales. Zie verder www.pao-tudelft.nl.

'Klachtensite' voor vri's



Vanaf november kunnen weggebruikers op Verkeerslichten.info gemakkelijk verkeerslichten aangeven die onder de maat werken. Het gaat dan vooral om slecht ingeregelde (en niet om defecte) verkeersregelinstallaties: te lange wachttijd, andere richtingen krijgen veel vaker groen, verkeerslicht springt op rood zonder reden, gevaarlijke situatie etc. Verkeerslichten.info belooft op de site dat de gegevens één op één worden doorgestuurd naar de overheid. Hoe meer 'hits' een verkeerslicht heeft, hoe meer noodzaak voor de overheid om dat verkeerslicht te controleren.

Reistijden op informatieborden boven snelwegen

Met ingang van 16 november 2009 vertoont Rijkswaterstaat reistijden op alle informatieborden boven de snelwegen in de provincies Utrecht en Zuid Holland. Voorheen stond eventuele vertraging uitgedrukt in kilometers file, nu dus in reistijden.
Ook wordt er een aantal grafische informatieborden op de Ring Rotterdam (o.a. A16 en A20) in gebruik genomen die aangeven waar de vertraging optreedt. Op basis van deze informatie kunnen weggebruikers een betere inschatting van hun reis maken en eventueel een alternatieve route kiezen. Rijkswaterstaat werkt nu aan de landelijke uitrol van reistijden op alle informatieborden in Nederland: de andere regio's volgen binnen een jaar.

Agenda

27 januari 2010

NDW Jaarcongres → Driebergen

Het NDW Jaarcongres vindt plaats op 27 januari 2010 in congrescentrum Antropia te Driebergen. De toepassingen van de data uit de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) staan centraal op deze dag.
→ www.ndw.nu

9, 10, 18 februari 2010

'Intelligente wegen en intelligente voertuigen' → Breukelen

In deze driedaagse cursus van PAO komen de verschillende (on)mogelijkheden aan bod van intelligente wegen en voertuigen. Hoe kunnen zij het verkeer veiliger, efficiënter, betrouwbaarder en schoner te maken? Kosten: € 1155.
→ www.pao-tudelft.nl

11 februari 2010

Nationale Conferentie Beheer en Onderhoud van Infrastructuur → Rotterdam

Voor de vijfde keer delen wegbeheerder, beleidsmakers en beslissers van de overheid en het bedrijfsleven hun ervaringen, visie en aanstaande opdrachten met vakgenoten. Een van de thema's is 'Mobiliteitsplannen voor beheer en onderhoud'.
→ www.bouw-instituut.nl

16 februari 2010

'Beïnvloeding van reisgedrag' → Zwolle

Vanwege de grote belangstelling organiseert KpVV op 16 februari 2010 een extra themabijeenkomst over het thema *Beïnvloeding van reisgedrag*. Deze bijeenkomst vindt plaats in Zwolle. De toegang is gratis.
→ www.kpvv.nl

23-26 maart 2010

Intertraffic → Amsterdam

Alweer de twintigste editie van de internationale beurs over infrastructuur, verkeersmanagement en parkeerbeleid.
→ www.intertraffic.nl

13-14 april 2010

'Netwerkbreed Verkeersmanagement' → Haarlem

Tweedaagse cursus verzorgd door Stichting PAO waarin wordt uiteengezet hoe bestaande maar ook nieuwe maatregelen in samenhang kunnen worden ingezet om de beleidsdoelen te realiseren en de verkeersafwikkeling in het gezamenlijke wegennet te optimaliseren. De kosten bedragen € 855.
→ www.pao-tudelft.nl

Vertrekkend DG Bert Keijts van Rijkswaterstaat over verkeersmanagement:

"Verkeersmanagement alleen volwaardige derde pijler als we nationaal en internationaal samenwerken"



Op 1 januari 2010 verlaat directeur-generaal Bert Keijts Rijkswaterstaat. Zes en een half jaar lang bepaalde hij als directeur-generaal de koers van de grootste wegbeheerder van Nederland. Zijn meest in het oog springende klus was ongetwijfeld de hervorming van Rijkswaterstaat tot een kleinere, flexibelere en publieksgerichtere organisatie die meer is gericht op samenwerking met het bedrijfsleven, met andere wegbeheerders en internationaal. Maar Keijts heeft zich in de afgelopen jaren ook sterk gemaakt voor een grondige doorontwikkeling van verkeersmanagement. Over dat onderdeel van zijn cv sprak NM Magazine met de vertrekkend DG, terugblikkend én vooruitblikkend.

De geschiedenis van verkeersmanagement dateert van ruim voor het aantreden van Bert Keijts. Maar het vakgebied heeft de afgelopen jaren een belangrijke ontwikkeling doorgemaakt, mede dankzij de inspanningen van Rijkswaterstaat onder leiding van Keijts. Zo heeft de organisatie het eigenstandige denken ('files oplossen op onze rijkswegen') definitief weten te verruilen voor een meer netwerkbrede blik; het gezamenlijk beheersen van problemen met doorstroming, betrouwbaarheid, veiligheid en leefbaarheid op het samenhangende autowegennetwerk is centraal komen te staan. Publieksgericht werken, met het oog op de weggebruiker die vlot, veilig en goed geïnformeerd van A naar B wil, heeft vorm gekregen. En Rijkswaterstaat heeft het verkeersmanagement een steeds steviger positie gegeven. In de jaren 90 was verkeersmanagement nog een alternatief voor het bouwen van wegen, maar in de laatste nota's wordt gesproken over benutten als een derde pijler náást en juist in combinatie met bouwen en beprijzen. Alle reden dus om Keijts zo vlak voor zijn vertrek te interviewen.

Waarom heeft Rijkswaterstaat gekozen voor zo'n prominente positie van verkeersmanagement in het huidige ondernemingsplan?

"Naast 'Huis op orde', over de interne wijziging bij Rijkswaterstaat, was 'Publieksgericht netwerkmanagement' hét grote speerpunt uit het ondernemingsplan van 2004. Ons doel was om Rijkswaterstaat tot een publieksgerichte netwerkmanager om te vormen, met een bijbehorende ambitie om de meest publieksgerichte overheidsdienst te worden. We hebben hiervoor onder meer het zogenaamde publiekshuis opgezet, waarmee we de toon zetten voor de nieuwe, publieksgerichte werkwijze van Rijkswaterstaat. De bijbehorende kernboodschap was: 'de gebruiker centraal stellen'. Projecten die we in deze tijd hebben gerealiseerd, zijn onder meer 'geel op de weg', waarmee we een groot aantal weginspecteurs hebben aangetrokken en opgeleid; het telefoonnummer 0800-8002, waarmee weggebruikers direct vragen over de weg kunnen stellen aan ons; en Zichtbaar Snel Meetbaar (ZSM) waarmee we spitsstroken hebben aangelegd voor de meest notoire fileknelpunten. Maar een belangrijke rode draad in publieksgericht netwerkmanagement is toch verkeersmanagement. Met verkeersmanagement kun je immers gericht sturen op resultaten, prestaties en dienstverlening aan de weggebruikers. Vooral daarmee kun je écht publieksgericht werken."

U noemt al een paar verkeersmanagementprojecten. Wat ziet u op dat gebied als de grootste successen van Rijkswaterstaat?

"Ik ben er in de eerste plaats trots op dat we de afgelopen jaren verkeersmanagement binnen Rijkswaterstaat veel beter hebben georganiseerd. We weten waar we ons op richten, namelijk op het realiseren van het Beleidskader Benutten van het ministerie en op onze uitvoeringsstrategie Verkeersmanagement 2020. We weten waaraan we werken, namelijk aan onze primaire processen en ons Programma Verkeersmanagement. We hebben sinds dit jaar verkeersmanagement opgenomen in onze zogenaamde managementcontracten, waarmee ik afspraken maak met de directeuren van de regionale en landelijke diensten. En om te bepalen of we het ook echt goed doen, voeren we enquêtes uit onder weggebruikers en meten we de verkeersprestaties. Hiermee krijgen we de cirkel al aardig rond.

Maar dat is dan een meer intern proces geweest. Veel concreter zijn bijvoorbeeld het 'geel op de weg' en de spitsstroken die ik al noemde. Daar merken de weggebruikers echt iets van! Dat waren bepaald geen gemakkelijke projecten, dus als het dan toch lukt, ben je extra tevreden."

En het NDW wellicht?

"Ja, absoluut, dat zie ik als een succes. Met de Nationale Databank Wegverkeersgegevens, die we samen met collega-wegbeheerders hebben opgezet, beschikken we over goede en actuele gegevens van alle belangrijke wegen in Nederland. Dat is een basisvereiste voor verkeersmanagement. Bovendien heeft het een belangrijke impuls gegeven aan het intensiveren van de samenwerking met andere wegbeheerders en het bedrijfsleven op het terrein van verkeersmanagement. Ook internationaal heeft het NDW een belangrijke uitstraling. Nog nergens ter wereld is het verzamelen van de noodzakelijke data op zo'n strakke en doordachte wijze georganiseerd!"

En zijn er nog projecten die u met uw vertrek met tegenzin moet loslaten? Omdat ze nog niet naar tevredenheid zijn afgerond?

"Ik vind het jammer dat we nog steeds niet helemaal klaar zijn met de discussies over de organisatie van verkeersmanagement en dat we nog steeds niet goed in staat blijken om de kosteneffectiviteit van verkeersmanagement te onderbouwen.

We hadden ook wel wat meer vooruitgang kunnen boeken om de in mijn ogen onmisbare toegevoegde waarde van verkeersmanagement goed uit te leggen aan bestuurders en de politiek. Dat blijft toch heel lastig, omdat verkeersmanagement een ingewikkeld onderwerp is: het is veel eenvoudiger om over een individueel aanlegproject te communiceren. Maar mede daardoor zijn we er nog niet in geslaagd om van benutten een echt volwaardige derde pijler naast bouwen en beprijzen te maken, denk ik."

Had u ook niet verder willen zijn met het netwerkbrede verkeersmanagement?

"Natuurlijk had ik dat proces graag afgerond. Maar hiervan wisten we van tevoren dat de weg lang was. Voor buitenstaanders lijkt het onlogisch dat we als wegbeheerders niet altijd al netwerkbreed handelden, maar in de praktijk is het heel lastig. Dat wil niet zeggen dat we het onderling niet eens zijn, integendeel. Maar de moeilijkheid zit er vooral in dat je tot gezamenlijke verantwoordelijkheden en bevoegdheden moet zien te komen. En dat heeft, ook gezien de historie van het wegbeheer in Nederland, gewoon tijd nodig.

Overigens zal het allemaal nog een graadje complexer worden de komende jaren, want we krijgen ook de uitdaging van het intensief samenwerken met marktpartijen. Verkeersmanagement wordt steeds meer ook het terrein van marktpartijen die opereren vanuit hun eigen autonomie en niet langer opdrachtnemer zijn van Rijkswaterstaat. Dat geldt voor serviceproviders zoals bijvoorbeeld TomTom, maar ook voor de automobielindustrie als het gaat om coöperatieve systemen [het samenspel tussen systemen langs de kant van de weg en systemen in het voertuig – *red.*]. Beide partijen, zowel 'wij' als 'zij', zijn dat op het terrein van verkeersmanagement nog niet goed gewend. We willen het zeker, het is zeker nodig en we kun-

nen het ook, zoals we hebben gezien aan de veranderingen in onze relatie met de bouwsector. Maar ook die ervaring leert, dat het geen uitdaging is die van vandaag op morgen zal zijn gerealiseerd."

Hoe denkt u over de samenwerking van Rijkswaterstaat met de decentrale overheden en met de marktpartijen op het gebied van verkeersmanagement? En hoe staat met de internationale samenwerking?

"Ik ben er van overtuigd dat met name verkeersmanagement alleen kan slagen als alle betrokkenen volwaardig samenwerken. Dat heb ik altijd gepropageerd en ik hoop dat Rijkswaterstaat – en de andere betrokkenen – hierin ook blijven volharden. Zoals ik al opmerkte, is het niet altijd gemakkelijk, maar wel heel noodzakelijk. Rijkswaterstaat is slechts een van de wegbeheerders in een regio, Rijkswaterstaat is te klein voor de internationaal opererende automobielindustrie en Rijkswaterstaat wil graag innovaties bij marktpartijen en uit de wetenschapswereld stimuleren, in plaats van zelf zaken ontwikkelen of zo goedkoop mogelijke producten afnemen. Daarvoor is structurele samenwerking essentieel. Dat geldt voor samenwerking met de decentrale wegbeheerders, met marktpartijen inclusief de relatief nieuwe partners als de automobielindustrie, met de wetenschapswereld en dat geldt zeker ook internationaal. Voor internationale samenwerking heb ik me zelf altijd behoorlijk ingespannen, onder meer door deel te nemen aan CEDR [Conference of European Road Directors – *red.*]."

U stipte het net even aan, maar op de een of andere manier lukt het nog steeds nauwelijks om nut en noodzaak van verkeersmanagement goed uit te leggen aan bestuurders en politici. Waar gaat het mis?

"Punt één is dat verkeersmanagement een relatief jonge tak van sport is. En onbekend maakt nu eenmaal onbemind. Punt twee is dat verkeersmanagement complex is. Het gaat om samenhangende maatregelen en systemen waarvan, anders dan bij bijvoorbeeld een weg, het resultaat niet direct te zien is. Punt drie is dat we de (kosten)effectiviteit van verkeersmanagement nog steeds niet goed kunnen onderbouwen. En als laatste, maar zeker niet minst belangrijke, is dat we het gewoon niet goed genoeg uitleggen. Negen van de tien keer gaat het over de maatregelen of nog erger, om de complexe techniek achter deze maatregelen. Leg mij gewoon kort en kernachtig uit waarom verkeersmanagement voor mij essentieel is en welke bijdragen het kan leveren aan mijn doelstellingen! Volgens mij raken bestuurders en politici dan veel sneller overtuigd."

U gaat vanaf 1 januari 2010 voor een heel andere sector werken. Maar als u nog even nadenkt over verkeersmanagement en de rol van Rijkswaterstaat daarin, welk toekomstbeeld heeft u dan voor ogen?

"Als ik de toekomst ten aanzien van verkeersmanagement zou mogen schetsen, en dat vraagt u mij, dan zie ik een toekomst waarin verkeersmanagement is ingericht als een volwaardige pijler naast bouwen en beprijzen. En met volwaardig bedoel ik een structurele en uniforme programmering, gedegen effectbepaling gekoppeld aan prestatieafspraken, structurele financiering en bestuurlijke besluitvorming via of analoog aan het MIRT [Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport – *red.*]. Wanneer verkeersmanagement op een dergelijke programmatische wijze wordt georganiseerd, wordt het ook voor gebruikers, politici en bestuurders interessanter, omdat het dan gaat om maatregelen die relatief goedkoop zijn en snel resultaat opleveren. Voor Rijkswaterstaat zie ik hierbij een rol als regisseur, als partner en als initiator. Maar bottom line is dat zo'n toekomstbeeld in Nederland alleen mogelijk is in een *gezamenlijke* inspanning van Rijkswaterstaat, decentrale overheden, marktpartijen en burgers."

Helder. Het is een wat obligaat einde van een interview wellicht, maar wat zou u deze partijen mee willen geven?

"Ik denk dat Rijkswaterstaat goed zijn oor te luisteren moet leggen bij het onlangs gevormde Strategische Beraad voor Verkeersinformatie en Verkeersmanagement. Trek vooral ook samen op met de in dat beraad verenigde partners. Wat de decentrale overheden betreft, is het nuttig als zij zich meer dan nu nog het geval is, zouden verenigen. Spreek ons gezamenlijk aan. Dat geldt ook voor marktpartijen: verenig jezelf en kom vanuit die positie gezamenlijk met innovatieve voorstellen die passen in een netwerkbrede aanpak en architectuur. Weggebruikers en burgers moeten hun wensen kenbaar maken om zo ook zelf bij te dragen aan een optimale dienstverlening. Ik weet zeker dat op die manier verkeersmanagement de komende tijd zal uitgroeien tot een netwerkbrede en daarmee volwaardige pijler naast bouwen en benutten." nm

Bert Keijts gaat per 1 januari 2010 leiding geven aan de woningbouwcorporatie Portaal.



Wat is het, waar staan we en wat is er nog nodig?

Netwerkbreed verkeersmanagement

Voor weggebruikers zijn de beheersgrenzen tussen gemeenten, provincies, waterschappen en het rijk volkomen irrelevant. Een file op een gemeentelijke weg is voor hen immers net zo hinderlijk als een file op de rijksweg. De afgelopen jaren hebben wegbeheerders, ingegeven door de 'deur-tot-deurdoelstelling' van de Nota Mobiliteit, al veel positieve resultaten geboekt om het gezamenlijke wegennet als één net te managen. Maar die eerste goede resultaten zijn slechts het begin van echt netwerkbreed verkeersmanagement. In dit hoofdartikel zetten de auteurs en experts uit het vakgebied op een rij waar we op dit moment staan en wat er nog nodig is op het gebied van gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement.

Tekst: ***Jaap van Kooten , Marcel Westerman en Serge Hoogendoorn***

Een actuele definitie van netwerkbreed of regionaal verkeersmanagement zou kunnen zijn: het ontwikkelen, realiseren en beheren van integrale en duurzame verkeersmanagementoplossingen voor bereikbaarheid, betrouwbaarheid, veiligheid en leefbaarheid door samenwerkende wegbeheerders, belangengroepen en marktpartijen op basis van gelijkwaardigheid.

Onmiskenbaar ligt de nadruk op het 'op basis van gelijkwaardigheid samenwerken van wegbeheerders'. Immers, alleen door het samenwerken over de bestaande beheersgrenzen van wegbeheerders heen kan invulling worden gegeven aan de deur-tot-deurdoelstellingen uit de Nota Mobiliteit.

Goede eerste resultaten

De afgelopen jaren zijn er regionale samenwerkingsverbanden rondom bijna alle grote en middelgrote stedelijke gebieden in Nederland ontstaan, die zich gezamenlijk hebben gericht op regionale uitwerkingen van verkeersmanagement. In de meeste gevallen heeft dit geleid tot een netwerkbrede programmering van maatregelen, gericht op integrale en afgewogen regionale doelstellingen. De meeste samenwerkingsverbanden zijn na het opleveren van zo'n regionale maatregelprogrammering (informeel) gestopt. Enkele samenwerkingsverbanden zijn wel verder gegaan en hebben netwerkbrede regelscenario's opgesteld. Maar er zijn nagenoeg geen samenwerkingsverbanden die de eerste successen hebben weten te vertalen naar een structurele, gezamenlijke procesorganisatie die, binnen strategische en tactische afspraken, verantwoordelijk is voor de dagelijkse uitvoering en het dagelijkse beheer van (operationeel) netwerkbreed verkeersmanagement. Ook is er vaak geen aandacht besteed aan aspecten als goede informatie over de actuele verkeersafwikkeling in het gehele netwerk, heldere sturingsprincipes voor de inzet van de maatregelen, een regionale verkeerscentrale voor het aansturen van de maatregelen en een geschikte weginfrastructuur als 'optimale basis'. Maar voor structureel netwerkbreed verkeersmanagement zijn al deze aspecten wel noodzakelijk.

Bouwstenen

Een inmiddels redelijk algemeen uitgangspunt is dat verkeersmanagement bestaat uit een aantal samenhangende bouwstenen. Die bouwstenen moeten elk afzonderlijk van de juiste kwaliteit zijn, wil het bouwwerk als geheel blijven staan.

De bouwstenen voor netwerkbreed verkeersmanagement zijn weergegeven in de figuur op pagina 13. In dit hoofdartikel bespreken we per bouwsteen kort wat er al is gedaan en wat er nog nodig is. We hebben ook acht experts uit het vakgebied gevraagd hun visie te geven op wat er moet gebeuren, wil een bouwsteen wezenlijk bijdragen aan een stevig 'netwerkbreed' gebouw.

Behaalde en gewenste ontwikkelingen

De beschrijvingen van de bouwstenen en de bijdragen van de experts op de volgende bladzijden laten zien dat er de afgelopen tijd veel goeds is gebeurd. Veel meer dan een paar jaar geleden nog het geval was, wordt er in principe aan de kwaliteit van alle bouwstenen van verkeersmanagement gewerkt. De meeste van deze ontwikkelingen vinden ook nog eens in samenhang met elkaar plaats. Tegelijkertijd is er nog veel werk te doen, wil het bouwwerk helemaal af zijn.

Hieronder geven we per bouwsteen een korte samenvatting van wat u op de volgende bladzijden kunt lezen:

- **Weggebruikers.** Er is steeds meer aandacht voor publieks- of gebruikersgericht werken, met name bij wegwerkzaamheden. De aandacht voor weggebruikers zou echter structureler moeten zijn. Voorbeelden van gewenste ontwikkelingen zijn het bundelen van informatie uit meerdere bronnen tot één persoonlijk reisadvies en begeleiding-op-maat.
- **Data en informatie.** De introductie van de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) is een enorm positieve ontwikkeling geweest. Toch is er nog steeds sprake van onnodige versnippering bij de inwinning, bewerking en distributie. Ook kan de kwaliteit van de informatie beter en kunnen de operationele kosten lager.
- **Maatregelen.** Er zijn veel nieuwe maatregelen gerealiseerd in de afgelopen jaren en aan de eerste koppeling tussen maatregelen wordt gewerkt. Verdere groei naar netwerkbrede coördinatie van maatregelen vraagt om harmonisering van deze maatregelen, zowel technisch als functioneel.
- **Voertuigen.** Er is veel aandacht voor de rol van voertuigen bij netwerkmanagement (coöperatieve systemen). Er worden veel initiatieven genomen, maar de versnippering is nog groot. Een algemene, richtinggevende aanpak is dan ook gewenst.
- **Infrastructuur.** Er is nauwelijks aandacht voor de rol van netwerkmanagement bij ontwerp, aanleg en onderhoud van de infrastructuur, terwijl hiervan een grote toegevoegde waarde wordt verwacht. Netwerkmanagement zou daarom structureel onderdeel moeten worden van integrale DBMF-contracten, bezien vanuit de functionele eisen en het verkeerskundig beheer.
- **Sturingsprincipes.** Na eerdere strategische (beleidsmatige) uitwerkingen in de vorm van netwerkvisies en regelstrategieën, werken veel regio's nu aan de tactische en operationele doorvertalingen hiervan. Deze uitwerkingen zouden nog wel een formele status moeten krijgen bij management en bestuur. Daarmee ontstaan gezamenlijke regionale kaders voor investeringen en het operationeel uitvoeren van netwerkmanagement.
- **Verkeerscentrales.** Dat er momenteel zeer veel discussie is over (regionale) verkeerscentrales is positief, want deze essentiële bouwsteen was tot voor kort onderbelicht. Aandachtspunten voor de aankomende periode zijn vooral: welke functionaliteit moet worden geleverd, hoe kan dit worden georganiseerd en hoe te komen tot een modulaire architectuur en open interfaces?
- **Organisatie.** Deze bouwsteen krijgt nog altijd te weinig aandacht, terwijl organisatie momenteel een van de grootste knelpunten is bij het verder doorontwikkelen van netwerkmanagement. Organisatie is daarom een voornaam aandachtspunt voor de komende periode.

WEGGEBRUIKERS

Doel van verkeersmanagement is om de weggebruiker een zo goed mogelijke kwaliteit van verplaatsingen aan te bieden. Niet voor niets is 'de weggebruiker centraal' zo'n beetje tot motto van verkeersmanagement verheven.

Maar niet altijd kan het belang van de individuele weggebruiker centraal staan. Onder normale omstandigheden is verkeer een zelforganiserend systeem en is het geven van goede, actuele en volledige informatie aan (individuele) weggebruikers voldoende om te komen tot een optimale afwikkeling van het verkeer. De taken van de wegbeheerder zijn er dan vooral op gericht de leefbaarheid en veiligheid te waarborgen. Bij zware verstoringen, zoals incidenten, wegwerkzaamheden en calamiteiten, gaat het principe van zelforganisatie echter niet meer op. De omstandigheden zijn immers gewijzigd, waardoor weggebruikers niet meer kunnen vertrouwen op hun gewoontegedrag. Wegbeheerders moeten dan ingrijpen door het verkeer te sturen en te geleiden. Vooral in die situaties is het van belang dat maatregelen logisch en begrijpelijk zijn. De begrijpelijkheid van maatregelen speelt sowieso een rol naarmate verkeersmanagement complexer wordt en de weggebruiker het gevaar loopt om bedolven te raken onder informatie, adviezen en sturings- en geleidingsmaatregelen.

De laatste jaren is er zeer veel aandacht voor de weggebruiker. De planning en aanpak van bijvoorbeeld wegwerkzaamheden (zoals: hoe en op welke tijdstippen wordt er gebouwd) is sterk gericht op het minimaliseren van de verkeershinder. Ook proberen wegbeheerders de wensen van weggebruikers met gebruikersonderzoeken te achterhalen en laten zij zich door hen 'beoordelen'.

MARIEKE MARTENS, TNO:

"Weggebruikers willen één geïntegreerd advies"





Bouwstenen van verkeersmanagement

Voor (netwerkbreed) verkeersmanagement zijn in totaal acht bouwstenen nodig. Wil het bouwwerk als geheel stevig, bestendig en van goede kwaliteit zijn, dan moeten alle afzonderlijke bouwstenen van goede kwaliteit zijn en kundig aan elkaar worden gemetseld – lees: in samenhang en integraal worden ontwikkeld en gerealiseerd.

"Een weggebruiker kiest zijn of haar 'optimale' reis op basis van de op dat moment beschikbare informatie. Optimaal vanuit het subjectieve oogpunt van comfort, reistijd, betrouwbaarheid en kosten. De informatie komt binnen via de radio, TV, teletekst, internet, navigatiesysteem met RDS-TMC-ontvanger, via DRIP's en zelfs via persoonlijke communicatie met andere weggebruikers. Helaas is de mens geen rationele beslisser. 'Hoe up-to-date is de informatie eigenlijk? Wat als iedereen nu die kant op rijdt? Ik rij gewoon door want meestal valt het toch wel mee.' Uiteindelijk krijgt men ook nooit feedback over de gemaakte keuze, dus is er een onduidelijk leer- of ervaringsproces.

Er is nog erg weinig bekend over de wijze waarop weggebruikers omgaan met (conflicten in) de verschillende bronnen van informatie. Genomen route-of vervoerskeuzes hangen af van de informatiebron, de betrouwbaarheid, de timing, de bekendheid met een traject, ervaring met drukte op het onderliggende wegennet, acties van andere weggebruikers, de wijze van presenteren (filelengte, vertragingstijd), tegenstrijdigheid in informatiebronnen enzovoort.

De belangrijkste uitdaging is om de weggebruiker op maat en betrouwbaar te informeren. Dit kan alleen door krachten te bundelen, waarbij informatie uit verschillende bronnen wordt gecombineerd tot één geïntegreerd advies. Daarnaast is het nodig om ook hoofdroutes op het onderliggende wegennet erbij te betrekken. Belangrijkste struikelblok dat nog moet worden overwonnen, is het delen van informatie tussen wegbeheerders (met een algemeen belang) en serviceproviders (met een specifiek consumentenbelang). Wanneer we alle beschikbare informatie kunnen afstemmen op de specifieke bestemming van een weggebruiker en zorgen voor begeleiding-op-maat hebben we een grote stap gemaakt."

DATA EN INFORMATIE

Voor operationeel netwerkbreed verkeersmanagement is complete, betrouwbare en nauwkeurige informatie over de huidige (en liefst ook toekomstige) toestand in het netwerk essentieel. Meten is weten!

Voor de aansturing van de meeste lokale systemen kunnen we volstaan met lokale metingen. Voor de netwerkbrede inzet van maatregelen dienen we echter in staat te zijn om restruimte en knelpunten te identificeren. Hiervoor is een globaal beeld van de situatie op een traject of een deelnetwerk nodig, dat inzicht verschaft in de netwerkbelasting en prestatie. Dit vereist weer dat er van het gehele netwerk voldoende nauwkeurige gegevens beschikbaar zijn, maar ook dat we doordachte methodes hebben om de beschikbare informatie op consistente wijze te integreren.

Daar zijn we met het huidige meetsysteem nog niet, gezien de vooral stedelijke 'gaten' in het monitoringsysteem. Daar komt het voorziene groeipad naar proactief verkeersmanagement nog bij. Dat laatste stelt specifieke eisen aan de benodigde verkeersdata: kennis over de verkeersvraag, routekeuze, herkomst-bestemming-patronen enzovoort.

Gelukkig ontwikkelen de technieken om verkeersdata te verzamelen zich snel. De nauwkeurigheid en de betrouwbaarheid van de informatie kan ook, en misschien zelfs vooral, worden verbeterd door ruwe gegevens uit de verschillende bronnen slim te combineren met andere databronnen. Ook is het van belang dat de verschillende publieke en private partijen beter gaan samenwerken en niet op hun 'gouden eieren' blijven zitten – juist omdat ze elkaars informatie nodig hebben en ze elkaars dienstverlening kunnen verbeteren en gebruiken.

MAATREGELEN

Maatregelen zijn de ICT-laag over het asfalt die ervoor zorgen dat de dure infrastructuur functioneert zoals beleidsmatig is afgesproken. Denk hierbij aan het herverdelen van de beschikbare kruispunt- of knooppuntcapaciteit over de aangesloten verbindingen met behulp van (lokaal ingeregelde) verkeersregelinstallaties of aan een dynamische snelheidslimiet, aangepast aan externe omstandigheden. Met lokale regelingen worden verkeersprocessen geoptimaliseerd en lokale knelpunten weggenomen. Wanneer lokale maatregelen het niet meer redden, kunnen gecoördineerde maatregelen de doorstroming op trajecten verbeteren en de instroom naar deze trajecten beheersen.

Een volgende stap is om met actieve sturing het verkeer zo goed mogelijk over het netwerk te verdelen. Hierbij kunnen lokale maatregelen en trajectmaatregelen elkaar ondersteunen om de schaarste binnen het netwerk te verdelen conform de strategische en tactische afspraken tussen wegbeheerders. Bij niet-reguliere situaties, zoals wegwerkzaamheden en incidenten, zal de netwerkbrede coördinatie het meeste rendement opleveren, omdat de zelforganisatie van de weggebruiker dan al snel minder effectief is.

Coördinatie en actieve sturing op het niveau van (deel)netwerken wordt in Nederland echter nog nauwelijks toegepast. Om dit mogelijk te maken, moeten er nieuwe functies (maatregelen) worden ontwikkeld die niet alleen rekening houden met doorstroming, maar ook met verkeersveiligheid en leefbaarheid. Er zijn regelalgoritmen nodig voor het coördineren van maatregelen op trajecten en in (deel)netwerken. Maatregelen moeten intelligenter worden, zodat ze het regeleffect en regelbereik naar hun omgeving kunnen doorgeven. En de huidige systemen moeten worden 'opengebroken' zodat ze gecoördineerd kunnen worden.

WIM BROEDERS, VIALIS:

"De verkeerskundige functie van de maatregelen moet voorop staan"



"Verkeersmaatregelen in de zin van verkeerssystemen langs de weg zijn oorspronkelijk bedacht en ontworpen ter bevordering van de verkeersveiligheid. Bij de technische invulling van deze systemen staat dit ook altijd centraal. Hierdoor zit in het technische ontwerp veel intelligentie in de lokale wegkantapparatuur. Dit maakt het systeem snel en niet afhankelijk van 'kwetsbare' verbindingen: het systeem kan volledig autonoom functioneren.

Voor een goede coördinatie tussen maatregelen daarentegen is er naast intelligentie langs de weg ook een zwaar centraal systeem noodzakelijk dat een deel van de lokale in-

JAN LINSSEN, ARS TRAFFIC & TRANSPORT TECHNOLOGY:

"We zijn niet goed in het doelmatig uitvoeren van beleid"



"We weten dat inwintechnologie de basis vormt voor verkeersinformatie en verkeersmanagement. Zonder goede grondstof, geen goede producten en diensten. We weten ook dat een goed begrip van de gebruikerswensen nu en in de toekomst de kwaliteit van verkeersinformatie- en verkeersmanagementdiensten sterk verbetert. Dit lijken trivialiteiten, maar als gevolg van de versnippering bij het verzamelen, bewerken en distribueren door overheids- en marktpartijen, is er meer discussie dan resultaat. Niemand is namelijk verantwoordelijk voor het functioneren van het totaal. Zo hebben we dat geregeld in Nederland. Alleen coördinatie tussen de diverse schakels in de informatie- en dienstenketen kan dit oplossen.

De toekomst van verkeersinformatie en verkeersmanagement ligt in de real-time verzameling van nauwkeurige voertuiggegevens op basis van satellietplaatsbepaling (GNSS) . Het zal echter nog ten minste tien jaar duren voordat de dekking van voertuigen met GNSS en mobiele datacommunicatie zodanig is, dat de voor verkeersmanagement benodigde kwaliteit kan worden behaald. Doorgaan met de huidige inwintechnologie tot het moment dat GNSS voldoende beschikbaar is, is daarom efficiënt en effectief. De gelijktijdige ontwikkeling van datafusie zal de technische levensduur van de diverse inwintechnologieën verlengen, de operationele kosten verlagen en de kwaliteit van het eindresultaat vergroten.

Een onderbenut alternatief is het gebruik van informatie over voorgenomen reizen. Binnen enkele jaren zou het al mogelijk moeten zijn om op basis van historische gegevens inzicht te krijgen in de verwachte verkeersdrukte en de benodigde tactische verkeersmaatregelen.

Nederland kan zich gelukkig prijzen met een goed ontwikkeld beleid. We zijn minder goed in het doelmatig uitvoeren van beleid. Het lijkt erop dat alleen de aanwezigheid van beleid al roept om het formuleren van nieuw beleid, zelfs voordat het oude is uitgevoerd en benut. Waarom zouden we nu reeds operationeel overstappen op nieuwe nog niet uitontwikkelde inwintechnologie? Wie geschoren wordt, moet stilzitten."

telligentie overneemt of overruled. Dit betekent voor veel systemen een fundamentele wijziging in het ontwerp! Omdat de coördinatie over systemen van verschillende leveranciers heen zal gaan, is het belangrijk de communicatie en interfaces te standaardiseren. Systeemspecificaties zullen moeten worden aangepast om er zeker van te zijn dat systemen ook in geval van storing in de coördinatiefunctie blijven doen wat we ervan verwachten. Om dit te realiseren is het wenselijk om tot Europese afspraken en standaarden te komen. De verkeersindustrie is, in tegenstelling tot veel andere sectoren, niet op Europees niveau georganiseerd. Het resultaat is dat momenteel in verschillende landen verschillende technieken en standaarden gehanteerd worden. Dit is voor de toekomstige systemen en oplossingen een ongewenste situatie.

Het vertalen van de theoretische verkeerskundige regelscenario's naar een operationeel systeem dat op het juiste moment de gewenste maatregelen activeert of deactiveert, is niet eenvoudig. Het systeem zal zelflerend moeten zijn en er zal hierbij gewerkt moeten worden met on-line verkeersmodellen, voorspellers enzovoort om een zo goed mogelijk afgewogen besluit te nemen. De kwaliteit en beschikbaarheid van verkeersdata als input van deze modellen en algoritmen speelt hierbij een grote rol.

Bij het verder ontwikkelen van gecoördineerde maatregelen moet overigens ook rekening worden gehouden met de snelle ontwikkeling van coöperatieve verkeerssystemen: systemen die actief met voertuigen op de weg kunnen communiceren."

VOERTUIGEN

Door de voortschrijdende technologische ontwikkelingen spelen de (systemen in de) voertuigen een steeds grotere rol voor verkeersmanagement.

Eén aspect is dat voertuigen verkeersgegevens kunnen inwinnen. Hiermee zijn ze een aanvulling op de infrastructuurgebonden inwinning (lussen, camera's) zoals dat voor de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) gebeurt. Momenteel lijkt voertuiginwinning echter vooral een concurrent voor de weggebonden inwinning door wegbeheerders. Daarmee is het 'droombeeld' van een coöperatief NDW, waarbij infrastructuurgebonden data van wegbeheerders wordt gecombineerd met voertuigdata van markpartijen, nog ver weg.

Een ander aspect is de informatievoorziening in het voertuig. Hierdoor komen verkeersmanagementmaatregelen die voorheen waren voorbehouden aan wegkantsystemen in aanmerking om te worden 'overgenomen' door systemen in het voertuig. Zo is het de vraag hoe lang wegbeheerders nog door moeten gaan met het realiseren van dynamische route-informatiepanelen (DRIP's) voor het geven van actuele informatie over de verkeersafwikkeling, terwijl de meeste weggebruikers beschikken over een routegeleidingssysteem dat deze informatie veel gepersonaliseerder kan bieden.

De laatste paar jaar werken overheden, wegbeheerders en marktpartijen gezamenlijk voortvarend aan coöperatieve systemen, waarbij systemen in het voertuig samenwerken met de wegkantsystemen. Nederland loopt op dit gebied internationaal gezien redelijk voorop: Nederlandse partijen nemen deel in tal van internationale projecten en ontwikkelingen en we hebben hier relatief veel *field operational tests*. Op dit moment worden er ook initiatieven genomen om de ontwikkeling van coöperatieve systemen te laten plaatsvinden volgens een gezamenlijk door overheden, wegbeheerders en marktpartijen op te stellen nationale *road map*.

JAAP VREESWIJK, PEEK TRAFFIC:

"Begrip van de maatregel bepaalt het succes"



"Modern verkeersmanagement kan tot in het voertuig rijken. Bestuurders kunnen zó worden geïnformeerd, geadviseerd en gestuurd dat het totale netwerk in een betere toestand raakt. Hier wacht echter een grote uitdaging. Door individualisering streven systeemgebruikers steeds nadrukkelijker hun eigen doelen na. Vanuit deze optiek zijn netwerkoptimale oplossingen soms moeilijk te begrijpen en worden ze zelfs onacceptabel genoemd: het voordeel voor de een, is immers vaak het nadeel van de ander. Een goed begrip van de maatregel door een heldere uitleg kan dan het succes vergroten. Ook het verbinden van voertuigen en infrastructuur door coöperatieve systemen kan hierbij helpen.

De manier van omgaan met verkeer verandert. Bij verkeersmanagement vindt een verschuiving plaats van een lokale naar een netwerkbrede aanpak, en bij de voertuigen kan iets soortgelijks gebeuren. Individuele voertuigen kunnen bijvoorbeeld gaan samenwerken in een 'sociale' gemeenschap en worden dan ook als zodanig behandeld. Met de juiste informatie hoeft dit niet nadelig te zijn voor het individu. Voertuigen met gelijksoortige doelen kunnen in groepen worden geclusterd. Het openbaar vervoer vormt al zo'n cluster, maar ook andere type voertuigen beschikken over onderscheidende kernmerken die tot een vruchtbare clustering kunnen leiden. Denk aan hulpdiensten, zwaar vrachtverkeer, distributieverkeer en taxi's, maar ook aan leasewagenparken. Relatief simpele oplossingen voor specifieke doelgroepen kunnen bijdragen aan netwerkbreed verkeersmanagement. Grootschalig gebruik van ICT en coöperatieve systemen in het bijzonder gaan hierbij een grote rol spelen.

In Europees verband wordt gewerkt aan standaarden. Voor de ontwikkeling van cooperatieve systemen is het belangrijk om hiervan gebruik te maken in field operational tests." nm

WEGINFRASTRUCTUUR

Een voorwaarde voor netwerkbreed verkeersmanagement is dat de infrastructuur op orde is. Praktisch gezien betekent dit dat de wegbeheerder kleine gebreken in de infrastructuur, voortkomend uit oude ontwerpprocessen en veranderende functies van wegen in een netwerk, herstelt. Maar vanwege ruimtegebrek, leefbaarheid en de grote verkeersvraag in de spitsen is alleen een goed onderhoud van de infrastructuur vaak niet meer voldoende.

Een relatief nieuw aangrijpingspunt wat infrastructuur betreft, is het aanbieden van aanvullende (dynamische) capaciteit gedurende perioden van grote schaarste in de verkeersruimte. Vooral de flexibiliteit van deze schakelbare capaciteit is belangrijk. Immers, niet alleen de spits neemt toe, maar ook het aantal niet-reguliere situaties door incidenten, wegwerkzaamheden en evenementen – en die vertonen heel andere verkeersstroomkarakteristieken dan de reguliere spitsen.

Ook het voorkomen van hinder bij wegwerkzaamheden wordt steeds belangrijker. Het belang om tijdens wegwerkzaamheden verkeersmanagementmaatregelen in te zetten wordt inmiddels onderkend. Juist hier liggen er kansen om de infrastructuur en ICT-maatregelen goed op elkaar af te stemmen en dit structureel in te bedden. Er zijn overigens nog niet zo veel maatregelen beschikbaar die inspelen op de dynamiek van de infrastructuur. Om meer rendement uit de kostbare infrastructuurinvesteringen te halen, zou er met meer creativiteit gekeken moeten worden naar de huidige ontwerpen van wegen en het functioneren van het netwerk.

ROB VAN HOUT, GRONTMIJ:

"Stel functionele eisen op en laat deze leidend zijn"



"Het op orde hebben van de infrastructuur is de feitelijke basis voor netwerkbreed verkeersmanagement. Het gaat niet alleen om het herstellen van kleine gebreken in de infrastructuur, maar ook grote gebreken moeten hersteld worden. Voorbeelden hiervan zijn de ontbrekende schakels in het netwerk, zoals de A4 Midden Delfland, of structurele ondercapaciteit op belangrijke schakels, zoals de A27 bij Gorinchem. Het effect en de kwaliteit van netwerkbreed verkeersmanagement zal beperkt blijven, zolang het realiseren van dergelijke ontbrekende schakels of het aanvullen van structurele ondercapaciteit wordt nagelaten. Er is dan simpelweg te weinig regelruimte.

Om netwerkbreed verkeersmanagement te laten slagen is het daarnaast nodig de aandacht die mo-

STURINGSPRINCIPES

Sturingsprincipes zijn een tactische uitbreiding van de methodiek van Gebiedsgericht Benutten. Met deze principes kunnen de functionele wensen voor het wegennet worden vastgelegd – en daarmee leggen ze een sterke en directe relatie tussen het strategische deel (netwerkvisie en 'prioriteitenkaart') en het operationele deel (maatregelen en regelscenario's). De uitwerking van de sturingsprincipes is geïnspireerd op het concept van Duurzaam Veilig, waarbij functies van wegen worden onderscheiden. Verschillende regio's hebben deze tactische uitbreiding al op de plank liggen of bijna gereed: onder meer de regio Rotterdam, Haaglanden, Holland-Rijnland, Midden-Nederland, regio Amsterdam en Noord-Holland.

Een sturingsprincipe beschrijft hoe verkeersmanagement voor netwerkonderdelen kan worden ingezet om in het gehele netwerk de verkeersafwikkeling te faciliteren of te verbeteren. Het bestaat uit de combinatie van functiebeschrijving, aanpak en een specifiek instrumentarium aan verkeersmanagementmaatregelen. De sturingsprincipes vormen ook een beleidsmatig en verkeerskundig onderbouwde 'tactische onderlegger', die telkens kan worden gebruikt als er nieuwe maatregelenlijsten of -pakketten moeten worden samengesteld.

De strategische en tactische uitgangspunten vormen de basis voor de operationele inzet van maatregelen. In de praktijk zal nog moeten worden ervaren of deze uitgangspunten voldoende handvatten biedt voor een goede vertaling naar regelalgoritmes, redeneerregels en regelscenario's. Ook moet worden nagedacht hoe deze uitgangspunten ingebed kunnen worden in de ontwikkeling van in-car en coöperatieve systemen.

menteel uitgaat naar het beperken van de verkeershinder rond de grote werk-in-uitvoeringsprojecten, te verbreden naar een structurele samenwerking tussen de wegbeheerders voor reguliere en niet-reguliere situaties. Kansen om de infrastructuur en de ICT-maatregelen goed op elkaar af te stemmen kunnen dan structureel worden ingebed, in plaats van alleen rond werkzaamheden.

Belangrijk hierbij is dat de samenwerking binnen en tussen de wegbeheerders op alle niveaus (strategisch, tactisch en operationeel) goed ingevuld wordt. De sleutel tot succes ligt daarbij in een intensieve samenwerking op het tactische niveau. Een belangrijke activiteit op dit niveau is, naast het opstellen en beheren van regelscenario's, het opstellen van functionele eisen aan infrastructuur en systemen. Dit aspect is momenteel vrijwel overal onderbelicht.

In de toekomst zullen wegbeheerders de aanleg en het beheer van infrastructuur steeds meer uitbesteden. Bij dergelijke contracten zal netwerkbreed verkeersmanagement duidelijk vertaald moeten worden in functionele eisen waaraan de weg en het verkeerskundig beheer moeten voldoen. Contractgebieden dienen ook met zorg bepaald te worden en moeten zoveel mogelijk aansluiten bij de samenhang in verkeersrelaties in het netwerk. Op deze manier wordt versnippering voorkomen en blijft netwerkbreed verkeersmanagement mogelijk."

MARTIE VAN DER VLIST, GOUDAPPEL COFFENG:

"Sturingsprincipes zijn essentieel voor regelen op netwerkniveau"



"De methodiek Gebiedsgericht Benutten legt systematisch het pad af van beleidsuitgangspunten tot, veelal, lokale knelpunten en daarmee ook tot lokale maatregelen. Bij het volgen van dit pad is de kans groot dat het regelen op netwerkniveau buiten zicht komt.

De aanpak met sturingsprincipes is erop gericht om juist het regelen op netwerkniveau binnen bereik te houden. Dit gaat verder dan regelscenario's; deze zijn vooral succesvol gebleken in verwachte, niet-reguliere omstandigheden, zoals een stremming van de Ketelbrug en een evenement in de Jaarbeurs in Utrecht. Zulke scenario's zijn goed te ontwikkelen en operationeel toe te passen, omdat ze zich richten op een bepaalde relatie of bestemming. Voor het regelen van het verkeer onder verwachte, reguliere omstandigheden voldoen echter alleen autonoom werkende systemen die goed kunnen omgaan met de dagelijkse dynamiek. Een goede afstemming tussen de maatregelen zowel top-down (netwerkregelingen) als bottum-up (lokale optimalisaties) is daarbij onontbeerlijk.

De eerste stappen met agents en coöperatieve systemen zijn al gezet maar nog onvoldoende uitgewerkt om algemeen toepasbaar te worden. Dergelijke ontwikkelingen zijn een noodzakelijke voorwaarde om het verkeer daadwerkelijk autonoom en doelgericht te kunnen sturen. Mits we daarbij onder sturen verstaan 'het verkeerssysteem een zet in de goede richting geven' en niet 'het knelpunt oplossen'. Mijn stelling is: als je de goede kant op blijft duwen, kom je vanzelf bij je doel, maar pas op je doel niet voorbij te schieten!

Om op de juiste wijze te kunnen 'duwen' is inzicht nodig in de werking van het systeem en de reacties van weggebruikers daarop. Toetsing met terugkoppeling naar de inzet is dan ook onontbeerlijk. Dat kan aanleiding zijn voor ingrepen: maatregelen aanpassen, andere maatregelen inzetten om neveneffecten op te vangen, of extra maatregelen inzetten voor een groter effect."

VERKEERSCENTRALE

Verkeerscentrales zijn de spin in het web voor regionaal verkeersmanagement. Meetgegevens vanuit het gehele netwerk komen binnen in een verkeerscentrale. Vervolgens bepalen wegverkeersleiders aan de hand van regelscenario's welke maatregelen in het netwerk op welke wijze moeten worden ingezet – en vanuit de centrale worden die maatregelen ook dienovereenkomstig aangestuurd. Kortom, alle bouwstenen komen in een verkeerscentrale samen.

Oorspronkelijk waren verkeerscentrales vooral bedoeld voor de bediening en bewaking van objecten als tunnels en bruggen. Veel bestaande verkeerscentrales hebben de laatste jaren dan ook een enorme ontwikkeling doorgemaakt om ook de verkeersmanagementtaken mogelijk te maken. Een uitdaging voor de komende tijd is om al die redelijk diverse ontwikkelingen en aanpassingen van de afgelopen jaren te uniformeren. Waar nodig moeten de centrales ook zodanig worden uitgebreid en ingericht, dat ze kunnen voldoen aan de nieuwe functionele wensen en eisen van *regionaal* verkeersmanagement. Een niet te verwaarlozen punt van aandacht hierbij is de vraag of er vanuit een regio beter kan worden gestreefd naar één gemeenschappelijke verkeerscentrale (Rijkswaterstaat, provincie, gemeenten en stadsregio) of dat koppeling van de 'eigen' verkeerscentrales in een virtuele regionale verkeerscentrale de voorkeur verdient.

In eigenlijk alle regio's werken de wegbeheerders samen aan regionale verkeerscentrales. Dat zijn goede ontwikkelingen die zonder meer moeten worden voortgezet. Echter, er is nog veel sprake van divergerende en ongerichte ontwikkelingen die eerder ingegeven lijken door technische problemen en mogelijkheden van de betreffende centrale dan door functionele wensen. Het volgen van een meer gezamenlijke (nationale?) koers zou wat dat betreft beter zijn.

BERT VAN DER VEEN, ADVIN:

"Verkeerscentrales ontwikkelen op basis van een modulaire architectuur en open interfaces"



"Vanuit de verkeerscentrale vindt de bediening plaats van afzonderlijke maatregelen en worden regelscenario's ingezet, met als doel de verkeersafwikkeling te optimaliseren. Om dat een niveau hoger te tillen tot echt gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement, is op zowel organisatorisch als technisch vlak nog veel werk te verzetten. De huidige verkeerscentrales bij Rijkswaterstaat, provincie en gemeenten vormen gelukkig wel een goede basis. Belangrijke voorwaarde is het beschikbaar hebben van actuele en betrouwbare verkeersdata.

Maar er zijn nog meer issues. Zo gaat gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement over de wegbeheerdersgrenzen heen. Het optimale resultaat kan dus alleen worden behaald door samenwerking. In eerste instantie zullen verkeercentrales van verschillende wegbeheerders gekoppeld worden, zodat er op transparante wijze informatie kan worden uitgewisseld. Op termijn lijkt het logisch te streven naar regionale verkeerscentrales die binnen afgesproken kaders het operationele verkeersmanagement in een regio, op wegen van meerdere wegbeheerders, voor hun rekening nemen.

De verkeerscentrales zullen 'slimmer' worden door het toevoegen van regelscenario's en optimaliseringsalgoritmes. Hierdoor worden steeds meer verkeersmanagementprocessen geautomatiseerd. Routinematige verkeerssituaties kunnen daardoor zonder direct menselijk ingrijpen afgehandeld worden. Maatregelen en regelscenario's worden geautomatiseerd beter en op maat ingezet waardoor de wegverkeersleider zich kan richten op andere belangrijke zaken, als het beoordelen van effectiviteit van maatregelen en het afhandelen van incidenten.

Door de toenemende functionele complexiteit van de systemen zal er steeds meer aandacht moeten komen voor de bedienbaarheid van de systemen. De verkeerscentrale mag zich niet als een blackbox tonen aan zijn gebruikers. Het dashboard moet ervoor zorgen dat op basis van verkeerskundige grootheden permanent inzicht is in de prestatie van het totale verkeerssysteem en de wijze waarop kan worden bijgestuurd.

Een laatste issue dat ik wil noemen is dat verkeerscentrales in ontwikkeling zijn en ook zullen blijven. Wensen ten aanzien van centrales en de technische mogelijkheden zullen veranderen. Verkeerscentrales zullen hierop voorbereid moeten zijn door een open en modulaire architectuur en het gebruik van open interfaces."

ORGANISATIE

De organisatie van verkeersmanagement betreft de wijze waarop binnen en tussen organisaties van wegbeheerders wordt omgegaan met de eerder beschreven bouwstenen. Een recente, positieve ontwikkeling is dat veel overheden de wens hebben geuit zich te ontwikkelen van een weg- of infrastructuurbeheerder naar een netwerk- of verkeersbeheerder. Niet langer staat dan het beheren van de infrastructuur centraal, maar het beheren van het verkeer en het omgaan met de weggebruiker. Enkele organisaties hebben een dergelijk veranderingsproces al in gang gezet en hebben een aparte afdeling voor verkeersmanagement geïntroduceerd in hun organisatie. Andere wegbeheerders werken hieraan of overwegen dit.

Een andere uitdaging is om verkeersmanagement niet te organiseren als een eindig project maar als een continu proces. Het realiseren van verkeersmanagementmaatregelen kan natuurlijk gewoon projectmatig worden aangepakt. Maar het technisch en vooral verkeerskundig beheren van deze maatregelen en het dagelijkse inzetten ervan, vraagt om een structurele inbedding van verkeersmanagement in de organisatie van de wegbeheerder.

Daarbovenop is er nog de horde te nemen om verkeersmanagement ook op regionaal niveau goed te organiseren. Hiervoor geldt hetzelfde, maar dan in versterkte mate, met additionele vragen als: Wie van alle samenwerkende wegbeheerders is verantwoordelijk voor investeringsbeslissingen? Hoe wordt het beheer geregeld van de gezamenlijke maatregelen? Wie zit er uiteindelijk aan de knoppen bij het inzetten van een regelscenario? Ook wat dit punt betreft zien we gelukkig positieve ontwikkelingen. Zo zijn er in enkele regio's 'regionale tactische teams' in oprichting, waarin de wegbeheerders in een regio zijn vertegenwoordigd. Zulke teams zijn dan verantwoordelijk voor de uitvoering van regionaal verkeersmanagement.

RONALD VAN MEGGELEN, VAN MEGGELEN CONSULTANCY:

"Er zijn regionale beheersovereenkomsten nodig"



"Het organiseren van netwerkmanagement is rationeel geformuleerd niet moeilijker dan het slim koppelen van de overige zeven bouwstenen van verkeersmanagement tot één samenwerkend geheel. En als we de afgelopen jaren beschouwen, dan kunnen we constateren dat met redelijk succes, in regionale samenwerkingsverbanden, hard gewerkt is aan de bouwstenen van verkeersmanagement. Maar toch... nergens is al sprake van echt soepel functionerend regionaal gecoördineerd verkeersmanagement. Waar ligt dat aan? Een belangrijke reden is de slechte verankering bij bestuur, management en de politiek.

Verkeersmanagement staat niet hoog op de bestuurlijke agenda waardoor het niet wordt gezien als serious business. Daardoor krijgt het weinig prioriteit bij het management. Dit leidt ertoe dat de programmering, financiering en besluitvorming nauwelijks structureel zijn georganiseerd en er voor verkeersmanagement steeds 'aparte feestjes' moeten worden georganiseerd als er weer eens geld en besluiten nodig zijn. Voor nieuwe zaken als de realisatie van maatregelen en de opening van een verkeerscentrale lukt dat vaak nog wel. Maar bestuurders komen echt niet opdraven om te vieren dat er beheersafspraken zijn gemaakt. Terwijl juist het organiseren van het dagelijkse beheer, zoals de day-to-day-operations, of het structureel functioneel beheer bepalend zijn voor de meerwaarde die verkeersmanagement kan bieden.

Dit kan alleen veranderen door dit meerjarig en programmatisch binnen en tussen overheidsorganisaties te organiseren. Binnen organisaties met managementcontracten, beheerplannen, afdelingsplannen of hoe je dat maar wilt noemen. Tussen organisaties door voort te bouwen op de bestaande samenwerkingsafspraken. Waar het nu op aankomt, is het maken van goede procesafspraken hoe je na de realisatie zorgt voor het up-to-date houden van je instrumenten. Een goed instrument hiervoor is het sluiten van regionale beheersovereenkomsten. Dit als vervolg op de vele regionale samenwerkingsovereenkomsten die we de afgelopen jaren hebben gezien en die bijna zonder uitzondering waren gericht op eenmalige investeringen. Nu gaat het er om het rendement uit deze eenmalige investeringen gedurende de aankomende jaren te verzilveren. Regionale beheersovereenkomsten zijn hiervoor bij uitstek geschikt.

Belangrijk aandachtspunt hierbij is de 'doel-middel discussie'. Immers, wat ambtelijk een doel is, is bestuurlijk een middel. Om verkeersmanagement (middel) bestuurlijk te verankeren, moet aannemelijk worden gemaakt dat een structureel betrouwbaar functionerend bouwwerk van alle bouwstenen noodzakelijk is, om de bestuurlijke doelen ten aanzien van doorstroming, bereikbaarheid, veiligheid en leefbaarheid te garanderen."



mobieler

TNO.NL

TNO werkt aan een betere toekomst.
Ook als het gaat om verkeer en vervoer.

Mijn mening over...

Onnodige files

De sneeuw van de afgelopen weken illustreerde hoe complex ons verkeersnetwerk is. Op de valreep werd nog even de langste file van het jaar 'gescoord', 670 kilometer op 17 december 2009. Het stramien was als gebruikelijk: files planten zich achterwaarts voort, blokkeren knooppunten, waardoor het complete netwerk vastloopt.

In de decennia na de Tweede Wereldoorlog zijn de meeste snelwegen in Nederland aangelegd. Het waren verbindingen tussen de grotere steden en de trajecten stonden in de opeenvolgende rijkswegenplannen. In de kern waren het wegen van A naar B en zo werden ze gepland en gebruikt. Dat is nu totaal anders. Het hoofdwegennet in Nederland is een complex netwerk. Een nieuwe weg is nu een kleine verandering van het gehele netwerk met effecten op verder gelegen delen ervan. Hoofdwegen van het Rijk, provincies en gemeenten horen allemaal tot hetzelfde netwerk. Het probleem dat zich voordoet bij intensief gebruik van zo'n netwerk – de situatie in Nederland dus – is dat er vaak 'onnodige' files ontstaan: de terugslag van files zorgt ervoor dat een deel van de wegcapaciteit niet wordt benut. Deze files zijn voor een deel te vermijden door de structuur van het netwerk te verbeteren, door het netwerk robuust te maken. Simulaties in de regio Den Haag-Rotterdam hebben laten zien dat een incident in een robuust wegennet 30% minder files veroorzaakt dan in het huidige netwerk.

Naast een goede structuur van het fysieke netwerk, is ook een goede sturing van de verkeersstromen nodig. Maar 'goed' wil in dit geval zeggen: sturen op *netwerkniveau*. Gelukkig gaan de nieuwe mogelijkheden van ICT ons hierbij enorm helpen. Er liggen al veel detectielussen bij kruispunten en op snelwegen. Verder neemt het aantal digitale camera's langs de wegen snel toe. En als derde komt er vanuit de auto's zelf informatie beschikbaar over waar ze rijden en hoe snel. Het koppelen van deze – soms niet al te betrouwbare – data maakt het mogelijk om op korte termijn betrouwbare real time informatie te hebben over het verkeer op het hoofdwegennet. Overigens kijkt de Nationale Databank Wegverkeersgegevens naar mijn mening te veel naar de kwaliteit van de ruwe verkeersdata (input), terwijl het gaat om de betrouwbaarheid van de uiteindelijke real time verkeersinformatie (output). Betrouwbare en complete verkeersinformatie vormt vervolgens de basis voor veel betere informatie aan de mobilisten, die door hun gedrag aan te passen files deels kunnen vermijden. Ook kunnen verkeersregelinstallaties en verkeersmanagers daarmee het verkeer beter over de wegen sturen.

Dit soort ICT-toepassingen zullen naar schatting het aantal voertuigverliesuren door files met een kwart verminderen. Ook het aantal verkeersdoden kan met circa 150 per jaar dalen en de uitstoot van CO_2 door het wegverkeer kan met 20% omlaag. Genoeg redenen dus om het ICT-netwerk rond de mobiliteit snel uit te bouwen. Voor Verkeer en Waterstaat en anderen overheden vraagt dit een verschuiving van focus en kennis van de fysieke infrastructuur naar ICT. Ik hoop van harte dat het volgende kabinet met een spoedwet voor Intelligente Transport Systemen komt!



Arie Bleijenberg
Hoofd business unit Mobiliteit en Logistiek TNO

Spin-off van FileProof is zeer succesvol

Groene Golf Team leidt tot quick wins

Het in 2006 opgerichte Groene Golf Team is een mooi voorbeeld van een project dat met relatief weinig middelen toch meer dan uitstekende resultaten weet te boeken. Het Team heeft al bijna 750 verkeersregelinstallaties doorgelicht. “Doelstelling is om het functioneel onderhoud van verkeersregelinstallaties definitief op de agenda van wegbeheerders te krijgen”, aldus afdelingshoofd Erna Schol van Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart.



Het Groene Golf Team is in 2006 van start gegaan als een van de zestig proefprojecten uit het programma ‘Fileaanpak op de korte termijn’ (FileProof) van het ministerie van Verkeer en Waterstaat. Doel van de Groene Golf Team-pilot was om wegbeheerders te adviseren hoe verkeersregelinstallaties bij kruispunten optimaal af te stellen en om *en passant* verkeersregeltechnici op te leiden.

FileProof werd eind 2008 formeel afgesloten, maar het Groene Golf Team ging door. Het werd als tijdelijke afdeling voor een jaar ondergebracht bij de Dienst Verkeer en Scheepvaart van Rijkswaterstaat, onder leiding van afdelingshoofd Erna Schol. Het Team wil nog zeker tot 2012 zijn diensten aan wegbeheerders blijven aanbieden.

Observatie

Het Groene Golf Team bestaat uit afgestudeerde HBO'ers en academici. Zij zijn binnen het project opgeleid middels *learning on the job*. De begeleiding en coaching van de Team-leden wordt verzorgd door ervaren adviseurs van Grontmij, DHV, Vialis, DTV Consultants en IT&T.

Op verzoek van een wegbeheerder analyseert het Groene Golf Team één of meer verkeersregelinstallaties (vri's) op een doorgaande route. Veel vri's zijn maar eenmalig ingeregeld, terwijl de verkeerspatronen geleidelijk zijn veranderd. Het Team kan deze inefficiënte situaties zichtbaar maken en een advies voor verbetering uitbrengen. Hiervoor wordt geen ingewikkeld of langdurig traject gevolgd (zie ook het kader): belangrijkste onderdeel van de analyse is de *observatie*, waarbij de adviseurs gewapend met observatie- en telformulieren, een uitdraai van het verkeersregelprogramma, een kruispunttekening en een stopwatch de betreffende vri's langsgaan. Aan de hand van de waarneming ter plekke kan het Groene Golf Team goed inschatten hoe een kruispunt het beste kan worden geoptimaliseerd. De adviezen betreffen onder andere de volgorde waarin verkeer groen licht krijgt, de ontruimingstijden en zelfs het gebruik van de opstelstroken. 'Functioneel onderhoud' heet dat.

Voorbeelden

Met de gekozen werkwijze worden tamelijk gemakkelijk hoogst effectieve quick wins behaald. Zo is dankzij het Groene Golf Team op enkele doorgaande wegen in Apeldoorn de verliestijd tijdens de ochtendspits met 24% teruggedrongen en in de avondspits zelfs met 31%.

Een ander voorbeeld is het knooppunt Vijfsluizen in Vlaardingen/Schiedam. Dit bestaat uit vijf kruispunten, waarvan twee op- en afritten van de A4, die door een groene golf met elkaar verbonden zijn. Deze groene golf leidt niet per se tot een betere doorstroming van het verkeer. Het Groene Golf Team stelde dan ook voor om de groene golf in drieën te knippen: twee golven van twee kruispunten en een afzonderlijke regeling voor het vijfde kruispunt. Het autoverkeer stroomt hierdoor beter door en het langzame verkeer en het openbaar vervoer hoeven minder lang te wachten. Dat is goed voor de bereikbaarheid, maar zeker ook voor de leefbaarheid (luchtkwaliteit!) op het traject.

Onderhoud op de agenda

Afdelingshoofd Groene Golf Team Erna Schol is niet verbaasd dat het Groene Golf Team het zo goed doet. "Voor mij was het succes logisch, omdat teamleider Ad Wilson al eerder had aangetoond dat er bij het beter afstellen van verkeerslichten veel winst te behalen is. Wij hebben dat nu in enkele honderden cases echt hard gemaakt. Je kunt met relatief eenvoudige middelen en tegen geringe kosten een grote winst voor de doorstroming behalen!"

Toch wil Schol niet slechts tevreden achterover leunen. "Het proces van functioneel onderhoud aan de vri's door de wegbeheerders staat nog niet structureel op de agenda. Daarom willen we doorgaan tot 2012 en zijn de doelen aangepast. Het structureel verankeren van het functioneel onderhoud aan VRI's is nu een van de primaire doelen. Wellicht zijn hiervoor bij wegbeheerders nog financiële en organisatorische veranderingen noodzakelijk." Uiteindelijk wil het Groene Golf Team zichzelf overbodig maken.

Tot slot

Sinds de oprichting in 2006 heeft het Groene Golf Team bijna 750 verkeersregelinstallaties doorgelicht. Observatieteams gingen ter plekke poolshoogte nemen en kwamen vaak al dezelfde dag met aanbevelingen voor verbeteringen. Het implementeren van die adviezen heeft een besparing opgeleverd van 5,5 miljoen voertuigverliesuren per jaar. In geld uitgedrukt levert dat een *jaarlijkse* besparing van wel € 60 miljoen op. Een schot in de roos dus, dat Groene Golf Team! nm

—

Wegbeheerders die het Groene Golf Team in willen schakelen voor vri's op een doorstroomroute, kunnen een aanvraag indienen via astrid.malaihollo@rws.nl.

Over de auteurs



Senior adviseurs *Arie Schreuders* (l) van Grontmij en *Walter Fransen* (r) van DHV zijn teambegeleiders van het Groene Golf Team.



Erna Schol

Werkwijze Groene Golf Team

1. Eerste contact wegbeheerder
2. Voorbereiden intake
3. Intakegesprek met wegbeheerder
4. Uitwerken verslag intake en opstellen plan van aanpak
5. Formuleren van probleemstelling, randvoorwaarden, doelstelling en referentiewaarden
6. Inventariseren ontbrekende/resterende gegevens
7. Voorbereiden observatie
8. Observeren actuele situatie
9. Evalueren van actuele situatie
10. Probleemanalyse
11. Inventariseren mogelijke maatregelen
12. Afweging maatregelen (evalueren maatregelen) en keuze
13. Adviesrapportage (conceptversie)
14. Overleg met wegbeheerder over (conceptversie) adviesrapportage
15. Definitieve adviesrapportage
16. Openbaar maken rapport/online publicatie op www.rws.nl/groenegolfteam

Voorzitter Jeannette Baljeu over Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement:

“Zó gaan we ’t met elkaar doen in Nederland”



Een van de aanbevelingen die de Adviescommissie Verkeersinformatie (Commissie Laan) de minister in april 2009 heeft gedaan, was het instellen van een strategisch beraad om een visie te ontwikkelen voor verkeersinformatie en verkeersmanagement. Dat beraad is er nu: het Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement. NM Magazine sprak met voorzitter Jeannette Baljeu over de taakstellingen, oogmerken en uitdagingen.

Interview en tekst: ***Jaap van Kooten en Peter Driesprong***

“Er moet een kleine groep komen die de hoofdlijnen uit het tactische overleg omzet in strategische adviezen. En dan moet de minister maar directieven geven.” Dit zei Jan Laan in een interview met NM Magazine in juli 2009 naar aanleiding van het eindrapport van de Adviescommissie Verkeersinformatie. Het in oktober 2009 door minister Eurlings ingestelde Strategische Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement is dus een rechtstreeks uitvloeisel van de aanbevelingen van Commissie Laan.

Het Strategisch Beraad overkoepelt een aantal tactische werkgroepen waarin het technisch-inhoudelijk

overleg plaatsvindt – zie de figuur op de volgende bladzijde. De opdracht van het Beraad is gestructureerd overleg te voeren op bestuurlijk niveau tussen het ministerie van Verkeer en Waterstaat, andere overheden en marktpartijen over strategische vraagstukken en ontwikkelingen op het gebied van verkeersinformatie en verkeersmanagement. Doel is richting te geven aan de strategische ontwikkelingen van (multimodale) verkeersinformatie en verkeersmanagement in Nederland en in de tweede plaats te komen tot afstemming van en afspraken over besluiten, activiteiten en de rolverdeling tussen publieke en private partijen.

Voorzitter van het Strategisch Beraad is Jeannette Baljeu, oud-wethouder van Rotterdam, gemeenteraadslid voor de VVD en portefeuillehouder Verkeer en Vervoer van de Stadsregio Rotterdam. NM Magazine sprak haar in de toch enigszins statige fractiekamer van de VVD in het eveneens statige Rotterdamse stadhuis.

Waarom is het Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement eigenlijk noodzakelijk?

"Omdat je merkt dat er bij de overheden en bij marktpartijen behoefte is met elkaar te praten over welke rol iedereen nu precies heeft als het om verkeersinformatie en verkeersmanagement gaat. Je ziet dat de markt heel erg in beweging is. Iedereen zoekt naar zijn of haar taak en rol in die ontwikkelingen. Het Strategisch Beraad heeft van de minister de opdracht gekregen om in twee jaar tijd een eindbeeld te schetsen hoe verkeersinformatie en verkeersmanagement er rond 2020 uit zouden moeten zien. Dat eindbeeld is natuurlijk flexibel. We kunnen de veranderingen en ontwikkelingen in de wereld niet tegenhouden. We kunnen wel een toekomstbeeld schetsen waar zowel overheden als marktpartijen wat aan hebben als het gaat om het maken van keuzes voor oplossingsrichtingen en voor de rolverdeling en organisatie."

Wat komt er dan in dat eindbeeld te staan?

"We zijn net begonnen, dus dat weet ik nu nog niet. We willen in ieder geval een aantal scenario's neerleggen. Blijven we voor verkeersinformatie bijvoorbeeld alles met wegkantsystemen doen en blijft Rijkswaterstaat de borden en signaalgevers beheren, of gaan we straks elektronisch gekoppeld achter elkaar rijden? Daar zitten natuurlijk nog wel een paar varianten tussen. Het is zeer de moeite waard om naar die scenario's te kijken. Het zal vast niet het een of het ander worden, maar we moeten wel een denkproces in gang zetten vanuit de situatie waarin de marktpartijen nu zitten, om een streefbeeld te ontwikkelen. Wij verwachten dat we daar met elkaar door het beschrijven van een aantal scenario's uitkomen. Over twee jaar moeten we kunnen zeggen: zó gaan we 't doen in Nederland."

Hoe ligt het krachtenveld – of misschien wel spanningsveld – in het Strategisch Beraad?

"In ons eerste gesprek zeiden de marktpartijen al: wij gaan gewoon door met het verstrekken van informatie aan de weggebruiker. En als jullie als overheid niet willen of kunnen meewerken, vinden we wel andere wegen om de gegevens te krijgen die we daarvoor nodig hebben. Van de andere kant zien we dat het Rijk met de vraag zit of de signalering boven en langs de kant van de weg die nu aan vervanging toe is, niet aangevuld moet worden met communicatiesystemen gericht op de langsrijdende auto's. Nu de ontwikkelingen zo snel gaan en zo'n grote impact hebben, is het heel erg belangrijk om alle partijen bij elkaar te brengen. Daarin kunnen wij als Strategisch Beraad een leidende, regisserende rol spelen. Wij zullen ons met de grote lijnen bezighouden. De technische details komen in de tactische werkgroepen aan bod. In de scenario's proberen we te achterhalen wat de echte issues zijn voor de komende jaren en waar de knelpunten zitten. Daar gaan we het in het Beraad concreet over hebben."

Is de kans niet groot dat er een vlucht naar voren wordt gemaakt, bijvoorbeeld alles naar in-car technologie, uit een soort angst de boot te missen?

"Je moet natuurlijk wel realistisch blijven en goed naar het gedrag van mensen kijken. Je kunt wel een heel scenario opstellen waarin iedereen elektronisch aan elkaar gekoppeld in een soort treintje rijdt, maar dan kunnen we beter met z'n allen in een gewone trein stappen, dat is dan effectiever. Ik zie het eerder als een zoektocht en niet als een vlucht naar voren. Het advies aan de minister moet realistisch zijn maar wel toekomstgericht."

Is het moeilijk om alle overheidspartijen op één lijn te krijgen? Want er wordt binnen de verschillende overheidslagen nogal verschillend gedacht.

"Ja, dat is lastig. Het Strategisch Beraad is en blijft een koepel. Het doel is niet zozeer dat we tot overeenstemming komen en dat de gemeenten het zo en zo gaan doen. Maar als het Nationale Mobiliteitsberaad, aan wie wij advies gaan uitbrengen, iets besluit, dan moeten overheidspartijen zich daaraan houden. Wij hoeven geen besluit voor te bereiden dat daar afgehamerd kan worden. Wij moeten alleen een realistisch beeld schetsen waar draagvlak voor is en inzichtelijk maken met wat voor vraagstukken de partijen worstelen. Het is juist in de strategische discussie van belang dat de problemen en wensen waar partijen mee zitten, boven tafel komen. En natuurlijk pakt de ene overheidspartij dat eerder op dan de andere, maar de problematiek is wel redelijk hetzelfde. Alleen de visies verschillen."

In de samenstelling van het Beraad is de industrie nogal zwaar vertegenwoordigt, terwijl je de wetenschap niet tegenkomt. Leidt dat niet tot een te sterke technology push? Je zou je toch eerder moeten afvragen wat je beleidsmatig met verkeersinformatie en verkeersmanagement wilt?

"Het is wel waar dat de markt, en vooral de technologie, zwaar vertegenwoordigd is. Maar daar spitst de zoektocht zich ook enigszins op toe. Wat gaat de technologie ons bieden voor de toekomst en op welke termijn? De wetenschap moet er zeker in betrokken worden, maar dat is een lastige. Een van de dingen die we nu proberen met het ontwikkelen van die scenario's, is om te kijken wat we weten, wat de opties zijn, hoe je verkeersinformatie en verkeersmanagement goed aan elkaar kunt koppelen en op welk beeld je dan uitkomt. Dat is al een wetenschappelijke exercitie. Uiteindelijk zetten wij de beleidsmatige voor- en nadelen van een paar scenario's die op tafel komen op een rij en bespreken we met elkaar wat daarvan in een bepaalde tijdsplanning realistisch is. De marktpartijen kunnen dan zeggen: ja, dat kun je wel willen maar zover zijn wij nog helemaal niet, dat komt pas over tien jaar."

Wordt het dan geen doel-middelen discussie in plaats van een beleidsmatige?

"De uitgangspunten blijven de Mobiliteitsnota's. De vraag is hoe je vanuit die kaders een beeld kunt schetsen waar je naar toe kunt werken. Ik weet wel dat dat een beetje vaag blijft, maar we weten ook niet waar we uit zullen komen. Het kan

best zijn dat we met z'n allen concluderen: het gaat eigenlijk best goed en er valt weinig te verbeteren. Dat denk ik persoonlijk niet, maar ik bedoel: er moet veel uit die discussies komen en dat blijft niet steken op het niveau van doel en middelen. Daarom heten we ook een Strategisch Beraad en gaan we de toekomstbeelden niet helemaal invullen met maatregelen en middelen. We gaan conceptuele keuzes maken."

En de vraag: ga je als overheid de sturing uit handen geven? Is dat een vraag die in het Strategisch Beraad aan bod komt?

"Zeker, die vraag zal uiteindelijk in de scenario's aan bod komen. Als we zeggen: alle informatie gaat via in-car navigatiesystemen, wat is dan nog de rol van de overheid om te kunnen sturen? Kun je dan als overheid nog wel voorwaarden scheppen? En als de overheid zegt: maar die taak willen we helemaal niet kwijt, wat is dan onze rol om informatie aan te leveren en hoe gaan we dat doen? Dat moet duidelijk zijn in het eindbeeld."

Die sturing wordt wel steeds belangrijker. Komt verkeersmanagement er in het Beraad niet een beetje bekaaid af?

"Kijk, de basis van verkeersmanagement is verkeersinformatie. Deel van de zoektocht die we nu beginnen, is het vinden van de balans tussen die twee. Je zou met management willen weten wat en hoe je precies moet sturen. Maar de discussie is nu nog heel erg van: voordat we kunnen sturen, hoe vinden we informatie en hoe distribueren we die informatie? Op het moment dat je weet hoe de informatiestromen gaan, kun je een keuze maken hoe je waar welke maatregelen wilt inzetten."

Moet je dan niet als overheid eerst de randvoorwaarden vastleggen hoe je iets geregeld wilt hebben?

"Ja. Daarom werken we ook aan die scenario's. Maar we hebben ze nu nog niet. Uiteindelijk gaat dat ook over sturing en over randvoorwaarden, natuurlijk."

In het vorige nummer van NM Magazine hebben we acht verbeterpunten voor verkeersmanagement aangesneden. Een van de grootste problemen is de kosteneffectiviteit van systemen en maatregelen. Wat gaan jullie doen om de kosteneffectiviteit van jullie scenario's aan te tonen?

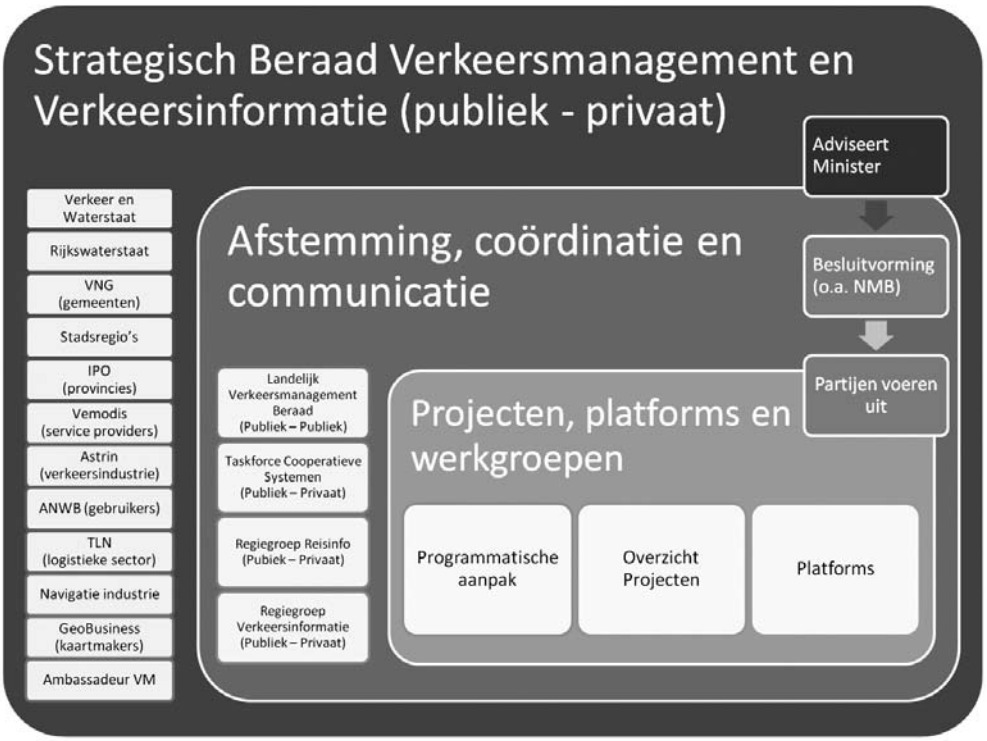
"Dat is inderdaad een lastige. Doelstelling van kosteneffectiviteit is natuurlijk dat je geen dingen dubbel doet in dit land. En de vraag is wat het effect is in termen van kosten als de informatievergaring die nu nog bij de overheid zit, langzaam maar zeker naar private marktpartijen wordt overgeheveld. Kun je helemaal berekenen wat systemen kosten en kun je terugverdientijden noemen? Dat vind ik heel ingewikkeld en dat zal ook wel ingewikkeld blijven. We voeren nu de discussie over kosteneffectiviteit omdat we vanuit Rijkswaterstaat de vraag kregen of het allemaal niet kosteneffectiever kan. Om daar antwoord op te geven, moet je eerst weten wat de technische mogelijkheden zijn. Bijvoorbeeld als het gaat om de vervanging van de verkeersborden langs en boven de snelweg. Daar kijken we eerst naar, naar de mogelijkheden. Maar het zou natuurlijk raar zijn als we een advies geven waarvan we weten dat de belastingbetaler daarmee duurder uit is."

Een ander heikel punt is het ontbreken van standaards.

"Ook dat komt in het Beraad aan de orde. In de subcommissies worden initiatieven voorbereid om tot standaards te komen. Als wij als Strategisch Beraad vinden dat je met een standaard zou moeten werken omdat dat kosteneffectiever of beter te managen is, dan discussiëren we daarover. Maar of dat ook technisch mogelijk is en tegen welke kosten, dat wordt verder in zo'n subcommissie uitgezocht."

Ten slotte: kunnen wij van tijd tot tijd nog een terugkoppeling van het Strategisch Beraad verwachten voor ons vakblad?

"Dat lijkt me een goed idee. Kom gerust nog eens terug. NM Magazine kan voor ons heel goed functioneren als een klankbord met de vakwereld."



Relatie Strategisch Beraad Verkeersmanagement en Verkeersinformatie met omgeving.

BENUT ONS KENNIS NETWERK

Toonaangevende projecten

- Strategische en tactische kaders voor benutten
- Gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement
- Bouwen met minder hinder



Arane

ADVISEURS IN
VERKEER EN VERVOER

www.arane.nl

Samen het vakgebied ontwikkelen door
innovatie en kennisuitwisseling

Innovatieve oplossingen voor duurzame mobiliteit op Kennismarkt in Houten

TRANSUMO stopt na 5 jaar. En nu verder!



Duurzame mobiliteit. De in 2004 opgerichte stichting Transition Sustainable Mobility (Transumo) heeft zich de afgelopen jaren als platform voor bedrijven, overheden en kennisinstellingen bezig gehouden met de gezamenlijke kennisontwikkeling op dit gebied. Op een druk bezochte kennismarkt op 17 november 2009 in Houten werden de meest spraakmakende van de 43 gerealiseerde projecten getoond. Transumo heeft haar succes daarmee dubbel en dwars bewezen!

Tekst: ***Peter Driesprong***

Hoe ziet duurzame mobiliteit er in 2040 uit en op welke manier komen we daar? Ziehier in één zin de opdracht van Transumo. Dit platform heeft meer dan 300 bedrijven, overheden en kennisinstellingen bij elkaar gebracht om stappen te zetten in de richting van het streefbeeld: een duur-

zame inrichting van ons mobiliteitssysteem. Transumo wil daartoe bijdragen door met kennisontwikkeling en -verspreiding een transitie te faciliteren van het huidige inefficiënte systeem naar een duurzaam systeem. De duurzame mobiliteit laat zich daarbij als volgt definiëren: 'Onderdeel van een duurzame samenleving. Eisen ten aanzien van emissies, energiegebruik en veiligheid zijn scherp en de maatschappij hecht groot belang aan betrouwbaarheid en robuustheid van het mobiliteitssysteem.'

De participanten van Transumo hebben zelf € 30 miljoen beschikbaar gesteld en vanuit het subsidieprogramma Bsik, bedoeld voor vernieuwende initiatieven die maatschappelijke problemen helpen oplossen, heeft de Rijksoverheid eveneens € 30 miljoen gefourneerd.

Concrete instrumenten

"Na vijf jaar hard werken willen we nu graag ter afsluiting laten zien wat er ontwikkeld is en welke projecten er gerealiseerd zijn op het gebied van duurzame mobiliteit", zegt zakelijk directeur Jan Klinkenberg bij wijze van aftrap van het kennisfestival. "Belangrijk focuspunt van Transumo is geweest: hoe gaan we om met de bestuurlijke complexiteit van mobiliteit? Bij mobiliteit zijn altijd veel partijen betrokken. Er is in alle projecten goed gekeken naar concrete instrumenten voor een succesvolle samenwerking en implementatie van innovaties. We hebben bij de projecten ook zoveel mogelijk alle partijen betrokken die in het implementatietraject relevant zijn. Transitie vraagt nu eenmaal om beïnvloeding van processen en het benutten van kansen, om groot denken en klein doen. Er is binnen Transumo gediscussieerd over de rol van het ministerie van Verkeer en Waterstaat. In goed overleg hebben we voor betrokkenheid gekozen maar niet voor een positie aan het roer. De kunst was de partijen bij elkaar te houden en de kikkers niet uit de vijver te laten springen. De inhoudelijke en procesresultaten hebben we vastgelegd in de Transumo Footprint, een portal waar we alle informatie over de projecten bij elkaar hebben gebracht. [De Transumo Footprint is te vinden op www.transumofootprint.nl – *red.*] We hebben ook gezamenlijk een Visie op Duurzame Mobiliteit ontwikkeld met relaties naar andere domeinen zoals klimaat, gezondheid en ruimtelijke ontwikkeling. En we hebben een Strategische Kennisagenda met prangende, nog verder

TRANSUMO EN VERKEERSMANAGEMENT

Twee Transumo-projecten die heel direct gerelateerd zijn aan verkeersmanagement zijn ATMA en ATMO. In eerdere uitgaven van NM Magazine berichtten we al kort over de voortgang. Maar waar staan deze projecten nu Transumo formeel ten einde is?

Andere Transumo-projecten binnen het domein verkeersmanagement zijn Traduvem en Intelligent Vehicles. Hierover scheven we in de NM Magazine-uitgaven van 2008 #2 en 2009 #3. Zie ook www.transumofootprint.nl.

ATMA MODERN
Verkeersnetwerken integraal en multi-objective managen

ATMA Modern staat voor 'Advanced Traffic Management: Multi-objective decision aid for regional networks'. Met dit systeem kunnen verschillende wegbeheerders van zowel het hoofdwegennet als het onderliggende wegennet op regionale schaal naadloos met elkaar samenwerken zodat energiezuinig, milieuvriendelijk veilig en betrouwbaar verkeersmanagement mogelijk wordt.

Een belangrijk doel van het ATMA Modern-project was inzicht verkrijgen in de mate waarin de verschillende managementdoelen – doorstroming, energiegebruik, milieu, verkeersveiligheid en betrouwbaarheid – elkaar versterken of juist tegenwerken. Want inzicht in die dynamiek maakt duurzame keuzes mogelijk. Ook was meer duidelijkheid gewenst over de potentiële bijdrage van verschillende verkeersmanagementmaatregelen (informeren, bestraffen, belonen, omleiden etc.) aan de duurzaamheidsdoelstellingen.

Drie trajecten

Om deze vragen te beantwoorden, volgden de Transumo-partners drie trajecten. Er zijn allereerst enkele fundamenteel-onderzoekprojecten opgezet waarin de doelen en doelfuncties nader zijn bestudeerd. Het ging daarbij met name om verkeersveiligheid en betrouwbaarheid van verkeersnetwerken. Daarbij is aandacht besteed aan specifieke verkeersmanagementmethoden zoals routegeleiding, kilometerheffing en anticiperend regelen. Uiteindelijk is een framework opgesteld waarin netwerken kunnen worden geoptimaliseerd op meerdere doelfuncties. Het tweede traject is het praktijkonderzoek. Uitgaande van het ontwikkelde framework is een prototype beslissingsondersteunend systeem TINA (Traffic Integrated Network

te beantwoorden kennisvragen opgesteld voor duurzame mobiliteit 2040."

Visie op Duurzame Mobiliteit

Om de efficiëntie van het mobiliteitssysteem te verbeteren en een verschuiving te bewerkstelligen naar meer duurzame vervoers- en transportmodaliteiten zijn structurele veranderingen noodzakelijk. De duurzaamheid zit 'm in de bijdrage van het mobiliteitssysteem aan het verbeteren van de concurrentiepositie van ons land, maar wel met dien verstande dat er aandacht is voor mens en milieu.

Naast de waarde 'duurzaamheid' hanteert Transumo in de Visie op Duurzame Mobiliteit nog twee andere kernwaarden. Allereerst wordt een *tripartiete aanpak* bepleit waarin private partijen, publieke partijen en kennisinstellingen gezamenlijk optrekken en tot vernieuwende concepten komen. En ten tweede wordt ervan uitgegaan dat er niet slechts één zaligmakende oplossingsrichting is, maar dat er verscheidene technologische, ruimtelijke, fysieke, organisatorische, economische (inclusief fiscale), juridische en sociale/maatschappelijke vernieuwingen in samenhang met elkaar moeten worden ontwikkeld.

"Wij zien dat er allerlei bewegingen en ontwikkelingen gaande zijn in de maatschappij in de richting van meer duurzame oplossingen", zegt Arjan van Binsbergen, mede-directeur van Transumo. "Kijk maar hoe elektrische aandrijving in de lift zit en hoe verschillende vervoerssystemen tegenwoordig al aan elkaar gekoppeld worden tot intermodale transportketens. In de naaste toekomst zal men dan ook geen status meer ontlenen aan het eigen autobezit, maar plezier beleven aan het mobiel kunnen zijn." Volgens Van Binsbergen kan die omslag worden bereikt door een combinatie van belonen en bestraffen. "Het werkt als maatschappelijk gewenst gedrag beloond wordt. Kijk maar naar Spitsmijden, dat is een groot succes. En als mensen moeten gaan betalen voor maatschappelijk ongewenst gedrag in combinatie met kilometerbeprijzing kunnen ze verleid worden om te kiezen voor maatschappelijk gewenst gedrag."

Jan Klinkenberg noemt ook de relatie tussen ruimtelijke ordening en mobiliteit en merkt op dat beide werelden in Transumo dichter bij elkaar zijn gebracht. "Met gebiedsontwikkeling waarin mobiliteit goed is meegenomen, leg je de basis voor duurzaam mobiliteitsgedrag." Ook wijst hij op de gebruikers die in steeds sterkere mate zelf hun keuzes maken. "Met het Nieuwe Werken kan de mobilist kiezen uit al dan niet de deur uit gaan, en zo ja: welk tijdstip is het gunstigst en met welke vervoersmodaliteit kom ik het efficiëntst waar ik zijn moet? Voor ICT is een cruciale rol weggelegd om mensen tijdig en adequaat van informatie te voorzien, ze de gelegenheid te bieden daarop kun keuzes te baseren en met anderen te communiceren. Ons project Verzekeren per kilometer heeft ook laten zien hoe je beginnende automobilisten met een financiële prikkel kunt verleiden tot verkeersveiliger gedrag. ICT gaf hun directe feed-back op hun rijgedrag."

Kennisagenda

Hoewel er in de afgelopen vijf jaar veel is bereikt, zijn natuurlijk niet alle vragen beantwoord. Uitgaande van de huidige stand van zaken heeft Transumo dan ook een Strategische Kennisagenda ontwikkeld om bij te dragen aan de verdere kennisontwikkeling op het gebied van duurzame mobiliteit. De kennisvragen bestrijken verschillende terreinen: begrippen en methodologie; probleemstelling; themaspecifieke, inhoudelijke kennisvragen en kennisvragen over implementaties en transities.

Een kleine greep uit enkele van de meest saillante vragen:

- *Hoe zijn begrippen als 'duurzaamheid', 'bereikbaarheid', 'betrouwbaarheid', 'toegankelijkheid', 'logistiek' en 'mobiliteit' in relatie tot mobiliteit en vervoer nader te definiëren en te operationaliseren?*
- *In hoeverre blijven paradigma's als marktwerking, het streven naar transparantie, en zelfs fundamentele waarden als individuele vrijheid overeind in een globaliserende wereld waarin andere waarden- en normensystemen gelden? Welke effecten hebben andere waarden- en normenpatronen op onze mobiliteitsbehoefte en op onze beïnvloedingsfilosofie?*
- *Is een mobiliteits- en vervoersysteem dat én voldoet aan hoge eisen ten aanzien van de gebruikerskwaliteit, én de leefomgeving ontziet en weinig of geen aanslag op niet-hernieuwbare energiebronnen en grondstoffen pleegt, én het welvaartsniveau in stand houdt eigenlijk wel mogelijk? Of moeten we prioriteiten gaan stellen, en zo ja, welke?*

En nu verder

Wetenschappelijk directeur Jo van Nunen is ervan overtuigd dat het platform in de afgelopen vijf jaar een stevig fundament heeft gelegd voor de verdere ontwikkeling van duurzame mobiliteit. "Wij hebben een groot aantal projecten vlot getrokken en we hebben aan de basis gestaan van een intensieve samenwerking tussen universiteiten op dit gebied. Dankzij die samenwerking is er in Breda een logistiek topinstituut gekomen [Dutch Institute for Advanced Logistics, oftewel Dinalog – *red.*]. Er is nu ook een Centrum voor Verkeersmanagement in de maak. Er zijn Transumo-projecten ingebed in omvangrijke Europese projecten. En in het kader van de thema's Ruimte en ICT wil het ministerie van Economische Zaken duurzame mobiliteit breder gaan trekken. Er is een voorstel onder de naam 'Duurzame Dynamiek in de Delta' ingediend bij het Fonds Economische Structuurontwikkeling, waarin mobiliteit verbonden is met water- en ruimtevraagstukken. In al die initiatieven is duurzame mobiliteit een belangrijke component. Er liggen nog genoeg spannende uitdagingen voor de toekomst!"







Almelo) ontwikkeld voor de stad Almelo. Voor verschillende omstandigheden zijn regelscenario's opgesteld waarin steeds de resultaten en inzichten uit de verschillende deelprojecten zijn meegenomen.
In 2008 is in Rio de Janeiro het deelproject ATMA-InfoRIO gestart waarbij gebruik is gemaakt van de inmiddels in ATMA Modern verkregen inzichten: het derde traject. Vanuit de vijf doelstellingen van doorstroming, energiegebruik, milieu, verkeersveiligheid en betrouwbaarheid is gestart met de bouw van een systeem dat de keuze tussen privévervoer en openbaar vervoer inzichtelijker moet maken: het op een winstgevende of kostenneutrale wijze verstrekken van dynamische reistijdinformatie aan reizigers, uitgaande van real-time informatie waarmee op multimodale basis de in tijd kortst mogelijke route kan worden weergegeven. Dit gebeurt aanvankelijk per SMS maar zal later ook via displays en videowalls mogelijk worden op plaatsen waar veel reizigers komen.

Resultaten

In het ATMA Modern-project zijn opmerkelijke resultaten behaald. Het belangrijkste resultaat is het feit dat het denken over verkeersmanagement is veranderd. Nadrukkelijk zijn verkeersveiligheid, leefbaarheid, betrouwbaarheid, energie en luchtkwaliteit geïntroduceerd als doelen waarnaar verkeersmanagement dient te streven.

Daarnaast is een aantal nieuwe methodes en instrumenten ontwikkeld: methoden om de verschillende doelen te kwantificeren voor een willekeurig belast regionaal netwerk, regelprincipes, een optimalisatie-framework waarmee netwerken onder verschillende omstandigheden kunnen worden geoptimaliseerd voor meerdere doelfuncties en een microsimulatiemodel voor Almelo. Voor ATMA-InfoRio is tot slot een Estimated Time of Arrival-prediction softwareprogramma gebouwd waarmee voorspellingen over openbaarvervoertijden kunnen worden gemaakt op basis van de actuele stand van zaken.

Strikt genomen is ATMA Modern geen systeem waarmee gegarandeerde milieuwinsten kunnen worden geboekt. Het geeft inzicht in oplossingen voor verschillende doelen, in de mate waarin deze doelen elkaar versterken of juist tegenwerken, maar ook in de trade-off tussen de verschillende doelen. Maar als gevolg hiervan is het wel zeer aannemelijk dat beleidsmakers forse milieuvoordelen én verkeersveiligheidsvoordelen kunnen realiseren, terwijl dit nauwelijks invloed heeft op de bereikbaarheid. nm

ATMO
Op weg naar de file-voorspeller

Het project Advanced Traffic Monitoring (ATMO) heeft zich geconcentreerd op de vraag hoe je het verkeer zou moeten monitoren, ervan uitgaande dat je op vaak tegenstrijdige doelen als doorstroming, betrouwbaarheid, veiligheid en milieu wilt managen.

De centrale doelstelling van ATMO was het ontwikkelen van kennis en vaardigheid in het opzetten, realiseren, beheren en gebruiken van een betrouwbaar en robuust systeem voor het monitoren van verkeersnetwerken. Behalve real-time gegevens moest dat ook geprognosticeerde verkeersgegevens produceren voor verkeersmanagement en verkeersgebruikers.

Thema's

In ATMO zijn vier onderzoekthema's gedefinieerd. Grofweg betreft het meten, interpreteren, begrijpen en voorspellen. Er zijn twee praktijkpilots in Delft en Utrecht uitgevoerd waarin wetenschappers samen met praktijkmensen hun ideeën in een concreet netwerk uitgetest hebben. Dat heeft uiteindelijk tot de volgende resultaten geleid:

- *Het probleem met het meten van verkeersstromen zowel aan de weg als in het voertuig is dat die metingen vaak onbetrouwbaar en onderling inconsistent zijn en incompleet over ruimte en tijd. Binnen ATMO zijn geavanceerde toestandschatters ontwikkeld die dergelijke gegevens kunnen samenvoegen (datafusie), corrigeren en aanvullen.*
- *Nú ingrijpen met verkeersmanagement op plek A in een verkeersysteem betekent straks op plaats B onbedoelde effecten. Om te kunnen managen moet je dus kunnen voorspellen. In ATMO zijn zowel datagedreven als verkeersmodelgebaseerde methodes ontwikkeld, waarbij duidelijk is geworden dat de eerste vooral voor autonome (snelweg)toepassingen kunnen worden ingezet, terwijl modelgebaseerde aanpakken vooral voor netwerktoepassingen geschikt zijn.*
- *Duurzaam verkeersmanagement impliceert het monitoren van duurzaamheidsaspecten. In ATMO zijn modellen ontwikkeld voor onder andere het begrijpen en voorspellen van reistijd, betrouwbaarheid, verkeersveiligheid op kruispunten en het real-time monitoren van emissies.*

In ATMO is ook hard gewerkt aan het uitdragen van kennis naar wegbeheerders en industrie. Er is tweemaal een succesvolle postacademische cursus Regionaal monitoren georganiseerd. In ATMO is ook de basis gelegd voor het Handboek verkeersmonitoren.

Fileradar

Een aantal van de deelprojecten binnen ATMO is direct te vertalen in commerciële producten en diensten. Eén voorbeeld is de langetermijnreistijdvoorspeller ontwikkeld door TNO in 2006, die nu wordt ingezet op de verkeersinformatiesite van de ANWB.

Een tweede voorbeeld is de technologie die de motor moet vormen achter www.fileradar.nl, een nieuw verkeersinformatieportal waarop op korte termijn voor heel Nederland file- en reistijdvoorspellingen worden gegenereerd op basis van datafusie en intelligente voorspellingstechnieken. Vervolgonderzoek is verder te verwachten in het samenbrengen van de onder ATMO gegenereerde technologieën en methodologie met de nieuwste ICT-ontwikkelingen. nm

Stedelijk verkeersmanagement

Verkeersmanagement draagt bij aan een optimale bereikbaarheid en leefbaarheid doordat het mobilisten zo goed mogelijk geleidt over de beschikbare infrastructuur. Rijkswaterstaat en de provincies zijn inmiddels volop bezig met verkeersmanagement. Dat geldt ook voor de vier grote steden. Veel andere gemeenten zien ook de voordelen verkeersmanagement. Maar hoe maak je als gemeente de sprong van het regelen van verkeerslichten naar een volwaardig verkeersmanagement dat past bij je ambities en mogelijkheden?



Foto: Goudappel Coffeng

Verkeersmanagement concentreert zich tot nu toe vooral op het nationale en regionale wegennet, op de wegen tussen de steden en op de stadsringen (vaak bij aansluitingen op snelwegen). Natuurlijk draagt het aanpakken van die problemen ook bij aan een betere bereikbaarheid van de steden. Maar de problemen houden niet op aan de randen van de stad. Want overbelaste kruispunten met lange wachtrijen die andere kruispunten blokkeren, lastig bereikbare parkeergelegenheden, barrièrewerking – juist op de laatste kilometers naar de bestemming in de stad kan die overigens vlotte reis toch nog ernstig verstoord worden.

Door de korte lijnen tussen burgers en bestuur zijn deze verkeersproblemen vaak een gevoelig item en vereisen ze een zorgvuldige benadering. Binnen de stadsgrenzen begeeft de auto zich logischerwijze heel dicht bij omwonenden en is leefbaarheid dus een extra groot issue. Ook moet de auto, veel meer dan daarbuiten, de beschikbare ruimte op de weg delen met andere weggebruikers. Voetgangers, fietsers en bus- en tramreizigers hebben binnen het stedelijke gebied een wezenlijk aandeel aan het verkeer en krijgen vanwege de milieuvoordelen vaak voorrang boven de auto. Uitbreiding van de wegcapaciteit is meestal geen optie. Kortom: stedelijk verkeersmanagement moet rekening houden met meerdere spelers (en vereist dus een multimodale benadering) en kampt met nog minder speelruimte dan regionaal verkeersmanagement.

Zo'n multimodale benadering van stedelijk verkeersmanagement vereist een integrale inzet van *alle* instrumenten waarmee de mobilisten geïnformeerd, geadviseerd en gestuurd kunnen worden. Dit betekent dat gemeenten de sprong moeten maken van min of min solitair werkende verkeerslichten en parkeerverwijzingen naar integraal en multimodaal verkeersmanagement. Koppeling van verkeerslichten op verschillende kruispunten, integratie met (parkeer)verwijssystemen en de introductie van centrales met steeds geavanceerdere netwerkregelingen bieden daartoe technisch de mogelijkheden. De uitdaging voor gemeenten is vooral om die mogelijkheden optimaal te benutten en ze te integreren met andere beleidsinstrumenten op het gebied van verkeers- en mobiliteitsmanagement.

Drie stappen

De vraag is: hoe maak je als gemeente die sprong naar integraal en multimodaal stedelijk verkeersmanagement? In drie stappen:

- **Opstellen beleidsnota verkeersmanagement.** Deze nota zorgt op strategisch niveau voor een goede integratie van de beleidskaders voor verkeersmanagement met de rest van het gemeentelijk beleid op het gebied van verkeer, ruimtelijke ordening,

economische zaken en milieu. Ook vormt deze nota een degelijke basis voor investeringen in verkeersmanagementsystemen *en* in het opzetten van een slagvaardige organisatie voor het doeltreffende gebruik van die systemen.

- **Systemen en organisatie.** Op tactisch niveau gaat het initieel om de aanschaf en implementatie van de systemen, 'de hardware'. Maar gaandeweg wordt het gedetailleerd uitwerken, monitoren en bijstellen van de gewenste functionaliteit in de regelscenario's steeds belangrijker. 'De software' dus. Dit vergt een goede organisatie die gericht is op een *cyclische aanpak*.
- **Inzet.** Op operationeel niveau gaat het om het gebruik van die systemen. In gemeenten gebeurt dat vaak automatisch. Maar in bijzondere omstandigheden (bijvoorbeeld bij evenementen) is het zaak dat dit wordt aangevuld met persoonlijke inzet.



Gemeentelijke beleidsnota VM

Voor het ontwikkelen van een gemeentelijke beleidsnota verkeersmanagement is de stapsgewijze aanpak van het werkboek Gebiedsgericht Benutten (GGB) een prima basis. Met behulp van het GGB-proces ontstaat een multimodale, integrale visie voor stedelijk verkeersmanagement met een concreet uitvoeringsprogramma dat desgewenst over meerdere jaren uitgespreid kan worden. Een integrale benadering van verkeersmanagement wordt verder goed ondersteund door gebruik te maken van het door Marcel Westerman ontwikkelde facettenschema [op pagina 13 weergegeven als ' bouwstenen' – *red.*]. Dit is onder meer succesvol toegepast bij de vormgeving van de organisatie voor tactisch en operationeel verkeersmanagement in de provincie Noord-Holland.

De sturingsprincipes in de beleidsnota verkeersmanagement beschrijven hoe verkeersmanagement wordt ingezet om de mobilisten te verleiden tot keuzes ten aanzien van vertrektijd, vervoerwijze en route die bijdragen aan de bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid. Ze maken duidelijk welke instrumenten er nodig zijn voor het meten van het verkeer (data en informatie), het sturen (maatregelen) en het coördineren (verkeerscentrale). Voertuigen en mobilisten zijn zelf ook steeds beter geïnformeerd dankzij navigatiesystemen in de auto en mobiele telefoons. Ook hier kan een gemeente op inspelen. Infrastructuur bepaalt verder de speelruimte voor verkeersmanagement.

Dan is er nog het onderbelichte facet organisatie. Juist gemeenten werken vaak met een beperkte personele inzet. Een heldere omschrijving van de benodigde taken, verantwoordelijkheden en samenwerking (intern en extern de gemeenten) is cruciaal voor een effectief operationeel stedelijk verkeersmanagement!

Systemen en organisatie

Systemen voor stedelijk verkeersmanagement zijn er bijna te kust en te keur. In essentie bestaan al deze systemen uit drie onderdelen.

Het eerste onderdeel betreft de registratie van de actuele verkeerssituatie met telpunten, data uit verkeerslichten, camera's, alsmede informatie van het openbaar vervoer. Dan zijn er de sturingsinstrumenten: de (parkeer)verwijssystemen, verkeerslichten en doseerlichten, OV-reizigersinformatie, websites en navigatiesystemen. Cruciaal voor stedelijk verkeersmanagement is echter het deel tussen inwinning en sturingsinstrumenten: de 'verkeersmanager'. De verkeersmanager bestaat uit een database met historische data uit de inwinsystemen en een beslissingssysteem. Op basis van deze historische gegevens kunnen steeds betere regelscenario's ontwikkeld worden die zorgen voor een optimale inzet van de sturingsinstrumenten op basis van de actuele verkeerssituatie.

Het is ook mogelijk om naast de verkeersmanager een 'verkeersvoorspeller' te plaatsen: een real-time verkeersmodel dat een korte verkeersverwachting maakt. Zo kan er nog beter geanticipeerd worden op de ontwikkelingen in het stedelijke verkeer.

Een dergelijk systeem in één keer installeren is voor veel gemeenten een (te) grote stap waar grote bedragen mee gemoeid zijn. Maar het is ook mogelijk om er in een aantal jaren naar toe te groeien. Er kan bijvoorbeeld gestart worden met het realiseren van een aantal permanente telpunten op het hoofdwegennet van de gemeente. Vervolgens kunnen bestaande verkeersregelinstallaties worden uitgerust met ADSL-aansluitingen en het Ivera-protocol, zodat er op afstand gecommuniceerd kan worden. De laatste stap is dan het inzetten van de verkeersmanager en eventueel de verkeersvoorspeller.

Het is overigens een misverstand te denken dat het tactische niveau een eenmalig technisch proces is: 'systemen aanschaffen, inregelen en vervolgens doen de automaten het werk wel'. Maar zo werkt het dus niet. Juist om steeds beter in te kunnen spelen op het (voortdurend wisselende) stedelijke verkeer is een cyclische aanpak noodzakelijk. Dat wil zeggen dat het uiteindelijk mensen zijn die de regelscenario's ontwikkelen, de systemen gebruiken, ze beoordelen, weer bijstellen enzovoorts. Om dit continue proces goed te organiseren is het samenstellen van een 'tactisch team verkeersmanagement' een goed idee. Grote steden, zoals Amsterdam, hebben dat al gedaan. Middelgrote steden zouden kunnen kiezen voor een lichtere organisatievorm.

Wat merkt de mobilist?

Op operationeel niveau zorgt stedelijk verkeersmanagement ervoor dat de mobilist steeds optimaal geïnformeerd en gefaciliteerd wordt. Wordt het drukker dan gaan de sturingsinstrumenten nadrukkelijker regelen volgens vastgestelde prioriteitsregels: eerst op kruispuntniveau en vervolgens op netwerkniveau. Daarbij wordt de maximale hoeveelheid verkeer verwerkt die de stedelijke wegen kunnen bergen en worden mobilisten gestimuleerd tot en gefaciliteerd in hun keuzes voor alternatieve vervoerwijzen.

Onder normale dagelijkse omstandigheden vinden deze processen zoveel mogelijk automatisch plaats en beperkt de personele inzet zich tot het monitoren en waar nodig bijsturen van de systemen. Onder bijzondere omstandigheden, zoals kooppieken, evenementen en calamiteiten neemt de personele inzet toe, zowel in de centrale als op straat (met bijvoorbeeld verkeersregelaars).

Op deze wijze draagt stedelijk verkeersmanagement bij aan een bereikbare en leefbare stad.

Over de auteurs



Job Birnie (l) en ***Johan Munsterman*** (r) zijn senior adviseurs Verkeersmanagement bij Goudappel Coffeng.

Technolution

/advies en specificatie

/ontwerp en ontwikkeling

/systeemintegratie

/testen en certificeren

/beheer en onderhoud





>the right development

www.technolution.eu

Al 22 jaar is Technolution uw partner voor technische creativiteit en vernieuwing, afgeleverd op tijd, binnen budget en naar specificatie.

Wij ontwikkelen intelligente en innovatieve mobiliteitsoplossingen voor verkeersmanagement, betaald rijden en de spoor- en vaarwegen met geavanceerde technologieën die zich uitstrekken van verkeerscentrales tot in-car systemen.

Geïnteresseerd?
Bezoek onze website!

Hoe verdelen marktpartijen en overheden de rollen?

Met een PITA op weg naar persoonlijke en intelligente reisassistentie

Door de snelle ontwikkelingen in de telecommunicatietechnologie komt de introductie van de persoonlijke en intelligente reisassistent – in het Engels *Personal Intelligent Travel Assistant* of PITA – steeds dichterbij. Een PITA voorziet reizigers op de weg en in het openbaar vervoer op elk moment van de dag en waar zij zich ook bevinden van alle dynamische reisinformatie die zij nodig hebben om op een effectieve en efficiënte (multimodale) manier van A naar B te komen. Maar wil zo'n PITA ook in Nederland goed van de grond komen, wat moet dan de rolverdeling tussen marktpartijen en overheden zijn? De hier gepubliceerde bevindingen bieden de rijksoverheid handvatten om een strakkere regie te voeren en de ontwikkeling van geavanceerde reisinformatie de kans te bieden die het verdient.

Hij is nog niet in de winkel te koop. Maar wees ervan verzekerd dat we ons over een paar jaar afvragen hoe we het ooit zonder hebben kunnen doen. Ga maar na: de *Personal Intelligent Travel Assistant* of PITA helpt reizigers om altijd en overal de reis optimaal te plannen. Hij biedt informatie die op de omstandigheden van de reis zijn afgestemd, houdt rekening met de voorkeuren van de reiziger, 'weet' wat de meest effectieve vorm van transport is vanuit de locatie waar je je bevindt en welk vertrekmoment het beste is.

Zo'n reisassistent is daarmee niet alleen uiterst interessant voor de reiziger zelf, maar ook voor de overheid en marktpartijen. De introductie zou bijvoorbeeld goed kunnen bijdragen aan de beleidsdoelstelling van de rijksoverheid zoals die is geformuleerd in de 'Aanpak Multimodale Reisinformatie'. Deze beleidsdoelstelling behelst dat in 2015 iedere reiziger continu toegang moet hebben tot betrouwbare, individuele, multimodale en dynamische reisinformatie. Daarnaast kan de introductie van PITA leiden tot belangrijke concurrentievoordelen voor serviceproviders.

Maar hoe veelbelovend de vooruitzichten ook zijn, voor een succesvolle introductie van PITA is samenwerking tussen alle betrokken partijen een vereiste. Ook al wordt deze mening door praktisch alle relevante actoren in de markt gedeeld, de ervaring leert dat samenwerking tussen publieke en private partijen rond de ontwikkeling en implementatie van reisinformatiediensten vaak bijzonder moeizaam tot stand komt.

Daarom is het belangrijk eerst een antwoord te vinden op de volgende twee vragen: Welke verwachtingen hebben betrokken partijen van diensten als PITA? En in welke rolverdeling zouden zij willen samenwerken om dit soort geavanceerde reisinformatiediensten te ontwikkelen en implementeren? Om hier zicht op te krijgen hebben we marktpartijen als TomTom, NS en Reisinformatiegroep (9292), en leidende overheden op zowel centraal en decentraal niveau (ministerie van Verkeer en Waterstaat, NDW, vooroplopende provincies en gemeenten) geïnterviewd. Uit een zogenaamd *stated choice experiment* komt helder naar voren in welke rolverdeling de betrokken partijen zelf zouden willen samenwerken om PITA-achtige diensten te ontwikkelen en te implementeren.

Wat de overheid verwacht

Zowel centrale als decentrale overheden hebben enkele belangrijke gedeelde verwachtingen van PITA. Zo leeft onder overheden op alle niveaus de gedachte dat de introductie van PITA ertoe zal leiden dat reizigers bewustere reiskeuzes gaan maken.

Volgens ons is hier echter sprake van *wishful thinking*. Onderzoek (zie bijvoorbeeld Chorus et al., 2008) toont aan dat reisinformatie reizigers niet bewuster maakt in hun keuzegedrag. Het werkt precies andersom: reizigers die bewust kiezen gebruiken reisinformatie en zij die niet bewust kiezen negeren informatie. Neem de reiziger die uit gewoonte elke dag zonder na te denken de auto pakt. Deze zal niet zo gauw de verbeterde website van NS opzoeken om eens te zien hoe de rit er per trein uitziet. De bewust kiezende keuzereiziger doet dit wel, en de website helpt deze reiziger vervolgens om betere keuzes maken. Kortom: informatie zorgt niet voor bewuster kiezende reizigers, maar helpt bewust kiezende reizigers wel bétere keuzes maken. Een niet onbelangrijk verschil.

Overheden op alle niveaus verwachten ook dat de introductie van PITA een positief effect zal hebben op de benutting van het totale transportnetwerk en op de borging van publieke belangen als bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid. Zij durven echter geen concrete verwachtingen te formuleren wat de omvang van deze effecten betreft, zoals de grootte van een eventuele afname in het aantal files of de grootte van een *modal shift* in de richting van het openbaar vervoer. Om zo'n *modal shift* te kunnen bewerkstelligen wordt verwacht dat, naast hoogwaardige en betrouwbare reisinformatie, nog tal van andere gebruiksgerelateerde issues een rol spelen, zoals de beschikbaarheid van voldoende P+R-faciliteiten, de kosten van de beschikbare reisalternatieven en de kwaliteit van het openbaarvervoersysteem. Verder is de verwachting dat het wegverkeer door de introductie van PITA beter zal worden verspreid over het totale wegennet. Men wijst erop dat in Nederland lokaal verkeer relatief veel gebruik maakt van het hoofdwegennet in plaats van het onderliggende wegennet dat daar in principe voor bedoeld is. De specifieke omvang van dit soort effecten kan nader worden bestudeerd in effectenstudies of experimenten.

Deze verwachtingen lopen deels in de pas met de uitkomsten van wetenschappelijk onderzoek (zie bijvoorbeeld Chorus et al., 2006). Dit onderzoek toont aan dat reisinformatie aanzienlijke effecten kan hebben op de route- en vertrektijdstipkeuze van automobilisten, maar dat het effect op de *modal shift* naar het OV bijna altijd (zeer) laag is.

Daarnaast verwachten de verschillende overheden ook sociale effecten van PITA. Eén verwacht effect is dat door de implementatie van PITA een groot deel van de verantwoordelijkheid van de betrokken overheden voor een snelle, veilige en betrouwbare verplaatsing kan worden teruggegeven aan de individuele reiziger. Op het moment dat er een dienst beschikbaar is die ervoor zorgt dat de reiziger bijvoorbeeld minder hinder ondervindt van congestie, maar deze er vervolgens zelf voor kiest om die dienst niet te gebruiken, dan moet hij of zij ook maar op de blaren zitten: in de file! Hierbij is het natuurlijk wel zaak dat er een acceptabel prijskaartje aan PITA komt te hangen.

Een tweede (ongewenst) sociaal effect dat werd genoemd, is dat reizigers te afhankelijk zullen worden van diensten als PITA en daardoor zelf niet meer voldoende nadenken over de voor hen beschikbare reisalternatieven. Dit kan tot problematische situaties leiden in geval van storingen. Inderdaad toont wetenschappelijk onderzoek aan dat de verstrekking van informatie (in het bijzonder: adviezen) tot kennisvermindering onder reizigers kan leiden (zie bijvoorbeeld Chorus en Timmermans, 2010).

Wat de markt verwacht

Net als de overheden hebben marktpartijen ook talrijke verwachtingen van PITA. Ten eerste delen marktpartijen de cruciale verwachting dat het lastig zal zijn om het verdienmodel voor PITA-achtige diensten zelfstandig sluitend te krijgen. Openbaarvervoerbedrijven verwachten dat PITA hoogstens kan leiden tot een grotere klanttevredenheid en daarmee misschien tot hogere verkoopcijfers, zonder overigens een op zichzelf staande businesscase te vormen. Omdat verschillende overheden momenteel de verantwoordelijkheid nemen voor de opbouw van de databanken voor het wegverkeer (NDW) en het openbaar vervoer (NDOV) en zij het ontwikkelen en verspreiden van de uiteindelijke diensten écht als een taak zien voor marktpartijen, merken wij hier een belangrijke tegenstrijdigheid op. Want wat doe je als overheid wanneer je twee databanken hebt opgebouwd en de markt uiteindelijk toch besluit dat het niet lukt de diensten aan te bieden in een sluitend verdienmodel? Hier komt nog bij dat de overheid niet zomaar van marktpartijen kan verlangen dat zij diensten aanbieden die voornamelijk een maatschappelijk doel dienen (zoals een betere benutting van het transportsysteem). Daar zal altijd iets tegenover moeten staan.

Marktpartijen geven drie redenen die het rond krijgen van de business case bemoeilijken. Ten eerste leeft het gevoel dat er een lage marge zit op multimodale reisinformatie en verwacht men dat de reiziger nog onvoldoende bereid is te betalen. Wij plaatsen hier de kanttekening bij dat de laatste jaren is gebleken dat reizigers wel degelijk bereid zijn te betalen voor hoogwaardige diensten die een bepaald gemak met zich mee brengen, zoals TomTom en haar concurrenten ervaren.

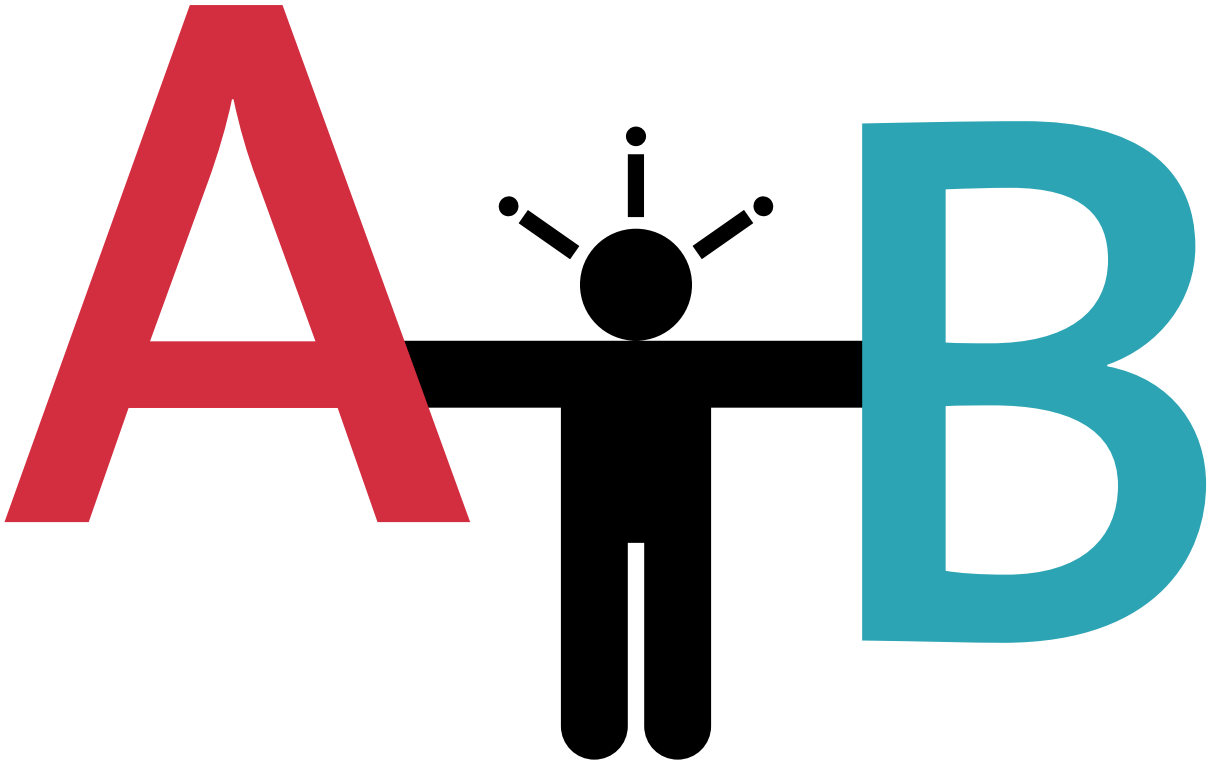
Ten tweede zien marktpartijen hoge investeringskosten gerelateerd aan de ontwikkeling en implementatie van PITA. Deze hoge investeringskosten leiden momenteel tot veel *free rider* gedrag onder marktpartijen: partijen kijken vooral naar elkaar en naar de overheid en aarzelen om zelf de nodige investeringen te doen. Dit gedrag komt vooral voort uit de angst dat een eenmaal ontwikkelde en geïmplementeerde PITA makkelijk door concurrenten te kopiëren is. Wij menen dat deze hoge investeringskosten in feite flink lager zullen uitvallen door de eerder genoemde beleidskeuze van de overheid om de opbouw van het NDW en het NDOV te verzorgen.

Ten derde verhindert het huidige gebrek aan Europese standaarden in het openbaar vervoer een introductie van PITA op Europese schaal. Dit maakt de ontwikkeling van dergelijke diensten in de ogen van marktpartijen commercieel een stuk minder interessant.

Rolverdeling overheden en marktpartijen

Zoals gezegd heeft het ministerie van Verkeer & Waterstaat samen met een aantal decentrale overheden de verantwoordelijkheid genomen voor de opbouw van databases waarin alle beschikbare (dynamische) data met betrekking tot zowel het wegverkeer als het openbaar vervoer kan worden geïntegreerd. Hoewel dit initiatief een goede eerste stap in de richting van PITA is, blijven huidige beleidsdocumenten vaag waar het de verdeling van verantwoordelijkheden betreft. Zo is het document Aanpak Multimodale Reisinformatie niet veel concreter dan: "Er is behoefte aan goede samenwerking zodat eenieder vanuit zijn rol en verantwoordelijkheid bij kan dragen aan de impuls die we willen geven aan reis- en route-informatie."

Wil men echter daadwerkelijk een stap dichter bij de intro-



ductie van PITA-achtige diensten komen, dan ontkomt niemand aan het expliciet verdelen (en nemen) van verantwoordelijkheden. De heer Laan, voorzitter van de voormalige adviescommissie Verkeersinformatie is hier helder over: "Er moet een kleine groep mensen komen die de hoofdlijnen die uit het tactische overleg naar voren komen, omzet in strategische adviezen. En dan moet de minister maar directieven geven." (NM Magazine 2009 #2)

Om deze moeilijke keuzes te kunnen maken, helpt het om te weten in wat voor rolverdeling de betrokken marktpartijen en overheden zelf het liefst zouden samenwerken in de context van de ontwikkeling en implementatie van PITA. Laten we allereerst eens kijken om welke rollen het eigenlijk gaat:

- de *verkeersmanager*, verantwoordelijk voor het sturen en begeleiden van het wegverkeer;
- de *road data provider*, die 'traffic flow data' verzamelt met betrekking tot het wegverkeer;
- de *OV data provider*, verantwoordelijk voor het leveren van de benodigde openbaarvervoerdata;
- de *road data integrator (NDW)*, exploitant van het NDW of een vergelijkbaar databank;
- de *OV data integrator (NDOV)*, exploitant van de databank met (actuele) OV-informatie;
- de *service provider*, aanbieder van PITA-diensten aan eindgebruikers;
- de *hardware provider*, leverancier van de ondersteunende hardware;
- de *software-ontwikkelaar*, leverancier/ontwikkelaar van ondersteunende software.

Voor drie van de hier genoemde acht rollen is min of meer zeker hoe deze zullen worden vervuld. De rol van de *OV data provider* zal worden vervuld door OV-bedrijven. Zij zullen er via concessies toe worden verplicht dynamische data te leveren aan het NDOV. Verder zijn de rollen van de *hardware provider* en de *software-ontwikkelaar* bij uitstek rollen voor marktpartijen.

Voor de overige vijf rollen is nog onzeker op welke manier en door welke partij die het beste vervuld kunnen worden. Deze rollen zijn door ons opgenomen in een zogenaamd *stated choice experiment*. We tekenen hierbij aan dat de rol van de *service provider* is meegenomen, in weerwil van het feit dat Verkeer & Waterstaat de beleidskeuze heeft gemaakt deze rol in eerste instantie te laten vervullen door een marktpartij. Wij hebben deze rol als variabele opgenomen in het experiment, omdat deze beleidskeuze niet in lijn is met de verwachting van marktpartijen en in de wetenschap dat het hen niet zal lukken zelfstandig het verdienmodel rond te krijgen.

In een stated choice experiment wordt aan deelnemers gevraagd keuzes te maken tussen hypothetische alternatieven (in dit geval: rolverdelingen). Deze alternatieven zijn telkens zó geconstrueerd, dat op basis van een klein aantal keuzes per respondent een statistisch betrouwbare inschatting kan worden gemaakt van wat een alternatief (rolverdeling) nu juist wel of niet aantrekkelijk maakt. Zo kan door modelschatting achterhaald worden hoe de aantrekkelijkheid van een rolverdeling afhangt van de specifieke wijze waarop elke afzonderlijke rol is ingevuld. Ook kan op deze manier berekend worden hoe groot de voorkeuren zijn voor de invulling van bepaalde rollen op een bepaalde wijze. Uiteindelijk kan het geschatte model worden ingezet om de meest (im)populaire rolverdelingen te identificeren. In dit artikel laten we de statistische kant van de zaak voor wat deze is en richten we ons op de uitkomsten in kwalitatieve zin.

Deelnemers aan het experiment waren vertegenwoordigers van zesendertig marktpartijen en overheden (centraal en decentraal) die in de toekomst allen zelf één of meerdere van deze rollen zouden kunnen vervullen. In het bijgaande kader worden de meest en de minst geprefereerde rolverdelingen gepresenteerd zoals die uit het experiment naar voren zijn gekomen.

De meest geprefereerde rolverdeling	
Rol	***Ingevuld door***
Verkeersmanagers	Overheidsorganisaties
Road data providers	Marktpartijen
Exploitatie van de road data integrator (NDW)	Een marktpartij onder concessie
Exploitatie van de OV data integrator (NDOV)	Een marktpartij onder concessie of een overheidsorganisatie
Service providers	Marktpartijen met de overheid als launching customer

De minst geprefereerde rolverdeling	
Rol	***Ingevuld door***
Verkeersmanagers	Marktpartijen onder concessie
Road data providers	Overheidsorganisaties
Exploitatie van de road data integrator (NDW)	Een overheidsorganisatie
Exploitatie van de OV data integrator (NDOV)	Een marktpartij onder concessie of een overheidsorganisatie
Service providers	Overheidsorganisaties en marktpartijen gezamenlijk d.m.v. publiek-private samenwerking

Kanttekeningen

Zoals uit het overzicht blijkt, gaat voor de invulling van de rol *verkeersmanagers* de voorkeur uit naar overheidsorganisaties. Dat is in lijn met het traditionele uitgangspunt dat overheidsorganisaties moeten kunnen ingrijpen als publieke belangen in het geding komen, zoals bij calamiteiten.

Dat voor de invulling van de rol *service provider* het alternatief 'marktpartijen met de overheid als launching customer' de voorkeur krijgt, heeft mogelijk te maken met het naar buiten brengen van de Aanpak Multimodale Reisinformatie. Daarin is de beleidskeuze gemaakt dat het aanbieden van de diensten een taak blijft voor de markt.

De invulling van de rol *road data integrator* (NDW) met 'marktpartij onder concessie' kan worden verklaard door de gepercipieerde technologische problemen waarmee het NDW, een samenwerkingsverband van publieke partijen, in haar opstartfase is geconfronteerd.

Overigens blijkt de invulling van sommige rollen een grotere invloed te hebben op de mate van preferentie voor een bepaalde rolverdeling dan de invulling van andere rollen. De invulling van de rol van *verkeersmanagers* bijvoorbeeld is het belangrijkst voor de mate van preferentie voor een bepaalde rolverdeling. Daarna volgen de rol van *service providers* en die van *road data integrator*. De manier waarop road data provider wordt ingevuld heeft daarentegen nauwelijks invloed op de preferentie en de invulling van de *OV data integrator* (NDOV) al helemaal niet.

Conclusies en aanbevelingen

Technologisch gezien is de introductie van persoonlijke en intelligente reisassistenten (PITA) al op korte termijn mogelijk. Maar op organisatorisch vlak zijn de verwachtingen en verantwoordelijkheden nog zo onduidelijk dat kostbaar uitstel (en zelfs potentieel afstel) van een daadwerkelijke introductie van PITA-achtige diensten tot de mogelijkheden behoort. Het blijkt dat betrokken overheden vooral verwachten dat de implementatie van PITA ertoe zal leiden dat reizigers bewustere reiskeuzes zullen maken en dat dit enig positief effect zal hebben op de benutting van het totale transportnetwerk. Marktpartijen op hun beurt verwachten dat het zeer lastig zal worden om de business case voor PITA-diensten zelfstandig rond te krijgen.

Met behulp van een stated choice experiment zijn die rolverdelingen geïdentificeerd die voor de ontwikkeling en implementatie van PITA het meest, respectievelijk het minst worden geprefereerd. Meest geprefereerd is dat de overheidsorganisaties blijven optreden als verkeersmanagers, de benodigde 'traffic flow data' wordt verzameld door marktpartijen, het NDW wordt geëxploiteerd door een marktpartij onder concessie en de uiteindelijke diensten worden aangeboden door marktpartijen met de overheid als een launching customer.

In het kader van de Aanpak Multimodale Reisinformatie raden wij het ministerie van Verkeer & Waterstaat aan om deze voorkeuren te gebruiken voor het maken van meer concrete en doortastende beleidskeuzes. Zo kunnen zij de trekkersrol op zich nemen en de ontwikkeling van PITA-achtige diensten verder aanjagen. Wij delen de mening van veel van de ondervraagde partijen dat de snelle uitrol van een hoogwaardige PITA een goed benuttingsinstrument kan zijn in het licht van de alsmaar groter wordende capaciteitsproblemen van het transportnetwerk. Een combinatie met maatregelen uit de pijlers 'bouwen' en 'beprijzen' is gewenst, want dit versterkt uiteindelijk ook de positieve effecten van hoogwaardige reisinformatievoorziening.

—

Literatuur

Chorus, C.G., Timmermans, H.J.P., van Wee, G.P., 2008. Ontrafelde paradoxen rond reisinformatie. *Verkeerskunde*, 59(5), 22-27

Chorus, C.G., Molin, E.J.E., van Wee, G.P., 2006. Travel information as an instrument to change car-drivers' travel choices: A literature review. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 6(4), 335-364

Chorus, C.G., Timmermans, H.J.P., 2010. Personal Intelligent Travel Assistants. Chapter 27 in: de Palma, A., Lindsey, R., Quinet, E., Vickerman, R., (Eds.) *Handbook in Transport Economics*. Edward Elgar, United Kingdom

Over de auteurs

Ewoud Spruijtenburg (AT Osborne/TU Delft), *Caspar Chorus* (TU Delft), *Jan-Floor Troost-Oppelaar* (AT Osborne).
Dit artikel is gebaseerd op het afstudeeronderzoek van Spruijtenburg aan de TU Delft, faculteit Techniek, Bestuur en Management. Naast de twee coauteurs hadden ook *Wijnand Veeneman* en *Bert van Wee* zitting in de begeleidingscommissie.



Heb jij talent voor Amsterdam?

Bereikbaarheid is essentieel voor onze hoofdstad. De bereikbaarheid in en om Amsterdam wordt door de Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer (DIVV) op een aantrekkelijke, veilige en efficiënte manier gestalte gegeven. Binnen de dienst speelt Verkeersmanagement een belangrijke rol bij het beter benutten van de huidige infrastructuur voor de weggebruiker.
Het team Verkeerstactiek beweegt zich door de hele keten van stedelijk verkeersmanagement van beleid tot verkeerssystemen en verkeersleiding. Beleid wordt vertaald naar tactische kaders en scenario's voor de weg-verkeersleiders. Deze scenario's worden weer vertaald naar functionele eisen voor verkeerssystemen.

Senior Adviseur Verkeersmanagement

(voor 36 uur per week)

Functie-inhoud

Je ontwikkelt beleid met betrekking tot verkeersmanagement. Strategisch beleid vertaal je naar tactische en operationele kaders en je zorgt voor de implementatie. In een "plan-do check-improve cyclus" verbeter je de werking van de scenario's en je beoordeelt deze op uitvoerbaarheid, instrueert de verkeersleider, monitort de uitvoering en evalueert de resultaten.

Profiel

Je hebt een wo-opleiding en een verkeerskundige achtergrond. Daarnaast heb je ervaring binnen het aandachtsgebied van Verkeersmanagement en kennis van bestaande en nieuwe infrastructuur. Je hebt een pioniersmentaliteit en bent een ambassadeur voor stedelijk verkeersmanagement.

Wij bieden

Een salaris van maximaal €4.378,– bruto per maand (schaal 11) bij volledige werktijd.

Informatie

Meer informatie over de functie en reactietermijn vind je op www.werkenbij.amsterdam.nl.

De gemeente Amsterdam voert diversiteitbeleid. De gemeente wil dat het personeelsbestand in o.a. leeftijd, geslacht, seksuele voorkeur, culturele achtergrond en opleiding een afspiegeling is van de beroepsbevolking van Amsterdam. Elke vacature staat open voor zowel mannen als vrouwen, tenzij uitdrukkelijk anders is vermeld.

Gemeente Amsterdam
Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer

www.werkenbij.amsterdam.nl

Rijkswaterstaat en TNO slaan handen ineen

Expertisecentrum Verkeersmanagement



v.l.n.r. Michaela Mihaylova, Henk Schuurman, Isabel Wilmink, Ben Immers en Mattieu Nuijten. Henk Taale ontbreekt op deze foto.

Naarmate de maatschappelijke en technologische ontwikkelingen sneller gaan, wordt het systematisch ontwikkelen en behouden van kennis steeds belangrijker. Want wat niet op een of andere manier geborgd is, vervliegt en verdwijnt. Vanuit die behoefte hebben Rijkswaterstaat en TNO de handen ineengeslagen en op 1 november 2009 het Expertisecentrum Verkeersmanagement opgericht.

Verkeersmanagement is een vakgebied in beweging. De snelle technologische ontwikkelingen trekken een zware wissel op het vermogen van bestuurders en wegbeheerders om al die nieuwe ontwikkelingen op de juiste waarde te schatten, te testen, implementeren, evalueren en organisatorisch adequaat in te bedden. Maar behalve de snelheid is ook de versnippering van de ontwikkelingen een fikse uitdaging. Het is erg lastig om overzicht te houden over de vele zaken die een rol spelen, de status bij te houden van de diverse projecten en te bepalen tot welke prognoses ze leiden voor de nabije toekomst.

Vinger aan de pols

Als grootste wegbeheerder van Nederland is Rijkswaterstaat erbij gebaat de vinger goed aan de pols te houden. Een extra uitdaging voor Rijkswaterstaat is de vluchtige kennis en expertise op het gebied van verkeersmanagement die in de hoofden van veel experts binnen de organisatie zit, vast te leggen en te borgen. Voor TNO, 'ons' nationale onderzoeksinstituut, geldt hetzelfde.



In 2008 ontstond daarom het idee om een gezamenlijk kenniscentrum op te zetten om de kennis en expertise verder te ontwikkelen en te borgen, en om de krachten op dit gebied te bundelen. Hierbij speelde ook een rol dat vanuit een expertisecentrum de broodnodige samenwerking tussen nationale, lokale en gemeentelijke overheden en private partijen veel gemakkelijker en beter gestalte zou kunnen krijgen, omdat de expertise dan gebundeld is en op een onafhankelijke manier kan worden getoetst.

Het idee is uitgewerkt en heeft uiteindelijk geleid tot de oprichting van het Expertisecentrum Verkeersmanagement dat op 1 november 2009 van start is gegaan. Het is als aparte werkeenheid gevestigd bij de Dienst Verkeer en Scheepvaart aan de Kluyverweg 4 in Delft.

Missie en inhoudelijke focus

De missie van het Expertisecentrum luidt: "Het Expertisecentrum Verkeersmanagement is een samenwerking tussen Rijkswaterstaat en TNO op het gebied van verkeersmanagement. Het heeft als doel het borgen en beschikbaar stellen van kennis en expertise op het gebied van verkeersmanagement. De ambitie van het expertisecentrum is het bereiken van een toonaangevende kennispositie ten behoeve van Rijkswaterstaat en TNO."

Vanuit deze missie richt het Expertisecentrum zich op de volgende deelterreinen van verkeersmanagement:

- Evaluatie van verkeersmanagementmaatregelen, zowel vanuit het maatschappelijk perspectief (doorstroming, veiligheid, milieu) als het perspectief van gebruikers (acceptatie en begrijpelijkheid).
- Onderzoek naar de effecten en toepasbaarheid van verkeersmanagement (effectiviteit en ontwikkelrichting op de middellange termijn).
- Het ontwikkelen van verkeerskundige concepten en het (internationaal) volgen van ontwikkelingen op het gebied van netwerkmanagement.

De core business van het Expertisecentrum is dus het systematisch ontwikkelen en borgen van kennis en expertise. Deze wordt beschikbaar en toepasbaar gemaakt voor programmering van onderzoek, het opzetten van proeven en de realisatie van werken. Het Expertisecentrum geeft gevraagd en ongevraagd advies, inventariseert ontwikkelingen en lacunes, bouwt kennis op en verspreid deze via state-of-the-art rapporten, publicaties, cursussen et cetera. Hoewel het Expertisecentrum nog maar kort bestaat, is er al het nodige ondernomen. Om een beeld te geven van de reikwijdte hier een greep uit activiteiten tot nu toe:

- Besparingsvoorstellen in het kader van de heroverweging van het kabinet, onderdeel 'benutten'.
- Toets van de verkeerskundige criteria voor de SLA VM (*service level agreements* tussen Rijkswaterstaat en het Departement met betrekking tot verkeersmanagement).
- Uitwerking van de verkeerskundige functies binnen de Domeinarchitectuur Wegverkeersmanagement.
- Begeleiding van de evaluatiestudie van Spitsmijden A12.
- Overzicht van de benutte en onbenutte mogelijkheden in de Praktijkproef Amsterdam (een concept voor gecoördineerd netwerkmanagement in de regio Amsterdam).
- Ondersteuning bij het opzetten van de demo coöperatieve systemen tijdens Intertraffic 2010 ('Showcase 2010').
- Advies aan het Innovatieprogramma Luchtkwaliteit over de inzet van verkeersmanagement ten behoeve van de luchtkwaliteit.
- Begeleiding van onderzoek naar de PAE-waarde van vrachtverkeer (personenauto-equivalent, oftewel hoeveel ruimte neemt een vrachtauto in in vergelijking met een personenauto).
- Advies bij de opzet van omleidingsroutes A15 voor de Verkeersonderneming Rotterdam.
- Overzicht van ITS-trends naar aanleiding van het ITS-conges in Stockholm.

Startpunt voor kennisontwikkeling

Het Expertisecentrum Verkeersmanagement heeft een eigen programmering, aansturing en financiering. Het team bestaat uit Mattieu Nuijten, Isabel Wilmink, Henk Schuurman, Michaela Mihaylova, Henk Taale en Ben Immers. Aad Wilmink (directeur Verkeersmanagement van DVS) en Arie Bleijenberg (hoofd business unit Mobiliteit en Logistiek van TNO) vormen de commissie van toezicht.

De samenwerking tussen Rijkswaterstaat en TNO in het Expertisecentrum is een startpunt voor verdere kennisontwikkeling. Maar het is zeker niet de bedoeling dat het bij deze partijen blijft. De verwachting is dat binnenkort de TU Delft zich bij het Expertisecentrum aansluit.

Meer weten over het Expertisecentrum Verkeersmanagement? Mail naar henk.taale@rws.nl.



Wie geeft vorm aan de toekomst van Noord-Holland?

Bij de provincie Noord-Holland werken we aan grote aansprekende projecten, vaak met landelijke of zelfs internationale impact. Zoals Schiphol, bereikbaarheid en infrastructuur, cultuur, jeugdzorg, vergunningverlening en handhaving bij grote bedrijven.

De provincie zoekt mensen die stevig in hun schoenen staan, die kennis van zaken hebben en nieuwsgierig zijn. Medewerkers die niet alleen visie en ambitie hebben, maar daar ook uitvoering aan kunnen geven in de praktijk. Zie jij dat als een uitdaging? Solliciteer dan op onze vacatures!

Kijk voor meer informatie en voor álle openstaande vacatures van de provincie Noord-Holland op www.vormgevenaanverandering.nl. Via deze site kun je online solliciteren.

De provincie Noord-Holland vindt diversiteit belangrijk en waardeert de unieke bijdrage van haar medewerkers. De provincie wil dat het personeelsbestand in onder meer leeftijd, geslacht en culturele achtergrond een afspiegeling is van de beroepsbevolking van Noord-Holland.

Beleidsadviseur(s) Verkeersmanagement

Functie

Levert gevraagd en ongevraagd advies op het gebied van verkeersmanagement, signaleert en zoekt afstemming over maatschappelijke tendensen en vertaalt deze naar concrete adviezen. Je volgt, analyseert en beoordeelt landelijke ontwikkelingen en formuleert beleidsnota's in samenwerking met de Directie Beleid. Tevens leid je projecten in alle projectfasen.

Profiel

WO met bij voorkeur een exacte achtergrond, met ruime ervaring op het gebied van advisering en projectleiding. Tevens beschik je over kennis van de bestuurlijke ontwikkelingen binnen verkeer en vervoer.

Kernwoorden

Resultaatgerichte beleidsadviseur die kan omgaan met belangen-tegenstellingen.

Salaris

Minimaal € 3.339 en maximaal € 5.180 bruto p/m bij 36 uur (schaal 12 en schaal 13)

Informatie

Over de inhoud van de functie kun je contact opnemen met Jeannet van Arum, Sectormanager Verkeersmanagement, tel.: 023 514 38 07.

Provincie Noord-Holland

Acquisitie naar aanleiding van deze advertentie wordt niet op prijs gesteld.

Publicaties

Eindrapport 'Anti-ongeval-systemen voor vrachtauto's'



In 2008 en 2009 heeft Connekt in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (FileProof) een grootschalig praktijkonderzoek verricht met rijtaakondersteunende systemen voor vrachtauto's, zogeheten anti-ongevalsystemen. Gedurende acht maanden zijn vijf verschillende anti-ongevalsystemen en een registratiesysteem getest. Het onderzoek richtte zich op autosnelwegen in Nederland. In het (gratis) eindrapport 'Anti-ongevalsystemen voor vrachtauto's: grootschalige praktijkproef met het oog op vermindering ongevallen, meer veiligheid en een positief effect op doorstroming' worden de resultaten op een rij gezet.

Uitgever	Connekt
Meer informatie	www.fileproof.nl/aos

Grenzeloze vernieuwing

Het boekje 'Grenzeloze vernieuwing – Nederlandse deelnemers over Europese projecten' biedt een overzicht van de manier waarop de mobiliteit in Nederland verbeterd kan worden door internationale projecten. In het gratis te downloaden boekje gebeurt dat vooral door de bedrijven zelf aan het woord te laten. De bloemlezing gaat in op tien projecten, waaronder i-Travel, CVIS en E-FRAME, en is vooral bedoeld om Nederlandse bedrijven te inspireren zelf ook internationaal actief te worden.

Uitgever	Connekt
Meer informatie	www.connekt.nl

Handboek aanleg verkeersregelinstallaties

Het 'Handboek aanleg verkeersregelinstallaties', CROW-publicatie 269, behandelt alle aspecten van het technisch ontwerp en de aanleg van verkeersregelinstallaties. Het geeft achtergrondinformatie, tips en adviezen die nuttig zijn bij het ontwerp- en het bouwproces. De onderwerpen die het handboek behandelt zijn onder meer wettelijke voorschriften, normen, technisch ontwerpen en aanleggen van een verkeersregelinstallatie, onderhoud en technische bepalingen. De uitgave is te bestellen via www.crow.nl en kost € 70,00.

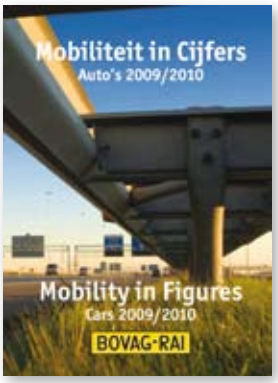
Uitgever	CROW
Meer informatie	www.crow.nl

Anders kijken naar bereikbaarheid

CROW-publicatie 278 'Anders kijken naar bereikbaarheid' biedt een overzicht van andere manieren om naar bereikbaarheid te kijken en draagt daardoor bij aan een betere communicatie tussen de verschillende vakdisciplines. De publicatie is niet alleen interessant voor verkeerskundigen, maar is nadrukkelijk ook geschreven voor deskundigen uit de vakdisciplines ruimtelijke economie, planologie en stedenbouw. 'Anders kijken naar bereikbaarheid' kost € 39,00 en is te bestellen via www.crow.nl.

Uitgever	CROW
Meer informatie	www.crow.nl

Mobiliteit in cijfers: auto's 2009/2010



'Mobiliteit in Cijfers' is een jaarlijkse publicatie van BOVAG en RAI Vereniging. De uitgave 'Auto's 2009/2010' biedt een compleet beeld van de mobiliteitssector. Aan bod komen onder meer informatie over het bezit en gebruik van personen- en bedrijfsauto's, registraties, onderhoud en de ontwikkelingen op het gebied van files. Ook wordt stilgestaan bij de economische en fiscale betekenis van deze vervoermiddelen. De publicaties is gratis te downloaden via www.bovagrai.info/auto/2009.

Uitgever	Stichting BOVAG-RAI Mobiliteit
Meer informatie	www.bovagrai.info/auto/2009

Verkeersveiligheidseffecten ABvM

De SWOV heeft de effecten van de invoering van een landelijk kilometertarief (Anders Betalen voor Mobiliteit, ABvM) op de verkeersveiligheid onderzocht. Deze beprijzing zal effect op de mobiliteit in de toekomst hebben, waardoor er ook een effect is op de verkeersveiligheid. In het rapport 'Verkeersveiligheidseffecten van de invoering van Anders Betalen voor Mobiliteit' is dit hoofdeffect op de verkeersveiligheid berekend voor verschillende beprijzingsvarianten en toekomstscenario's. Ook is gekeken naar eventuele effecten van een spitstarief, een 'verzwaring' van het wagenpark, verandering in mobiliteitsgedrag van jonge bestuurders, en verschuiving van personenauto- naar motorkilometers. Het rapport is gratis te downloaden op www.swov.nl/rapport/R-2009-02.pdf.

Uitgever	SWOV
Meer informatie	www.swov.nl

Betere doorstroming en luchtkwaliteit op N279 met ODYSA



De provinciale weg N279 tussen 's-Hertogenbosch, Veghel en Helmond heeft te kampen met een hoge verkeersdruk, vooral bij Veghel. Om de bestaande infrastructuur zo goed mogelijk te benutten heeft de Provincie Noord-Brabant Advin opdracht gegeven voor het ontwerpen en realiseren van een netwerkregeling met dynamische snelheidsadvisering voor een traject met zes geregelde kruispunten door Veghel. Samen met DTV Consultants is ervoor gekozen om gebruik te maken van het ODYSA-systeem. Met een aantal halfstarre regelingen berekent ODYSA de ideale rijsnelheid tussen twee kruispunten. Via speciaal ontwikkelde matrixsignaalgevers krijgen weggebruikers een snelheidsadvies. Ligt de berekende snelheid onder de 50 km/u of boven de 80 km/u dan wordt aangegeven dat een groene golf niet mogelijk is. Het totaal aantal stops op het traject ligt hierdoor fors lager ten opzichte van de situatie met (nieuwe) voertuigafhankelijke regelingen. Dit levert, naast een verbetering van het rijcomfort, een aanzienlijke verbetering van de luchtkwaliteit op door een besparing op jaarbasis van ruim 1300 ton CO_2-uitstoot.

Meer informatie:
jmens@brabant.nl en remo.kaasenbrood@advin.nl.

Bundel A1/A6 in vier maanden aanbesteed dankzij Spoedwet

De eerste van de zes bundels van de Spoedwet-trajecten heeft in een recordtijd van vier maanden de aanbestedingsfase doorlopen. Het project betreft de snelwegen A1 Watergraafsmeer-Diemen, A1/A6 Diemen-Muiderberg-Almere Stad West en A1 't Gooi. De wegaanpassing bestaat uit het aanleggen van een wisselstrook of het inrichten van de vluchtstrook als spitsstrook. Op een aantal trajecten wordt de verharding versterkt en/of verbreed en worden viaducten aangepast. Verder worden de signaleringssystemen (detectielussen, camera's, matrixborden, portalen) onder handen genomen en worden alle technische installaties en bewegwijzering vernieuwd. Het gaat om circa 100 wegkantstations en 500 signaalgevers ten behoeve van de signalering, 18 toeritdoseerinstallaties, 190 incidentmanagementcamera's, 20 nieuwe portalen, 1000 nieuwe lichtmasten en 50 dynamische wisselborden.

De uitvoering zal in 2010 en in de eerste helft van 2011 plaatsvinden. Het project is gegund aan de Volker-Wessels bedrijven Vialis, KWS Infra en Van Hattum en Blankevoort.

Meer informatie: info@vialis.nl

Beleidsplan verkeersregelingen Amersfoort

Gemeente Amersfoort heeft voor het uitwerken van de doelen uit haar Verkeer- en Vervoerplan (VVP) die op verkeersregelingen betrekking hebben, advies- en ingenieursbureau DHV in de arm genomen. Bij het uitwerken van de doelen voor een verkeersregeling blijkt vaak dat de doelstellingen tegenstrijdig zijn. Zo is bijvoorbeeld het maken van een groene golf nadelig voor langzaam verkeer en kruisend openbaar vervoer. Bij het ontwerpen van een verkeersregeling moet Amersfoort hierin uiteindelijk keuzes maken – welke doelstelling heeft prioriteit – om te komen tot optimale instellingen. Ook wil Amersfoort de randvoorwaarden en uitgangspunten vastleggen voor het beïnvloeden van verkeerslichten op het onderliggend wegennet bij congestie of calamiteiten. De gemeente wil daarmee een belangrijke bijdrage leveren aan het optimaal benutten van het bestaande wegennet, en aan het behalen van de kwaliteitseisen die aan de doorstroming in Amersfoort gesteld worden.

Stapsgewijze introductie geïntegreerd DVM in Sittard



Aan de bestaande centrale voor verkeersregelinstallaties (VRI) in Sittard is een strategische laag toegevoegd. Op 11 november 2009 werd de pilotfase tot volle tevredenheid afgerond. Hiermee werd aangetoond dat het opzetten van geïntegreerd dynamisch verkeersmanagement (DVM) niet zo complex hoeft te zijn als wel wordt gedacht. Aanleiding voor de invoering van een volwaardige DVM-oplossing waren de toenemende problemen op de binnenring van de gemeente Sittard met een intensiteit van tussen de 10.000 en 15.000 voertuigbewegingen per dag, waaronder veel openbaar vervoer. Er raakten steeds vaker kruisingen geblokkeerd, en daarmee vaak ook achterliggende kruispunten. Ook stads- en streekbussen stonden geregeld vast.

Sittard had daarom de wens om enkele VRI's op deze route het verkeer slim te laten regelen. Siemens heeft hiervoor haar SITRAFFIC Scala systeem geïntegreerd met de bestaande VRI-centrale en de VRI's. De TASS-module (Traffic Actuated Signalplan Selection) in de Scala-scenariomanager berekent op basis van informatie uit de vijf VRI's en uit tien additionele detectoren continu het optimale scenario. Vervolgens worden via de VRI-centrale de vijf VRI's op de streng aangestuurd. De zo ontstane gecoördineerde verkeersregeling realiseert een dynamische groene golf door afhankelijk van het verkeersbeeld het optimale signaalplan te activeren.

Tijdens de evaluatie van het project is duidelijk geworden dat het aantal stops en de reistijden in beide richtingen vrijwel overal is afgenomen, op alle momenten van de dag. De gemeente kijkt inmiddels ook naar andere trajecten waar een soortgelijke slag kan worden gemaakt.

Door de in Sittard gehanteerde gelaagde benadering zijn stapsgewijze uitbreidingen naar meerdere strengen en ook netwerken behapbaar. Vrijwel alle bestaande operationele eenheden en centrales kunnen worden behouden. Door standaardisatie tussen de operationele, tactische en strategische laag kan er bovendien leveranciersonafhankelijk intelligentie aan het netwerk worden toegevoegd.

Meer informatie:
eddy.verhoeven@siemens.com.

Overijssel wil samenhangend verkeersmanagement

De provincie Overijssel wil meer samenhang brengen in het operationeel verkeersmanagement en een visie ontwikkelen voor de middellange termijn. Onder het motto 'Gewoon goed geregeld op weg' heeft de provincie daarom in zeer korte termijn de huidige activiteiten geëvalueerd en de ambities voor de komende jaren scherp geformuleerd, passend bij de specifieke opgaven die het verkeer in Overijssel met zich meebrengt. De provincie heeft ook de koers uitgezet om die ambities vanaf 2010 waar te maken. Ewegh Coaching Verkeersmanagement en Goudappel Coffeng begeleiden de provincie in dit proces van verkennen, visie vormen, beslissen en implementeren.

Meer informatie:
a.potkamp@overijssel.nl,
erik.wegh@ewegh.nl en
jbirnie@goudappel.nl.

GGB reguliere en irreguliere situaties voor Praktijkproef Amsterdam

Als onderdeel van de proof of concept van de Praktijkproef Amsterdam heeft Arane in samenwerking met Grontmij een goede tactische onderlegger voor de verdere uitwerking van de Praktijkproef ontwikkeld. Er is een Gebiedsgericht Benutten (GGB)-studie voor reguliere situaties uitgevoerd, waarbij een maatregelpakket voor reguliere spitsen is afgeleid, en een GGB-studie voor irreguliere situaties. Het effect van de lokaal optimaliserende maatregelen is waarschijnlijk groter in irreguliere situaties, bij incidenten en evenementen. Daarom hebben Arane en Grontmij juist voor irreguliere situaties een aanvullend maatregelpakket uitgewerkt.

Naast deze actualisering van de netwerkvisie is er een zogenaamd 'tactische kader' opgesteld voor verkeersmanagement. Deze bestaat uit een functiekaart met sturingsprincipes en een opzet voor een regelfilosofie. Deze onderdelen vormen de basis voor het in de Praktijkproef uitgewerkte concept van het gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement. Zo is er voor alle ondersteunende wegen van het beschikbare wegennet (wegen waarover geen voorkeurroutes lopen) aangegeven wanneer, voor welke weg en in welke situaties (regulier en irregulier) ze zijn in te zetten om de beleidsmatige voorkeurroutes te ondersteunen. Ook wordt in de regelfilosofie een aanzet gegeven voor de inzet van de maatregelen.

De studies zijn uitgevoerd in opdracht van Rijkswaterstaat DVS en in samenwerking met de gemeente Amsterdam, Rijkswaterstaat Noord-Holland, de provincie Noord-Holland, de gemeentes Ouder Amstel, Amstelveen en Diemen en de stadsdelen van Amsterdam.

Meer informatie:
sascha.hoogendoorn@rws.nl, j.vankooten@arane.nl, k.adams@arane.nl en rob.vanhout@grontmij.nl.

De Wijde Blik gerenoveerd

Verkeerscentrale Noord-West Nederland, ook wel De Wijde Blik genoemd, is een belangrijk zenuwcentrum voor een goede doorstroming en veiligheid op het (hoofd)wegennet van de provincie Noord-Holland. Veel van de apparatuur in De Wijde Blik is aan het eind van haar technische levensduur, waardoor renovatie noodzakelijk is. Rijkswaterstaat heeft Grontmij in november 2008 gevraagd ondersteuning te leveren voor het opstellen van een D&C-contract, waarmee de renovatie kan worden aanbesteed. Een multidisciplinair team is in januari 2009 begonnen aan de inventarisatie, gevolgd door het opstellen van de documenten voor het contract. De renovatie is een uitdagend project omdat tijdens de uitvoering van het werk, de werkzaamheden van het verkeersmanagement niet gehinderd mogen worden.

Meer informatie:
corianne.stevens@grontmij.nl en sjaak.rodenburg@grontmij.nl.

Integraal regionaal verkeersmanagement in Zwolle-Kampen

In en rond Zwolle zal de komende vijf jaar een groot aantal infrastructurele projecten gelijktijdig in uitvoering worden genomen. De aanpak van de A28 gaat van start en ook langs de Ceintuurbaan en IJsselallee zijn infrastructurele aanpassingen in voorbereiding. Om een goede bereikbaarheid van de regio Zwolle-Kampen in de komende jaren te waarborgen wil men daarom komen tot een gezamenlijke, integrale aanpak van verkeersmanagement rondom de wegenbouwprojecten die Rijk, provincie en gemeente uitvoeren. Integraal operationeel netwerkmanagement met een eenduidige aansturing en op elkaar afgestemde regelscenario's is hierbij het uitgangspunt. Het project is in oktober 2009 gestart. Het resultaat, een concreet stappenplan voor invoering van operationeel netwerkmanagement in de regio, wordt in maart 2010 verwacht.

Meer informatie:
wa.bosch@zwolle.nl, walter.fransen@dhv.com en suzanne.vanlieshout@dhv.com.

Evaluatie TDI's regio Rotterdam



Nu de derde generatie toeritdoseerinstallaties (TDI's) wordt geplaatst, is het tijd om de eerdere lichtingen te evalueren. Aanleiding hiervoor is het project Hart op Weg waarin het verkeerskundig beheer van DVM-systemen, waaronder TDI's, een duidelijke plek heeft gekregen in het verkeersmanagementproces.

Advin is door Rijkswaterstaat Zuid-Holland gevraagd twaalf TDI's in de regio's Rotterdam en Den Haag te evalueren. Door middel van de Verkeerskundig beheer TDI-methodiek wordt bepaald of de TDI's bijdragen aan het doel waarvoor ze destijds zijn geplaatst.

De evaluatie start met het verzamelen van basisgegevens als de intensiteitcijfers op het hoofdwegennet. Vervolgens wordt de technische werking beoordeeld en de instelling van de capaciteitswaarde in de TDI getoetst. Hierdoor kan een beoordeling worden gemaakt van de voertuigverliesuren met en zonder TDI en kan worden verkend of de TDI optimaal functioneert. Aan de hand van al deze gegevens wordt een eindoordeel gevormd voor de betreffende TDI. Er is een begin gemaakt met de evaluatie van vier TDI's; de overige acht staan in de komende jaren op de planning.

Meer informatie:
marieke.vink@rws.nl en
tjakko.dijk@advin.nl.

Samenwerking Grontmij en TU Delft in promotieonderzoek



In 2014 hoopt senior adviseur Mobiliteit Guus Tamminga van Grontmij aan de TU Delft te promoveren met een verkeersmodel dat de effecten van exceptionele omstandigheden (evacuaties, overstromingen, branden, aanslagen etc.) in beeld brengt. Promotor bij het onderzoek is Serge Hoogendoorn. In totaal zijn op dit moment vijf promovendi aan de TU Delft bezig met het onderwerp 'verkeersgedrag onder exceptionele omstandigheden'. Hun promotiewerk wordt gefinancierd door het NWO (Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek) in het kader van het Veni Vidi Vici-programma om vernieuwend onderzoek een extra impuls te geven.

Regelscenario's Holland Rijnland en Haaglanden

In de regio's Holland Rijnland en Haaglanden hebben de betrokken wegbeheerders in het voorjaar van 2009 het tactisch kader voor dynamisch verkeersmanagement (DVM) afgerond. Deze uitwerking vond plaats op een vergelijkbare wijze als bij het eerder ontwikkelde tactische kader voor de regio Rotterdam. De regio's hebben met het kader een duidelijk beeld van het gewenste gebruik van de wegen in hun regio en zijn ideeën ontwikkeld voor de gewenste ontwikkeling en inzet van DVM.

Onder de vlag van 'Bereik' hebben de samenwerkende overheden in Zuid-Holland in 2009 het initiatief genomen om dit tactisch kader verder te uit te werken in de vorm van regelscenario's. Deze activiteit vindt plaats in het kader van het programma DVM Zuidvleugel, waarin gestreefd wordt naar één samenhangend kader voor dynamisch verkeersmanagement op het wegennetwerk in de Zuidvleugel.

In opdracht van 'Bereik' is Goudappel Coffeng in juli 2009 gestart met het opstellen van de regelscenario's voor Haaglanden en Holland Rijnland. In de eerste serie werksessies is de opdracht voor de regelscenario's geformuleerd, waarmee het in het tactisch kader geformuleerde maatregelenpakket in samenhang kan worden ingezet. Begin 2010 zullen de concept-regelscenario's met de betrokken wegbeheerders worden besproken. Voor de regio Rotterdam vindt onder begeleiding van Arcadis een vergelijkbare uitwerking plaats.

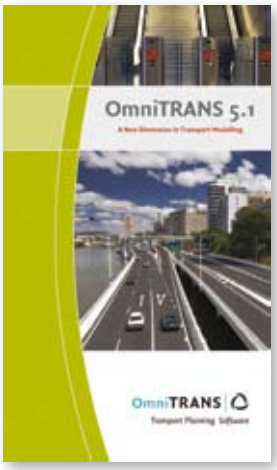
Meer informatie:
p.vannorden@haaglanden.nl en jbirnie@goudappel.nl.

Gelderland houdt verkeersmanagement tegen het licht

In het najaar van 2009 heeft de provincie Gelderland het verkeersmanagement in de provincie tegen het licht gehouden. Welke activiteiten worden nu ontplooid, al dan niet samen met collega-wegbeheerders? Welke extra mogelijkheden voor verkeersmanagement heeft de provincie en welke meerwaarde hebben die in het licht van de ambities van de provincie? Medewerkers van de provincie hebben gezamenlijk een antwoord geformuleerd op deze vragen, waarbij ze ook de collega's van Rijkswaterstaat om hun mening hebben gevraagd. Goudappel Coffeng heeft de provincie Gelderland inhoudelijk en procesmatig begeleid. Met dit project werkt de provincie aan een verdere professionalisering van verkeersmanagement op de Gelderse wegen.

Meer informatie:
h.van.altena@prv.gelderland.nl en jbirnie@goudappel.nl.

OmniTRANS vernieuwd



OmniTrans Internatoinal heeft versie 5.1 van haar softwarepakket OmniTRANS gereleased. Met het pakket kunnen prognoses van verkeersstromen worden gemaakt. De introductie van bijvoorbeeld rekeningrijden vraagt een gedegen modellering van de effecten die verwacht kunnen worden. Wat is het effect op de files? Wat zijn de kosten voor de automobilist? Wat is het effect op het openbaar vervoer? Moeten er meer P&R-stations komen? OmniTRANS 5.1 bevat tal van vernieuwingen om deze prognoses betrouwbaar en goed onderbouwd uit te voeren. Zo kunnen nu gemakkelijk databases worden aangepast en is de visualisatie verder verbeterd en versneld.

Meer informatie:
www.omnitrans.nl.

Venlo implementeert nieuw PRIS-systeem



Om de komende jaren het verkeer op een zo efficiënt mogelijke manier door de binnenstad te leiden, heeft Venlo gekozen voor een nieuw Parkeer Route Informatie Systeem (PRIS) van Technolution. In het PRIS worden dynamische verwijzingen gecreëerd vanuit een centraal systeem dat de bezettingsgegevens van de parkeerlocaties verzamelt en de verwijslocaties aanstuurt. De gemeente kan de status van het systeem bekijken en bijvoorbeeld bij evenementen handmatig gegevens invoeren.

Daarnaast heeft Venlo een nieuwe verkeersaanpak op stapel staan, met nieuwe parkeerlocaties en een drastische aanpassing van de primaire routes door de binnenstad. Met het nieuwe PRIS kunnen de nieuwe parkeerlocaties en aangepaste routes gefaseerd worden toegevoegd.

Meer informatie: klaas.lok@technolution.eu en Rinus Waltmans (gemeente Venlo).

Nieuw parkeer verwijs-systeem Haarlem

In december 2009 heeft Vialis een nieuw parkeerverwijssysteem voor de gemeente Haarlem opgeleverd. Het systeem bevat 35 dynamische opstelpunten, 15 statische borden en een Vivaldi 2-centrale met twee bedienposten. Het verzoek van de gemeente Haarlem was om het nieuwe systeem tegelijkertijd met de nieuwe Raaks-parkeergarage en vóór de extra koopavonden en koopzondagen in december gereed te hebben. In goede samenwerking met de gemeente Haarlem is deze deadline gehaald. De komende tien jaar heeft Vialis ook het onderhoud aan het nieuwe parkeerverwijssysteem in beheer.

Meer informatie: sander.ottolander@vialis.nl.

Consortium geselecteerd Proef Betaald Rijden

Eind oktober is de opdracht voor de techniek voor de Proef Betaald Rijden Amsterdam gegund aan een consortium onder leiding van ARS T&TT. Via de proef krijgen autorijders alternatieven aangeboden voor het rijden in de spits, zoals rijden op andere tijden en/of met andere vormen van vervoer. De proef maakt deel uit van het maatregelenpakket van de Taskforce Ontspits waarmee bedrijfsleven en overheden de bereikbaarheid van de regio Amsterdam willen verbeteren.

Het consortium bestaat uit het Nederlandse bedrijf ARS Traffic & Transport Technology en het Oostenrijkse bedrijf Efkon. Voor de Proef Betaald Rijden leveren ze de kastjes die de (vrijwillige) deelnemers in de auto krijgen. Via de kastjes worden kilometers en tijdstippen geregistreerd. De deelnemers aan de proef ontvangen een maandelijkse vergoeding. Vervolgens gaan ze per kilometer betalen. Wie zijn auto laat staan, vooral tijdens de spits, kan geld verdienen. Het consortium regelt de afrekening met de deelnemers, verzorgt een webportal en servicedesk en levert informatie voor de evaluatie van de proef.

Het consortium zal ook gepersonaliseerde reisinformatie voor de deelnemers verzorgen, ook tijdens de reis. Die informatie is via uiteenlopende media beschikbaar, zoals pc, mobiel, smartphone en Traffic Radio. Tekstberichten zoals sms worden vanwege de verkeersveiligheid omgezet in gesproken berichten.

De proef loopt vooruit op de kilometerprijs zoals die voor heel Nederland over enkele jaren wordt ingevoerd. De komende maanden wordt de bijbehorende techniek verder ontwikkeld en getest. Naar verwachting rijden de eerste deelnemers aan de Proef Betaald Rijden Amsterdam voorjaar 2010 rond.

Meer informatie: helsdingen@ars.nl



Ondertekening contract door (v.l.n.r.) dr. J.H. Linssen , algemeen directeur van ARS Traffic & Transport Technology, M. Staudinger van Efkon AG en drs. R.F. Venderbosch, directeur van de Dienst Infrastructuur, Verkeer en Vervoer gemeente Amsterdam.

Unieke proef met spitsmijden in Brabant

Zo'n 3.000 bewoners uit 's-Hertogenbosch en Eindhoven worden benaderd om mee te doen aan een proef met spitsmijden. Hun beloning is maximaal € 150 per maand wanneer zij tijdens de spits de auto laten staan. De proef start in april in 's-Hertogenbosch en rond de zomer in Eindhoven. Tot dat moment vinden er technische voorbereidingen plaats.

De provincie Noord-Brabant en het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven (SRE) zijn verantwoordelijk voor de proef, waaraan de gemeenten 's-Hertogenbosch en Eindhoven meewerken en het ministerie van Verkeer en Waterstaat financieel bijdraagt. Het doel is een betere bereikbaarheid van deze binnensteden. Anders dan elders in Nederland gaat het in Brabant niet om het ontlasten van een weg of knooppunt maar om de bereikbaarheid van een stedelijke regio.

Deelnemers zijn automobilisten die vaak tijdens de spits in het gebied Paleiskwartier Noord/de Onderwijsboulevard in 's-Hertogenbosch en het gebied binnen de Ring van Eindhoven rijden. Zij worden geselecteerd op basis van kentekenonderzoek. Dit voorjaar krijgen zij een uitnodiging om (vrijwillig) mee te doen. Zij ontvangen een vooraf bepaald vast bedrag per maand. Als zij toch in de auto tijdens spits gesignaleerd worden, wordt een bedrag van hun beloning afgeschreven. Dit bedrag is nu nog niet bekend maar zal onder andere afhankelijk zijn van het exacte tijdstip van reizen en de gekozen route. Het reisgedrag van de deelnemer wordt gemeten via een GPS-kastje in de auto. Daarnaast krijgen de deelnemers een smartphone in bruikleen waarop allerlei informatiediensten staan. Dit maakt deze vorm van spitsmijden uniek. De provincie en het SRE willen onderzoeken wat de effecten van het aanbieden van deze diensten zijn op het rijgedrag van automobilisten.

Het gaat om de volgende informatiediensten:

- *Reiskosten en kosten van reisalternatieven.*
- *Actuele informatie over beschikbare parkeerplaatsen in de stad, parkeertarieven en reistijden met pendelbussen vanaf P+R-parkeerterreinen.*
- *Informatie over wegwerkzaamheden en evenementen (uit www.haalmeeruitdeweg.nl).*
- *Snelheidsinformatie in de buurt van basisscholen (iSi).*
- *Actuele verkeersinformatie.*
- *Informatie over toeristische routes.*
- *OV-informatie (om voor vertrek de autoroute te vergelijken met de OV-route).*
- *Mogelijkheden om carpoolcontacten te leggen.*

De proef wordt uitgevoerd door ARS T&TT met combinatiepartner EFKON na een Europese aanbesteding. Het ministerie van Verkeer en Waterstaat is co-financier van deze Brabantse proef. De resultaten en bevindingen worden verwerkt in de uitwerking van de plannen voor de kilometerprijs. Ook de Rijksuniversiteit Groningen en de Vrije Universiteit Amsterdam zijn nauw bij de proef betrokken.

Meer informatie: helsdingen@ars.nl

Innovatieve visie op bereikbaarheid Brainport

De 23 wegbeheerders in regio Zuidoost-Brabant (Brainport), het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven en DHV hebben voor de periode 2011 tot 2020 een nieuwe Visie Dynamisch Verkeersmanagement voor de regio opgesteld. De nieuwe visie omvat de thema's bereikbaarheid, leefbaarheid, innovatie, organisatie en samenwerking. Onderdeel is een maatregelenpakket van in totaal € 75 miljoen. Het gaat om 43 algemene, netwerkbrede projecten en 118 potentiële maatregelen. De regio en DHV hebben wat deze projecten betreft gekozen voor een 'dynamische benadering': het maatregelenpakket is niet in beton gegoten, maar de regio zal het bestaande beleid en de bereikte resultaten cyclisch doorvertalen naar nieuwe projecten. Voordeel is dat zij daarmee sneller en flexibeler in kan spelen op nieuwe ontwikkelingen.

De partijen in Zuidoost-Brabant werken onder de naam 'Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant' (BBZOB) al sinds 2003 samen aan de bereikbaarheid van de regio. Vanwege de vele automotive-kennisinstellingen en bedrijven is het gebied door het rijk aangemerkt als 'brainport' (belangrijke kennis- en innovatieregio). BBZOB speelt hier met de nieuwe visie bewust op in: de bestaande organisatie zal worden uitgebreid met een innovatiemanager die zorgt voor het beproeven en toepassen van relevante innovaties op het gebied van dynamisch verkeersmanagement. BBZOB is al gestart door praktijktests uit de Brabant Proeftuin In-car te subsidiëren, zoals het in-car brengen van informatie over wegwerkzaamheden, gebruik van de auto als sensor, het testen van de techniek voor beprijzing en een praktijkpresentatie van coöperatieve systemen.

Opstellen informatiestrategie provincie Utrecht



In opdracht van de provincie Utrecht werken Technolution en Goudappel Coffeng een meetplan uit voor het inwinningsnetwerk (techniek en gegevens) van de regio Midden-Nederland. De verkeerskundige informatiebehoefte op route-, wegvak- en kruispuntniveau wordt gekoppeld aan zowel reguliere als alternatieve (zoals 'floating car data') inwintechnieken. Het resultaat is een *ideaalbeeld* van het meetnet in Midden-Nederland. Vervolgens wordt het *bestaande* inwinningsnetwerk geïnventariseerd Met een webapplicatie zijn alle wegbeheerders in de regio Utrecht benaderd om de gegevens over bestaande inwinsystemen (voornamelijk VRI's en permanente telpunten) aan te leveren. Door het bestaande meetnet te projecteren op het ideale meetnet wordt zichtbaar op welke delen van het wegennetwerk welke informatie nog ontbreekt. Deze ontbrekende informatie wordt geprioriteerd en bij de ontbrekende informatie worden de meest geëigende inwintechnieken geselecteerd. Daarbij wordt nauwlettend gekeken naar de kosteneffectiviteit van de bijbehorende inwinsystemen in relatie tot het beschikbare budget van de regio Midden-Nederland. Het bestaande inwinningsnetwerk plus de geselecteerde, extra inwinsystemen leveren het definitieve meetplan.

De planning is dat in de eerste weken van 2010 het bestaande inwinningsnetwerk in kaart is gebracht en dat medio maart het definitieve meetplan gereed is.

Meer informatie:
paul.van.koningsbruggen@technolution.eu,
mvdvlist@goudappel.nl en patrick.egberink@provincie-utrecht.nl.

Afwikkelen wegverkeer bij spoorwegovergangen en bruggen optimaliseren

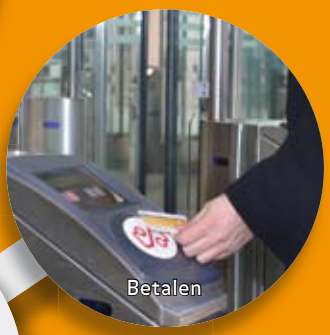
In september 2009 hebben ProRail en NS op het traject Eindhoven-Amsterdam beproefd wat er nodig is om elke tien minuten een trein te laten rijden. De reacties van de reizigers waren enthousiast. Maar ontwikkelingen als deze zorgen voor beduidend minder enthousiasme bij de diverse gemeenten: zij vrezen voor frequente en lange sluitingstijden van de spoorwegovergangen met hinder voor het verkeer en de omgeving. Hetzelfde fenomeen doet zich voor in de zomermaanden wanneer de pleziervaart zorgt voor langere openingstijden van beweegbare bruggen. Voor de weggebruiker is het aansluiten in de wachtrij dan meestal de enige optie.

Binnen het Peek Traffic Netwerkregelsysteem is een functionaliteit ontwikkeld om de afwikkeling van het wegverkeer tijdens en na dergelijke ingrepen optimaal gecoördineerd te laten verlopen. Dit gecoördineerd verwerken van wachtrijen zal leiden tot een eerlijke en snelle afwikkeling van het langstwachtende verkeer, een afname van de voertuigverliesuren en tot een beperking van de hinder. Het Peek Traffic Netwerkregelsysteem is werkend te zien in Helmond.

Meer informatie:
niels.vandenbosch@peektraffic.nl.











Vialis®







VolkerWessels

Mensen maken **Mobiliteit**

Vialis®

een VolkerWessels onderneming

Zorgen dat reizigers blijven bewegen en dat zo veilig, efficiënt en milieuvriendelijk mogelijk. Daarin blinkt Vialis uit. Als marktleider streven wij ernaar om Nederland op alle fronten 'on the move' te houden met innovatieve mobiliteitsoplossingen.

www.vialis.nl

Oudeweg 115, 2031 CC Haarlem, Telefoon 023 5189191
*Vialis is ISO9001, VCA** en VCA**-Railaddendum gecertificeerd en is lid van de brancheverenigingen ASTRIN, Connekt/ITS Netherlands, Ertico-ITS Europe, HRI, UITP en Uneto-Vni.*

NM Magazine

nm

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

5e Jaargang | Nummer 1 | 2010 | www.nm-magazine.nl



Directeur Jan Ploeger van IPO over landelijk eenduidig verkeersmanagement:

"De centrale overheid moet de kar trekken"

Hoofdartikel
NDW onderzoekt mogelijkheden van kwaliteitsdifferentiatie

Achtergrond
Functionele ordening: het tactische vervolg op Gebiedsgericht Benutten

Projecten
Lessen uit de praktijk: succesroute voor uw mobiliteitsproject



Voor een kennismaking met onze gedreven adviseurs in verkeer en vervoer surft u snel naar www.goudappel.nl.

Alles gaat sneller stromen

www.goudappel.nl

Goudappel Coffeng
Adviseurs verkeer en vervoer

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door:

connekt.nl, t 015 251 6565

crow.nl, t 0318 695 300

kpvv.nl, t 010 282 5000

verkeerenwaterstaat.nl, t 070 351 6171

agentschapnl.nl, t 088 602 9000

tno.nl, t 015 269 6900

rstrail.nl, t 015 27 8 6046

transumo.nl, t 079 347 0950

ars.nl, t 070 360 8559

dhv.nl, t 033 468 2000

goudappel.nl, t 0570 666 222

grontmij.nl, t 030 220 7911

peektraffic.nl, t 033 454 1777

siemens.nl, t 070 333 2515

technolution.nl, t 0182 594 000

vialis.nl. t 023 518 9191

advin.nl, t 023 752 4700

arane.nl, t 0182 555 030

essencia.nl, t 070 361 7685

vanmeggelen.nl, t 0184 414 396

ewegh.nl, t 0575 512 341

marcelwesterman.nl, t 06 1814 2702

Colofon

NM Magazine verschijnt
vier keer per jaar.
Jaargang 5 (2010), nr. 1.

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Uitgever
Stichting NM Magazine

Bestuur
Jaap Benschop (Goudappel Coffeng)
Jan Klinkenberg (Transumo)
Rudi Lagerweij (Vialis)
Henk Mom (Ministerie V&W)
Jaap van Kooten (Arane)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Marcel Westerman (MARCEL)
Edwin Kruiniger (Essencia)

Adres
Stichting NM Magazine
Postbus 61639
2506 AP Den Haag

Redactie
Marcel Westerman (MARCEL)
Jaap van Kooten (Arane)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Edwin Kruiniger (Essencia)
E redactie@nm-magazine.nl

Productie
Essencia, Den Haag

Medewerkers
Peter Driesprong (eindredactie)
Ropp Schouten (vormgeving)
Eunice Driesprong (traffic)

Fotografie
Zomertijd Fotografie

Druk
Real Concepts, Duiven

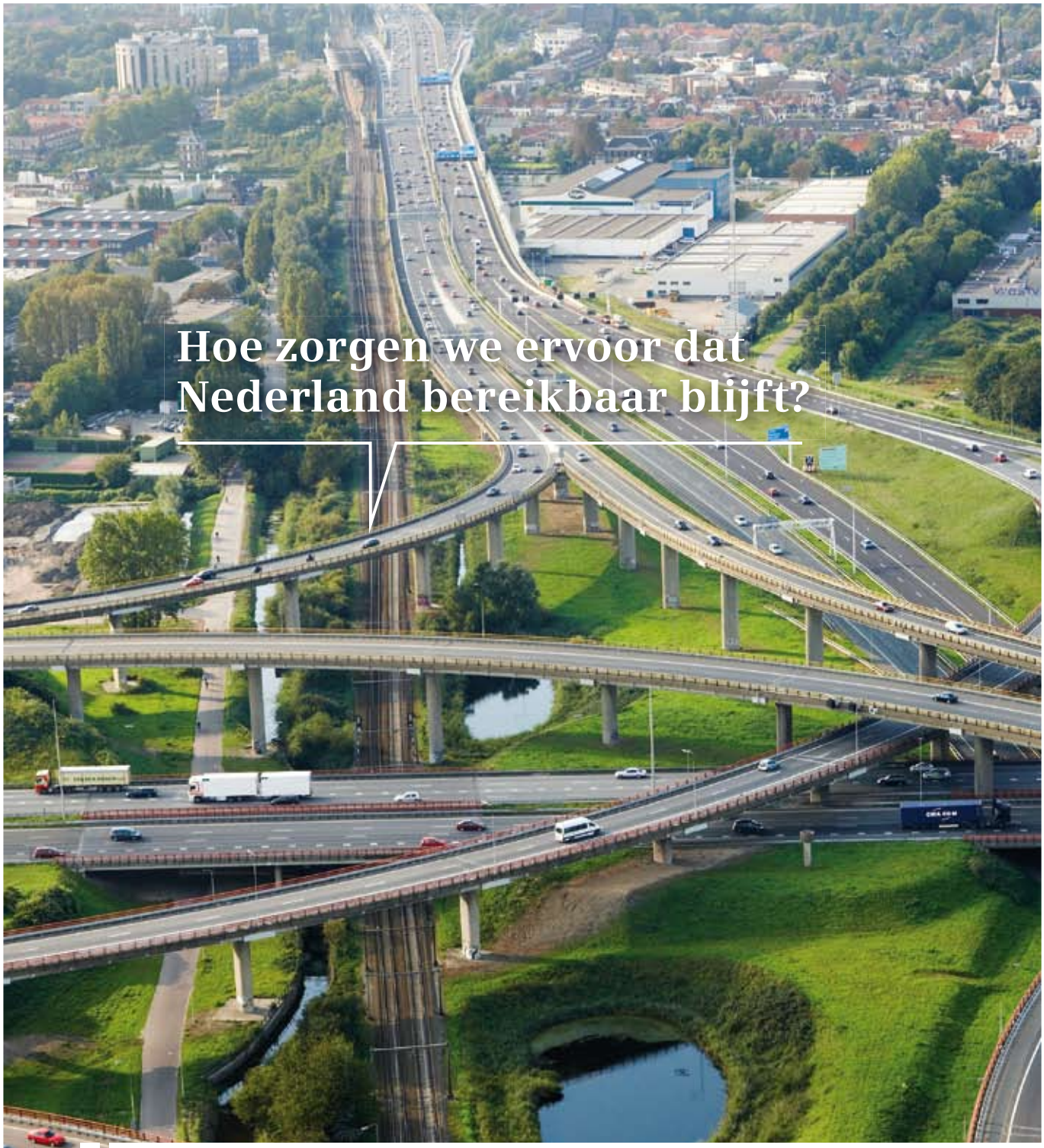
Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Voor advertentietarieven zie www.nm-magazine.nl.

Copyright
© 2010 NM Magazine
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179



Met geïntegreerde oplossingen voor verkeer en logistiek

De weg vrijmaken voor mensen en goederen en hen op een economische, veilige en milieuvriendelijke manier naar hun bestemming brengen. Daarvoor staat Siemens. We leveren wereldwijd verkeers-systemen voor een betere doorstroming op het wegennetwerk en bieden oplossingen om de doorstroom op waterwegen te verbeteren. Met onze logistieke oplossingen dragen we zorg voor een naadloos goederentransport op luchthavens.
Onze kracht zit in het integreren van verschillende technologieën en diensten tot nieuwe innovatieve systemen en oplossingen. Gebaseerd op een heldere visie op mobiliteit bieden wij u antwoorden op vraagstukken van verkeer en logistiek.

Meer informatie: **www.siemens.nl/traffic** of bel 070-3332515

SIEMENS

Redactioneel

Boven op het nieuws zitten – dat is niet echt het doel dat we ons als kwartaalmagazine hebben gesteld. Wat we willen, is in een vroeg stadium ontwikkelingen, kansen en uitdagingen signaleren en dáár goed en gedegen bij stil staan. Wel, aan onderwerpen die enige reflectie vereisen geen gebrek dit keer.

Wat te denken van de problemen die Jan Ploeger, directeur van IPO, signaleert. De centrale overheid zou trekker moeten zijn als het gaat om de integrale kennisontwikkeling voor verkeersmanagement, maar Ploeger mist op dit moment 'systeemverantwoordelijkheid'.

Dan is er de Nationale Databank Wegverkeersgegevens. De vraag waar leveranciers en gebruikers mee worstelen, is of de huidige 'absolute' kwaliteitseisen die NDW aan de verkeersgegevens stelt, niet beter gedifferentieerd kunnen worden naar locatie, periode of toepassing. In het hoofdartikel gaan we daar uitgebreid op in.

Tot slot is er nog de uitdaging om een goed vervolg te geven aan de netwerkvisies die de meeste regio's inmiddels hebben opgesteld. Hoe kun je vanuit deze strategische visies de brug slaan naar een *operationele* uitwerking van regionaal verkeersmanagement? In deze NM Magazine hebben we een mooie primeur: we presenteren als eerste een bruikbaar en inmiddels in de praktijk getoetst vervolg op Gebiedsgericht Benutten: de Functionele ordening.

We wensen u weer veel gedegen leesplezier!

De redactie

In dit nummer

Interview met IPO-directeur Jan Ploeger



In de Nota Mobiliteit is samenwerking tussen rijk, provincie en gemeente stevig verankerd. Maar de praktijk is weerbarstig, merkt ook IPO-directeur Jan Ploeger. De samenwerking tussen provincies zelf is nog geen vanzelfsprekendheid. En ook de samenwerking met grote broer Rijkswaterstaat kan beter. Wat zijn de consequenties daarvan? Welke rol spelen de provincies of kunnen zij gaan spelen?

NDW op weg naar kwaliteitsdifferentiatie



Aan de gegevens die in de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) terechtkomen, worden op dit moment *eenduidige* kwaliteitseisen gesteld. De eisen zijn dus niet afhankelijk gesteld van tijdsperiode, locatie of gebruikstoepassing. Maar wat vinden de NDW-ketenpartners van deze uniformiteit? Kan NDW met het differentiëren van de kwaliteitseisen wellicht nieuwe databronnen aanboren en kosten besparen?

– **Mijn mening: Jack Koster, directeur Advin regio Noordwest** 23
– **De ontbrekende stappen in Gebiedsgericht Benutten: Functionele ordening** 24
– **Integraal verkeersmanagementsysteem voor de N302 Harderwijk** 28
– **Gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement in de praktijk** 32
– **Multimodale reisinformatie: voetangels en kansen** 36
– **Succesroute voor uw mobiliteitsproject** 38

En verder

6 Kort nieuws – 7 Agenda – 42 Onderzoek – 43 Publicaties – 44 Projectnieuws

Kilometerheffing controversieel verklaard

Na de val van het kabinet eind februari heeft de Kamer op 11 maart 2010 het onderwerp kilometerheffing controversieel verklaard. Dit betekent dat er tot de installatie van een nieuw kabinet, geen parlementaire besluitvorming plaatsvindt over de kilometerheffing.

Het besluit kwam nauwelijks als een verrassing, omdat het dossier Anders Betalen voor Mobiliteit de periode ervoor al flink onder vuur had gelegen. Zo leek het er in januari 2010 even op dat Eurlings het lot van de kilometerbeprijzing afhankelijk had gemaakt van een ledenraadpleging van de ANWB. Nee, legde de minister aan een verontwaardigde Kamer uit, de ANWB-enquête was slechts een hulp om verbeterpunten te identificeren. Maar het leed was al geschied: De Telegraaf, fel tegenstander van de kilometerheffing, zette snel een eigen ja/nee-enquête op en kwam uit op een verpletterend nee (89%) tegen de kilometerheffing. Verrassend was dat niet, omdat dergelijke enquêtes vooral tegenstanders lokken. Maar toch, het dossier was weer een slag 'controversiëler' geworden.

De gevolgen van de controversieelverklaring van de kilometerheffing zijn minimaal een flinke vertraging. De minister heeft opdracht gegeven om geen nieuwe financiële verplichtingen aan te gaan voor Anders Betalen voor Mobiliteit, de projectorganisatie af te bouwen, het proces van aanbesteding en certificering op te schorten en ook de voorbereiding van de beoogde uitrol van het systeem voorlopig stil te leggen.

Freek van der Valk treedt af als bestuurslid NM Magazine



Freek van der Valk is per 1 januari 2010 afgetreden als bestuurslid van Stichting NM Magazine. Van der Valk wil zich primair richten op Finqtwice, zijn nieuwe managementbureau op het gebied van duurzame mobiliteit (zie Finqtwice.nl). Hij wordt vervangen door Rudi Lagerweij van Vialis. Nieuw in het bestuur is ook Henk Mom van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Van der Valk, oud-directeur bij Vialis, was van meet af aan betrokken bij NM Magazine en heeft zich er steeds sterk voor ingezet, zowel inhoudelijk als financieel. Het stichtingsbestuur bedankt hem dan ook voor zijn jarenlange betrokkenheid en wenst hem veel succes met zijn nieuwe uitdaging Finqtwice.

Weggebruikers denken mee over knooppuntnamen

Weggebruikers weten een knooppuntnaam niet altijd te koppelen aan een locatie. Dit heeft tot gevolg dat verkeersinformatie soms onvoldoende effectief is. Een DRIP-tekst als '34 minuten tot knp. Grijsoord' heeft immers weinig zin als je niet weet waar dat knooppunt ligt. Reden voor Rijkswaterstaat om weggebruikers te vragen mee te denken over een betere benaming van knooppunten. Via Rijkswaterstaat.nl, Twitter en in een speciale meedenksessie in Utrecht konden suggesties worden gedaan. Er zijn veel reacties binnengekomen. Het koppelen aan plaatsnamen leek een van de beste. Als er meer knooppunten bij een plaats zijn, kan de naam aangevuld worden met de windrichting of de nummers van de daar kruisende snelwegen.

Rijkswaterstaat zal de suggesties – er waren ook ideeën over namen van stripfiguren of gesponsorde namen – op haalbaarheid en meerwaarde onderzoeken. Daarna worden de geselecteerde oplossingen verder uitgewerkt.

Hoogtemelding via tekstkar



Op 22 februari 2010 heeft Rijkswaterstaat een tekstkar geplaatst bij de Botlektunnel op de A15 in het havengebied. Op een hogeresolutiescherm toont de kar foto's van te hoge vrachtwagens, met daarbij de tekst "U bent te hoog". De chauffeurs zijn gewaarschuwd en kunnen een andere route kiezen via de Botlekbrug. De Verkeersonderneming is de huurder van dit nieuwe systeem.

In de zomer van 2009 is het hoogtemeldingsysteem bij de Botlektunnel en de Thomassentunnel al verbeterd, maar de 'hoogtebeelden' moeten het aantal hoogtemeldingen bij de tunnel nog verder verminderen. Te hoge vrachtwagens die toch een tunnel inrijden veroorzaken schade. Reparatie ervan kost veel geld en levert vertraging op voor alle weggebruikers.

Informatiepanelen zorgen voor betere doorstroming

Om de doorstroming in het verkeer te bevorderen, worden in maart en april 2010 op en rondom de wegen in Rotterdam en Haaglanden twaalf informatiepanelen boven en langs de wegen geplaatst. De panelen informeren weggebruikers bij filevorming over alternatieve routes, geven reistijdinformatie aan of bieden

weggebruikers de keuze om over te stappen op het openbaar vervoer. De verwachting is dat hierdoor het wegennet beter wordt benut. De informatiepanelen worden vanaf april in gebruik genomen. De eerste tijd wordt een aantal zaken getest. Zo wordt een nieuw systeem van reistijdenwinning via de Nationale Databank Wegverkeergegevens (NDW) beproefd. Na de testperiode worden de informatiepanelen definitief in gebruik genomen. In het najaar van 2010 worden nog eens 34 informatiepanelen geplaatst in de regio Rotterdam en Haaglanden.

Forse afname filezwaarte door spitsstrook A12

Op 18 januari 2010 zijn de spitsstroken op de A12 tussen knooppunt Gouwe en de aansluiting Zoetermeer, beide richtingen, geopend. Uit een quick scan uitgevoerd door het Expertisecentrum Verkeersmanagement blijkt dat de totale filezwaarte (lengte maal duur van de file) sindsdien ruim gehalveerd is. De files in de avondspits zijn nagenoeg verdwenen. In de ochtendspits zorgt de wegversmalling ter hoogte van Zoetermeer nog steeds voor filevorming, maar desondanks is de filezwaarte richting Den Haag door de spitsstrook met 30% afgenomen. De spitsstrook levert hierdoor op jaarbasis een besparing op van 3,5 miljoen euro aan maatschappelijke kosten. Verder blijkt dat het verkeersaanbod met 5% is gestegen. Dit effect is eerder ook waargenomen op andere spitsstroken.

Bart van Arem voorzitter Programmaraad PAO

Per 2 maart 2010 is prof. dr. ir. Bart van Arem, hoogleraar Vervoersmodellering aan de faculteit Civiele techniek en Geowetenschappen van TU Delft en staflid van onderzoeksschool TRAIL, voorzitter van de Programmaraad van de Stichting PostAcademisch Onderwijs in de Vervoerswetenschappen en de Verkeerskunde. Hij volgt prof. dr. H.J. van Zuylen op, die met emeritaat is gegaan.

Beleidsdocumenten op KpVV.nl

De tool Beleidsdocumenten op de KpVV-website bevat inmiddels honderden documenten van gemeenten, stadsregio's, samenwerkingsverbanden, provincies en rijk over thema's als gebiedsgerichte aanpak, regionale samenwerking en mobiliteitsmanagement. Een eind 2009 gehouden enquête wees uit dat bezoekers de tool waarderen en een ruime voldoende geven. Er kan gemakkelijk gezocht worden op thema, overheid, aantal inwoners etc. Beleidsmakers kunnen de beschikbare documenten gebruiken als inspiratiebron én (als het bijvoorbeeld evaluatiestudies betreft) leren van de ervaringen van collega's.

Het succes van de tool wordt natuurlijk mede bepaald door de continue aanwas van nieuwe documenten. Daarom roept KpVV overheden en adviesbureaus op om beleidsdocumenten over verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement in te sturen via www.kpvv.nl/steentjebijdragen.

Agenda

13-14 april 2010

'Netwerkbreed Verkeersmanagement' → Haarlem

Tweedaagse cursus verzorgd door PAO waarin wordt uiteengezet hoe bestaande maar ook nieuwe maatregelen in samenhang kunnen worden ingezet om de beleidsdoelen te realiseren en de verkeersafwikkeling in het gehele (gezamenlijke) wegennet te optimaliseren.
De kosten bedragen € 855.
→ www.pao-tudelft.nl

20 april 2010

Openbaar vervoer naar bedrijventerreinen → Eindhoven

KpVV-themabijeenkomst over openbaar vervoer naar bedrijventerreinen. Toegang gratis.
→ www.kpvv.nl

22 april 2010

CROW XL → Apeldoorn

CROW XL is een toonaangevend congres over infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte van Nederland. Op het programma staan onder andere het Zakenkabinet, de Kennismarkt en de Elevator Pitch.
De kosten bedragen € 425,00.
→ www.crow.nl/xl

22 april 2010

Nationaal Verkeersveiligheidscongres NVVC → Rotterdam

Tweejaarlijks platform over verkeersveiligheid voor iedereen die zich actief inzet voor de verkeersveiligheid: wegbeheerders, politie, onderzoekers, beleidsmedewerkers, verkeersmanagers etc.
→ www.nvvc-congres.nl

5-7 mei 2010

ECOMM → Graz, Oostenrijk

De veertiende editie van de *European Conference on Mobility* Management, oftewel ECOMM. Het thema is dit jaar 'Moving People – Bridging Spaces'.
→ www.ecomm2010.eu

15-16 juni 2010

Verkeerscentrale in de toekomst → Delft, Velsen

PAO-cursus waarin wordt ingegaan op de vraag: hoe functioneren de Nederlandse verkeerscentrales en welke kant gaan we op? De kosten bedragen € 855.
→ www.pao-tudelft.nl

Directeur Jan Ploeger van IPO over landelijk eenduidig verkeersmanagement:

"De centrale overheid moet de kar trekken"



In de Nota Mobiliteit is samenwerking tussen rijk, provincie en gemeente stevig verankerd. Maar de praktijk is weerbarstiger dan de theorie. Want (mede) als gevolg van de politieke druk op de Spoedwetprojecten merken de provincies dat Rijkswaterstaat min of meer gedwongen wordt rigide keuzes te maken en zich wat terugtrekt uit de samenwerkingsverbanden met andere overheidspartijen. Wat zijn de consequenties daarvan? Welke rol spelen de provincies of kunnen zij gaan spelen? Wat zou er moeten gebeuren op het gebied van kennismanagement en kennisontwikkeling? NM Magazine sprak daarover met Jan Ploeger, directeur van het Interprovinciaal Overleg (IPO).

Het Interprovinciaal Overleg (IPO) is een koepelorganisatie en behartigt de belangen van de twaalf provincies in Nederland. Daarbij is het IPO actief op dezelfde terreinen als waarop de provincies zich bewegen: milieu, ruimtelijke ordening en wonen, sociaal beleid, landelijk gebied, cultuur, water, bestuur, economie en mobiliteit. In de portefeuille van directeur Jan Ploeger zit onder meer mobiliteit. Vanuit zijn achtergrond als verkeerskundig ingenieur volgt Ploeger de ontwikkelingen op het gebied van verkeer en vervoer met buitengewone belangstelling. “Het IPO is vooral bestuurlijk gericht. Wij houden ons niet zo met de inhoud bezig, dat doen de provincies zelf. Wij komen pas aan tafel als er iets aan beleidsvoorbereiding moet worden gedaan. Daarom zitten we ook in het Landelijk Mobiliteitsberaad en in het Strategisch Beraad Verkeersinformatie”, zegt Ploeger.

Zwaan-kleef-aan

Op de vraag hoe het toch komt dat er van het samen optrekken van provincies zo weinig terechtkomt als het gaat om verkeersmanagement, antwoordt Ploeger: “Traditioneel is het streven naar uniformiteit nooit een sterk punt geweest van de decentrale overheden. Het heeft sinds de komst van de eerste auto’s wel dertig tot veertig jaar geduurd voordat overal in de bebouwde kom dezelfde maximumsnelheid van 50 km/uur was doorgevoerd. En nu willen we in een paar jaar alle neuzen dezelfde kant op krijgen! Zo snel zal dat niet lukken. Bovendien is verkeersmanagement een betrekkelijk nieuw thema voor de provincies. Ik denk overigens wel dat het gaat groeien, hoor. Ik krijg signalen dat daar behoefte aan bestaat. En er zullen meer thema’s komen waar samenwerking nuttig en nodig is en die wij als IPO nationaal hoog op de agenda proberen te zetten. Maar het is een ingewikkelde materie, verkeersmanagement. Je zit onder meer met de vraag welke dingen je het beste aan de markt kunt overlaten en hoe je tot meer standaardisatie en harmonisatie kunt komen. We zien dat heel veel ontwikkelingen – en dat vind ik ook goed – beginnen bij de echte probleemeigenaars. Vervolgens groeit het dan volgens het zwaan-kleef-aan-principe. Je moet dus vooral niet wachten totdat de laatste provincie besluit om ook iets aan verkeersmanagement te gaan doen, want dan loop je achter de feiten aan. Wij hebben gezegd: provincies die het voortouw willen nemen, moeten zich niet laten hinderen door provincies waar het nog niet speelt. Begin gewoon! Het heeft geen enkele zin om consensus te krijgen met twaalf provincies waarvan er misschien drie zijn bij wie het aan de orde is.” Ploeger vertelt dat men in IPO-verband wel een gezamenlijke koers afspreekt, bijvoorbeeld met betrekking tot inwinning van verkeersgegevens en het aanleveren daarvan aan de Nationale Databank Wegverkeersgegevens. Er zijn nu vijf provincies die daaraan meedoen, de rest wil wel regelmatig op de hoogte worden gehouden.

Systeemverantwoordelijkheid

Ploeger is heel uitgesproken als het gaat om wie nu de kar moet trekken voor landelijk eenduidig verkeersmanagement, met compatibele en interoperabele systemen, standaardisering en harmonisatie. “Ik vind dat bij uitstek een taak voor de centrale overheid, dus voor Rijkswaterstaat en het ministerie van Verkeer en Waterstaat. Voorheen was Rijkswaterstaat daar ook leidend in en trokken zij die kar. Maar doordat Rijkswaterstaat een agentschap geworden is en op een grotere afstand van het ministerie van Verkeer en Waterstaat opereert, beginnen we steeds meer systeemverantwoordelijkheid te missen. Mijn stelling is: dat kun je niet decentraliseren. Daarom is ook de Europese Unie ontstaan. Systemen uit het ene land die niet met systemen uit het andere land kunnen samenwerken – dat gat heeft Europa dertig jaar geleden al gedicht. Maar je ziet nu hetzelfde met verkeersmanagementsystemen. Er moeten standaarden komen, die systemen moeten met elkaar kunnen praten. Tegelijkertijd moet je wel rekening houden met regionale wensen en gebruiksverschillen. Dat doet Rijkswaterstaat dan weer niet, die ontwikkelen een standaard waarvan je niet mag afwijken.” Gezien de grote verschillen in eisen en wensen tussen de provincies, ziet Ploeger meer in ‘eenheid in verscheidenheid’. “In open systemen waarin je je eigen regionale wensen kunt aanbrengen, maar dan wel zodanig dat de koppelvlakken van die systemen goed met elkaar kunnen samenwerken.” Ploeger zou dan ook graag zien dat Rijkswaterstaat zich richt op het ontwikkelen van de kaders voor dergelijke systemen. “Liever dan dat zij zich bemoeien met de planvorming en uitvoering, want dat is typisch iets wat regionaal kan worden gedaan. Het is waar dat de wensen en ideeën van de provincies nogal uiteenlopen, maar ik heb ook niet zo’n behoefte aan een volledig democratisch proces. Je moet het vroegtijdig oppakken met een paar provinciale koplopers en hun inbreng laten meewegen en hen laten meekijken naar de specifieke eisen en varianten. Regie voeren is niet eenzijdig de zaak bepalen, maar oog hebben voor ontwikkelingen en innovaties zien aankomen.”

Kennis inkopen

Over kennisontwikkeling en -management is Ploeger net zo uitgesproken. “Ik vind dat kennisontwikkeling iets is voor de hele sector, iedereen moet daarvan kunnen profiteren. Als dat decentraal gebeurt, dan leidt dat alleen maar tot versnippering van geld en middelen. De provincies hebben wel geld voor een kennisplatform, maar niet voor het ontwikkelen en innoveren van kennis. Dat zou centraal moeten gebeuren, gefinancierd uit de algemene middelen en ten bate van de regionale en lokale mede-overheden. Zeggen: pas als jullie meebetalen, blijkt dat jullie er belangstelling voor hebben, vind ik een hele rare manier van kennismanagement. Kennismanagement moet niet bedrijfsmatig worden omgeslagen op de uitvoering. Het moet een rijkstaak zijn, met een eigen budget, ten behoeve van de BV Nederland en uitgevoerd door Rijkswaterstaat.”

Ploeger erkent dat hij ook geen blauwdruk heeft voor het inrichten van kennisontwikkeling en -management. Hij voelt wel veel voor het plan van Wim van Tilburg van het Kennisplatform Verkeer en Vervoer (KpVV) voor een Nationaal Kennisprogramma. “Ik weet wel dat het heel abstract is wat ik nu roep en dat de problematiek behoorlijk diep zit. Je moet er bijvoorbeeld ook de juiste mensen voor hebben. Wij hebben wel een pallet aan goede verkeerskundige opleidingen in ons land, maar dat is ook nog een diffuse wereld zonder een echt heldere taakverdeling tussen de instituten. Ik weet dat Delft en Twente bezig zijn hun curricula op elkaar af te stemmen zodat je niet van alles wat hebt, maar in de opleiding echt specifieke onderdelen van het vakgebied kunt bieden. Ik zou ook van de rijksoverheid verwachten dat ze wat aan de bron van de kennis zouden doen, samen met partijen die de kennis afnemen natuurlijk.” >

Ploeger pleit voor een 'shared service centre'-concept waar regionale en lokale overheden expertise kunnen inhuren voor een project en de kosten daarvoor kunnen opnemen in de projectkosten. "Wij zouden op die basis graag met Rijkswaterstaat willen samenwerken en hun kennis en expertise inkopen wanneer we die nodig hebben. De ervaringen van de laatste maanden rond het gezamenlijk inkopen van strooizout zijn een mooi voorbeeld hoe dat zou kunnen gaan. Er is geen strijdigheid van belangen tussen de overheden. We hebben in feite allemaal hetzelfde belang."

Positieve voorbeelden

Ploeger heeft niet alleen maar wensen als het gaat om de samenwerking met de rijksoverheid. Hij ziet ook positieve voorbeelden waarin dankzij nauwe samenwerking voor de desbetreffende provincie kosteneffectieve situaties zijn ontstaan. "Zoals in Utrecht, waar de verkeerscentrales van Rijkswaterstaat en die van de provincie aan elkaar gekoppeld zijn. Daar is een goede taakverdeling gemaakt, die leidt tot besparingen bij de provincie. De verkeerscentrale is 24 uur, zeven dagen in de week bemand en als er ergens wat mis is, krijgt de provincie een telefoontje en gaat er een servicemonteur op pad. De provincie heeft daar geen eigen meldkamer meer nodig." Ook in de Zuidvleugel bij Rotterdam zijn er ontwikkelingen in die richting. "We moeten van de lessen leren", zegt Ploeger. "En de juiste dingen doen. Alleen integrale samenwerking tussen rijk, provincie en gemeenten leidt tot resultaten. Met een initiërende en regisserende rol voor de centrale overheid wat systeemverantwoordelijkheid en kennismanagement betreft." nm

Kracht zit in samenwerking

Over de weerbarstige praktijk van het nastreven van doelstellingen, het zoeken en vinden van samenwerking en het realiseren van toekomstbeelden op het gebied van verkeersmanagement, sprak NM ook met verantwoordelijken bij twee provincies: Noord-Holland en Zuid-Holland. Provincies waar verkeersmanagement hoog op de agenda staat en steeds professioneler ter hand wordt genomen.

Wat wil de provincie Noord-Holland eind 2012 hebben bereikt op het gebied van verkeersmanagement?

"Wij willen graag in 2012 een professionele verkeerscentrale van waaruit we alle VRI's in de provincie online kunnen bedienen. Ook willen we een aantal bruggen en de tunnels in de provincie vanuit een centrale plek kunnen bedienen. We weten nog niet of dat allemaal in één centrale zou kunnen of in twee of drie aparte centrales. Dat zijn we nu aan het uitzoeken. Helaas heeft Rijkswaterstaat in verkeerscentrale De Wijde Blik maar één plek beschikbaar voor ons en dat is gewoon te weinig. Het zou ook kunnen dat we samen met de gemeente Amsterdam of met Stadsregio Amsterdam in een centrale gaan zitten.

Verder willen we in 2012 een start hebben gemaakt met het geven van multimodale reisinformatie. Ik zou het ook fijn vinden als we in 2012 al een eind gekomen zijn met de trajectbenadering voor beheers- en onderhoudsactiviteiten. We zijn nu bezig met een project 'Gebruikersgericht Netwerkmanagement'. Daarin proberen we de organisatie een ommezwaai te laten maken van een louter technische insteek bij het leggen van asfalt naar een benadering om dat te doen met zo min mogelijk hinder voor de weggebruikers. Ten slotte willen we incidentmanagement uitrollen op het gemeentelijke wegennet."

Provincie Noord-Holland



Jeannet van Arum is sectormanager Verkeersmanagement bij de Directie Beheer en Uitvoering van de provincie Noord-Holland. Op 1 januari is Verkeersmanagement een aparte sector geworden binnen Beheer en Uitvoering; het is daarmee een van de sturende sectoren naast Realisatie en Beheer. De sector bestaat op dit moment uit vijftien mensen. "De bedoeling is dat we binnen vier jaar uitgroeien tot zo'n dertig mensen, vooral op de hogere schaalniveaus. Onze totale budget bedraagt nu zo'n € 20 miljoen."

Jullie leggen de lat hoog voor de korte termijn. Maar je hebt genoeg handen nodig om die ambities waar te maken. Hoe loopt dat?

"Het is reuze lastig om aan de goede mensen te komen. Alle medewerkers zitten nu redelijk vol met allerlei lijnactiviteiten waardoor een aantal strategische projecten lastig is in te vullen. Dat Gebruikersgericht Netwerkmanagement bijvoorbeeld is een enorm proces en daar is veel *effort* voor nodig om het een goede plek te geven binnen de organisatie. Een ander punt is het kwantificeren van de kosten en baten van verkeersmanagementmaatregelen. Dat is ook zo'n lastig verhaal. Om op die vraag een goed antwoord te kunnen geven, zouden we nog wel een paar projecten moeten starten. Maar daar hebben we nu de mensen niet voor. Natuurlijk zou een beter inzicht in de kosten en baten een *boost* geven aan verkeersmanagement. Maar tot nu toe is het nog vooral een kwestie van gezond verstand en is het lastig in geld uit te drukken wat een maatregel oplevert."

En de samenwerking met de ketenpartners, hoe loopt dat?

"Met incidentmanagement en RegioRegie werken we samen met zo'n zestig partners. Dat gaat prima. We hebben een goede afstemming met elkaar en weten elkaar te vinden als het nodig is.

Daarnaast zijn we vorig jaar met Rijkswaterstaat, stadsregio Amsterdam en de gemeente Amsterdam gaan onderzoeken hoe we beter met elkaar kunnen samenwerken. Verkeersmanagement gaat natuurlijk gewoon over alle grenzen van het netwerk heen. We hebben besloten om een tactisch operationeel team samen te stellen dat bekijkt hoe we efficiënter kunnen samenwerken. Elke organisatie levert twee mensen die om de twee weken bij elkaar zitten om bepaalde projecten te bespreken en te zien wat voor kennis de partijen kunnen inbrengen en hoe dingen beter afgestemd zouden kunnen worden. We zijn gewoon begonnen en zien wel waar het schip strandt."

Waar gaat het minder?

"Waar we in elk geval last van hebben, is dat niet altijd even duidelijk is wat Rijkswaterstaat nu precies wil, welk mandaat ze heeft en of je nu moet praten met Rijkswaterstaat Noord-Holland, met de Verkeerscentrale Nederland of met het Directoraat-Generaal Mobiliteit. Dat is soms heel diffuus. Naar mijn gevoel krijgt Rijkswaterstaat Noord-Holland steeds minder mandaat om dingen te doen, terwijl als het gaat om dynamisch verkeersmanagement wij als provincie juist heel nauw met Rijkswaterstaat Noord-Holland moeten gaan samenwerken. Rijkswaterstaat werkt tegenwoordig meer corporate en het lijkt erop dat de directies vooral moeten uitvoeren en niet van alles zelf mogen bedenken. Dat vind ik ontzettend jammer."

Zijn er nog lonkende perspectieven als het gaat om verkeersmanagement?

"Als het inderdaad zo is dat Rijkswaterstaat zich gaat terugtrekken, dan zouden wij binnen de provincie Noord-Holland wel graag een regisserende rol willen spelen in een aantal gezamenlijke projecten. Ook om richting een aantal gemeenten aan te geven: 'Jongens, als jullie iets willen met VRI's of met reisinformatie, kom naar ons toe en maak afspraken.' Wij hebben de kennis en huis en willen graag samenwerken. Dat is onze kracht. Ik vind dat iedereen zijn eigen wegen moet beheren, maar als er zaken zijn waarin de een sterker is dan de ander, zou ik zeggen: laten we proberen iets voor elkaar te betekenen. Laten we elkaars kracht gebruiken."

Provincie Zuid-Holland



Gert J. Hofman is afdelingshoofd Beheersstrategie binnen de dienst Beheer Infrastructuur van de provincie Zuid-Holland en verantwoordelijk voor de implementatie van DVM binnen de provincie. Dynamisch verkeersmanagement is voor hen een vrij nieuwe discipline, legt hij uit. "Maar wel een erg belangrijke, omdat een goede doorstroming vanwege de economische effecten cruciaal is. Het ambitieniveau van het provinciebestuur is dan ook behoorlijk hoog. In het coalitieakkoord is er door het provinciebestuur een budget van € 25 miljoen voor vrijgemaakt. Dat geld is bedoeld voor verkeersmanagement op het wegennet, maar ook voor verkeersmanagement op de vaarwegen en voor een betere afstemming tussen de weg en het water."

Wat voor verkeersmanagementprojecten lopen er op dit moment bij de provincie?

"We zijn op veel terreinen tegelijk bezig. In de vorige collegeperiode liepen er pilots op het gebied van incidentmanagement, reistijdinformatie via DRIP's en het inwinnen van verkeersinformatie met radarpalen en *floating car data*. Deze pilots zetten we nu om in structurele projecten.

We treffen lokale maatregelen om de doorstroming op de weg te bevorderen, met bijvoorbeeld Tovergroen, Odysa en kleine aanpassingen aan de infrastructuur. Met het oog op een betere netwerkbenutting zijn we ook bezig alle VRI's zo aan te passen dat ze vanuit onze eigen centrale kunnen worden aangestuurd, maar ook vanuit de verkeerscentrale van Rijkswaterstaat in Rhoon.

Een heel belangrijk project voor ons is 'DVM Zuidvleugel' waarin we samen met Rijkswaterstaat, de gemeenten Rotterdam en Den Haag en de stadsregio's Rotterdam en Haaglanden werken aan tactische kaders en regelscenario's, en gezamenlijk een uitgebreid pakket aan maatregelen realiseren. We ontwikkelen binnen dit programma ook een virtuele regionale verkeerscentrale waarin de wegbeheerders zelf verantwoordelijk zijn voor het 'lokale' verkeersmanagement, maar die als één centrale fungeert als de problemen daarom vragen."

Met welke inzet van mensen en middelen gebeurt dat?

"Verkeersmanagement is hard gegroeid de afgelopen jaren. Het is bij ons nog vooral toegevoegd aan de 'oude' organisatie. We hebben nu twee medewerkers specifiek vrij gemaakt voor verkeersmanagement. Zij houden zich bezig met het voorbereiden van beleid en het uitwerken en uitvoeren ervan. Maar de andere taken zijn bij een veel grotere groep neergelegd: projectleiders, mobiliteitsmedewerkers enzovoort. Voor de toekomst zie ik dat verkeersmanagement binnen de organisatie meer een eigen gezicht zal krijgen. Dit jaar zullen we het provinciebestuur ook aangeven wat er aan geld en medewerkers nodig is om het instrumentarium goed in te zetten en beheren. We zijn dus bezig een 'systeemsprong' te maken naar de steeds grotere rol die verkeersmanagement speelt."

U noemde net projecten waarbij de provincie nauw samenwerkt met de ketenpartners. Hoe gaat dat?

"Goed, al jarenlang. We merken wel dat de regionale samenwerking op een ander vlak komt. De strategische en tactische niveaus zijn op papier uitgewerkt en we zijn klaar om operationeel samen te werken. Bij Rijkswaterstaat krijgen we dan te maken met andere organisatieonderdelen, waarmee we tot nu toe minder intensief contact hadden. Daar moet de samenwerking nog van de grond komen. Het is niet altijd duidelijk hoe deze landelijke diensten gericht zijn op regionale samenwerking."

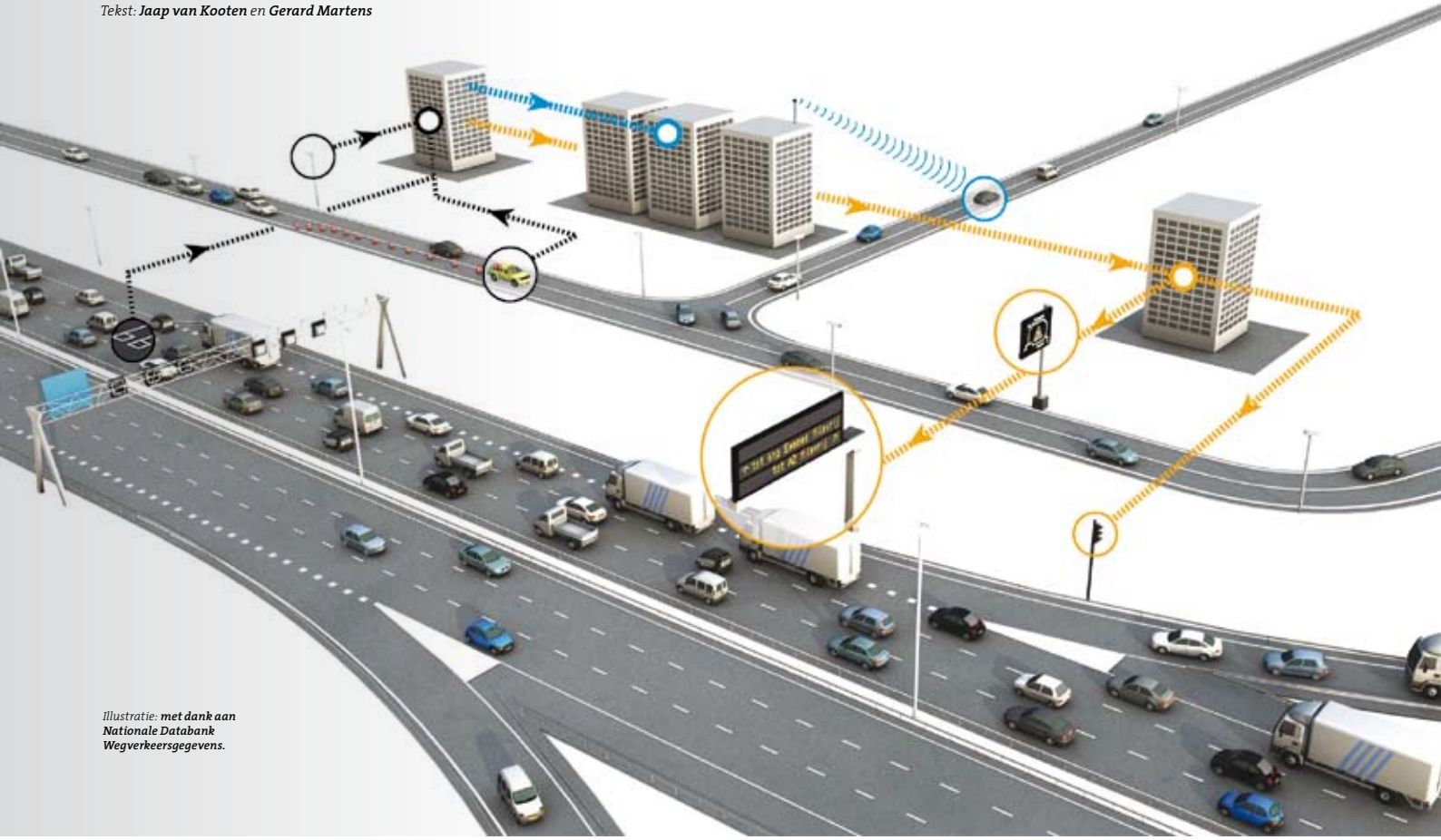
Wat zou u nog graag veranderd zien?

"Het is belangrijk tot een landelijke samenhang van verkeersmanagementmaatregelen en tot gezamenlijke oplossingen te komen. We moeten daarvoor meer contact met elkaar zoeken. Het is niet voor niets dat de 'Wegbeheerders ontmoeten Wegbeheerders'-dagen in het leven zijn geroepen. Ook het nieuwe Landelijk Verkeersmanagement Beraad is een platform om onderwerpen te bespreken waarop Rijkswaterstaat én de regionale wegbeheerders meer met elkaar moeten optrekken."

Nationale Databank Wegverkeersgegevens koerst op een flexibeler toepassing van kwaliteitseisen verkeersgegevens

Kwaliteitsdifferentiatie

Tekst: **Jaap van Kooten** en **Gerard Martens**



Illustratie: **met dank aan Nationale Databank Wegverkeersgegevens.**

Aan de verkeersgegevens die in de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) terechtkomen, worden duidelijke kwaliteitseisen gesteld. De klanten van NDW moeten er immers op kunnen vertrouwen dat de gegevens die ze afnemen voldoende actueel, nauwkeurig en betrouwbaar zijn. Op dit moment zijn deze kwaliteitseisen eenduidig: ze zijn niet afhankelijk gesteld van tijdsperiode, locatie of gebruikstoepassing. Maar wat vinden de NDW-ketenpartners hiervan? Kan NDW met kwaliteitsdifferentiatie nieuwe databronnen aanboren en wellicht kosten besparen?

De Nationale Databank Wegverkeersgegevens is in juli 2009 officieel van start gegaan. Eind dat jaar konden de eerste afnemers zich aansluiten. De verkeersgegevens van Rijkswaterstaat, provincie Noord-Brabant, de stadsregio's Rotterdam, Amsterdam en Eindhoven en de gemeente Utrecht kwamen daarmee centraal beschikbaar. De komende twee jaar wordt het wegennetwerk waarover NDW data uitlevert, uitgebreid tot 5.500 km.

Voor al deze kilometers rijkswegen, provinciale wegen en gemeentelijke wegen is in principe één en dezelfde kwaliteitseis per toegepaste basisgrootheid opgesteld. In de tabel op bladzijde 15 staan de eisen opgesomd.

Praktijk complexer

Deze kwaliteitseisen hebben de NDW-partners in 2007 met de wetenschap en de markt opgesteld. Maar gaandeweg blijkt de praktijk toch weer een slagje complexer.

Eén aspect is dat de huidige NDW-kwaliteit niet voor alle verkeersmanagementtoepassingen noodzakelijk lijkt.

Een ander punt, dat vooral nu tijdens de uitrol van het NDW-netwerk speelt, zijn de kosten die gepaard gaan met de inwinning. Normaliter zal een hogere kwaliteit ook voor hogere kosten staan, al is die relatie nog te weinig onderzocht. Onder meer wegbeheerders in het oosten en noorden van het land hebben aangevoerd dat de verkeerssituatie op hun wegennet afwijkt van die in (grote delen van) de Randstad. Zouden zij met lagere kwaliteitseisen toe kunnen – en aldus kosten besparen?

Een derde aspect is dat door de huidige kwaliteitseisen een aantal bronnen buiten de boot vallen, zoals *floating car data* (fcd). Kwaliteitseisen voor bijvoorbeeld onnauwkeurigheid en onbetrouwbaarheid worden met deze inwinningstechniek niet onder alle omstandigheden gehaald. Uiteraard is de keuze voor fcd geen doel op zich. Maar met deze techniek is het wel mogelijk data te verzamelen over zo'n beetje alle wegen waar auto's rijden – ook over de vele kilometers wegen die buiten het NDW-netwerk vallen. De vraag is dan: kun je niet beter *iets* weten over die wegen, ook al zijn de gegevens van mindere kwaliteit, dan niets?

Luisteren

NDW heeft zich van meet af aan flexibel opgesteld en geluisterd naar de ketenpartners – zie ook het interview op de bladzijde hiernaast. Daarom heeft de organisatie het initiatief genomen om op 4 maart 2010 een Expertsessie Kwaliteit Verkeersgegevens te organiseren in Utrecht. Zo'n twintig vertegenwoordigers van wegbeheerders, dataproviders, serviceproviders en adviesbureaus hebben gebrainstormd over de (on) mogelijkheden van *kwaliteitsdifferentiatie*: het hanteren van verschillende kwaliteitseisen voor de grootheden, afhankelijk van bijvoorbeeld locatie of periode. Wat waren de conclusies? De belangrijkste worden al goed verwoord in de meningen die NM Magazine kon noteren uit de mond van stakeholders uit het werkveld – zie de quotes vanaf pagina 16. Daarom noemen we hieronder alleen de highlights van de sessie.

Highlights Expertsessie

Zien de experts mogelijkheden om de kwaliteitsnormen uit de NDW-tabel flexibel(er) te benaderen? Voor enkele *verkeersmanagementtoepassingen* kan de kwaliteit bij toepassingen op lokaal niveau en op trajecten inderdaad lager zijn. Bij netwerktoepassingen is er wel behoefte aan het huidige NDW-niveau, maar mag de leveringsperiode wat langer zijn: bijvoorbeeld vijf minuten in plaats van één. Een andere differentiatie is om de kwaliteitseisen in perioden met weinig verkeer te verlagen. Als de weg zijn capaciteit nadert, op drukke momenten van de dag, is het belangrijk om snel nauwkeurige informatie te hebben over bijvoorbeeld de intensiteit. Maar als het rustig is, luistert de kwaliteit van die data minder nauw.

De aanwezigen zijn verder van mening dat filelengte (rijkswegen) en wachttijd bij kruispunten (op gemeentelijke en provinciale wegen) van groot belang zijn voor verkeersmanagement. Filelengte van de rijkswegen zal binnenkort in NDW worden opgenomen.

De behoefte van de *serviceproviders* richt zich vooral op reistijden en statusgegevens; intensiteiten en voertuigcategorieën zijn voor hen minder relevant. Wat reistijden betreft, zijn de experts het erover eens dat de NDW-eisen ook met andere dan de thans gebruikte cameratechnieken haalbaar zijn, mits toetsing over langere tijdsperiode plaatsvindt (bijvoorbeeld perioden van vijf minuten). Bij reistijdverwachtingen heeft de kwaliteit van de actuele gegevens volgens de serviceproviders sowieso een beperkte invloed, omdat zij modellen gebruiken. Welke gegevenskwaliteit zij precies nodig hebben, was moeilijk aan te geven. De aanwezigen vinden het belangrijk, dat de specifieke kwaliteit van de geleverde gegevens duidelijk is.

Volgens de experts mag voor *onderzoek, evaluatie en statistische doeleinden* de kwaliteit lager zijn dan de NDW-eisen. Met simpele bewerkingsslagen (filtering) kan de data immers achteraf worden verbeterd.

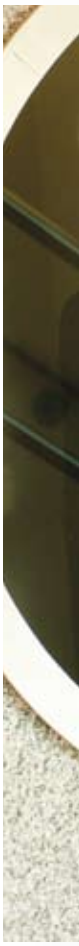
Als het gaat om *kostenbesparingen*, dan is de grootste winst te behalen door de dichtheid van het meetnet terug te schroeven. Deze besparingen staan los van de kwaliteitseis zelf – een mindere dichtheid van meetpunten wil immers niet zeggen dat de kwaliteit van de ingewonnen gegevens minder is.

Vragen

Kort samengevat was de conclusie van de Expertsessie dat de wens tot kwaliteitsdifferentiatie logisch volgt uit de verschillebnde toepassingen voor verkeersmanagement en verkeersinformatie. Deze relatie moet nog wel verder worden uitgewerkt. Kwaliteitsdifferentiatie biedt zeker ook mogelijkheden om de kosten van NDW terug te dringen en nieuwe bronnen toe te laten. Maar wat vooral duidelijk werd, is dat er nog veel vragen zijn. Die zijn te complex om daarover een snelle beslissing te nemen. Een paar voorbeelden van de nog uit te werken vragen:

- Ervan uitgaande dat kwaliteitsdifferentiatie inderdaad mogelijk is, welke kwaliteitseisen kunnen dan worden aangepast? Is er een onderlinge relatie: leidt het verlagen van de ene eis tot het verhogen van de andere eis?
- Moet de intensiteit in alle gevallen voldoen aan de NDW-kwaliteitseis? De experts zijn van mening dat een lagere kwaliteit bij een bepaalde drempelwaarde uitgedrukt in I/C en/of verzadigingsgraad acceptabel is, maar er kon geen uitspraak worden gedaan over de drempelwaarde.
- Draagt bijstelling van de wijze van toetsing van de kwaliteitseisen bij aan de haalbaarheid van de eisen (bijvoorbeeld het aanpassen van het aggregatieniveau van één naar vijf minuten)?
- Kan de kwaliteitseis gedifferentieerd worden conform de gebruikelijke belasting van een bepaald type weg (een lager kwaliteitsniveau voor rustige wegen)?
- Welke rol kan datafusie spelen? Kun je hiermee het aantal meetpunten verlagen of de deur voor andere inwintechnieken openen?

Dat er nog zoveel vragen zijn, is ook merkbaar in de reacties op de volgende bladzijden. Er zijn duidelijke voorstanders van kwaliteitsdifferentiatie, maar er zijn ook voorzichtiger reacties. Evident is wel dat er draagvlak is voor een mate van differentiatie van de kwaliteitseisen. NDW zal dan ook moeten zoeken naar een nieuw optimum tussen de kwaliteit van de gegevens en de beoogde toepassingen. Dat zoeken zal deels 'in het laboratorium' van de wetenschappers gebeuren, en deels in de praktijk door te experimenteren. Aan NDW de schone taak om dat proces de komende tijd in goede banen te leiden. nm



Kwaliteitseisen NDW

Grootheid	Eenheid	Toetsing per:	Actualiteit	Kwaliteit		Leverings-frequentie / -periode
				Onnauwkeurigheid	Onbetrouwbaarheid (p/q)	
Intensiteit	aantal voertuigen	Intensiteits-punt of raai	75 sec.	5%	2% / 20%	1 min.
Gerealiseerde reistijd	seconde	Reistijdvak	75 sec.	10%	2% / 20%	1 min.
Geschatte reistijd	seconde	Reistijdvak	75 sec.	20%	2% / 30%	1 min.
Puntsnelheid	km/uur	Snelheids-punt of raai	75 sec.	5%	2% / 20%	1 min.
Voertuigcategorie	meter		75 sec.	5% (per 24 uur)		1 min.

De kwaliteitseisen die NDW stelt aan de verschillende grootheden. Merk op dat het aspect 'kwaliteit' is onderverdeeld in onnauwkeurigheid en onbetrouwbaarheid. Onnauwkeurigheid is de gemiddelde absolute afwijking van een grootheid ten opzichte van de werkelijke waarde. Onbetrouwbaarheid is gelijk aan het aantal leveringsperioden – bij de huidige kwaliteitseisen: het aantal minuutgegevens – dat een grootheid meer dan q% van de werkelijke waarde van de grootheid afwijkt. Het aantal onbetrouwbare leveringsperioden wordt uitgedrukt als p% van alle leveringsperioden met een bepaald type verkeersafwikkeling (spits, daluren, niet-reguliere situatie) binnen een interval van 0.00-24.00 uur. Om het concreet te maken: voor intensiteit geldt dat hooguit 2% van alle minuutgegevens tijdens bijvoorbeeld de spits een afwijking van meer dan 20% mag hebben.



Directeur Marja Strien over de rol van NDW als ketenregisseur:

"We bewegen van de techniek naar de toepassing"

De komende periode zullen nog vele kilometers weg worden 'aangesloten' op de Nationale Databank Wegverkeersgegevens. NDW komt daarmee steeds dichter bij haar doel: een werkelijk nationale databank van wegverkeersgegevens. De discussie over het onderwerp kwaliteitsdifferentiatie wordt ondertussen open en constructief gevoerd. Directeur Marja van Strien: "Voortschrijdend inzicht leidt tot nieuwe inzichten en ideeën. Dát op zich is al pure winst."

Eén ding is duidelijk in de discussie rond kwaliteitsdifferentiatie: de inzichten hierover hebben zich relatief snel ontwikkeld en de aanvankelijke aannames zijn al lang niet meer heilig. Van Strien: "Enkele wegbeheerders hebben gaandeweg vraagtekens gezet bij de hoogte van de NDW-normen voor de kwaliteit van wegverkeersgegevens. Dat heeft deels te maken met de kosten en deels met de beoogde toepassingen voor verkeersmanagement en verkeersinformatie. Niet alle toepassingen hebben een zelfde gegevenskwaliteit nodig."

Wat ook meespeelt is dat de locaties, de wegen zelf, behoorlijk kunnen verschillen. "We willen ons netwerk in het nieuwe geoperceel Noord- en Oost-Nederland uitbreiden. Op veel van die wegen zijn de verkeerskarakteristieken wezenlijk anders dan in de veel drukkere Randstad of de Brabantse Stedenrij. Trouwens, ook op wegen binnen de Randstad kom je grote verschillen tegen. Wegbeheerders in Noord- en Oost-Nederland hebben aangegeven graag partner van NDW te worden, maar ze willen niet betalen voor de huidige kwaliteitseisen als deze voor hun taken niet nodig zijn. Daar moeten we iets mee. Veel kostenreductie is te behalen met een goede projectering van de locaties waar gegevens gewenst zijn. NDW kan wegbeheerders daarmee helpen."

Creativiteit en innovatie

"Als ketenregisseur vinden we het belangrijk die signalen op te pikken en in te passen in de NDW-aanpak. Ondanks de voordelen die de

huidige uniforme eisen voor de kwaliteit van wegverkeersgegevens ontegenzeggelijk hebben, moet je toch ook vaststellen dat enige nuancering gewenst is. Een lager kwaliteitsniveau, naast de NDW-norm, lijkt wenselijk. Ook kun je je afvragen of vasthouden aan een hoge kwaliteitseis tijdens rustige periodes wel nodig is. Bijkomend voordeel van het toestaan van zo'n lager kwaliteitsniveau is dat het aanzet tot verder creatief denken bij de wetenschap en marktpartijen. Hoe kun je zo'n lager kwaliteitsniveau realiseren? Welke alternatieve, nieuwe en goedkopere inwintechnieken kun je inzetten? Kan een combinatie van meetpunten met datafusie in sommige gevallen een oplossing bieden? Kun je met door aanpassingen van systemen of algoritmes met een lagere kwaliteit van verkeersgegevens toch hetzelfde effect van een maatregel bereiken? Je zou kunnen zeggen dat we bewegen van de techniek naar de toepassing. Wel moeten we waken voor overhaaste beslissingen: we moeten onze keuzes goed onderbouwen."

Typisch Nederlands

Van Strien beziet de discussie als een blijk van betrokkenheid. "Het is goed te zien dat NDW zo leeft onder de partijen. Ik geloof dat de kracht van NDW in de toekomst gelegen is in het kunnen meebewegen met veranderende behoeften, ontwikkeling van nieuwe inwintechnieken en veranderende maatschappelijke trends. Wat dat betreft weet ik dat er vanuit het buitenland niet alleen met nieuwsgierigheid naar het NDW-product wordt gekeken, maar ook met bewondering. Die bewondering geldt niet in de laatste plaats voor het typisch Nederlandse vermogen tot samenwerking in een diverse keten." m



Foto: **Rob Melchior**

Bart Monster, directeur Vialis Infratechniek en voorzitter ASTRIN:

"Kwaliteitsdifferentiatie is geen keuze maar een realiteit"

"Kwaliteitsdifferentiatie van verkeersgegevens is geen nieuw fenomeen. Verkeersmanagers hebben leren werken met onvolledige en minder-dan-ideale data. Ze hebben zich aangepast door gebruik te maken van historische gegevens, trendextrapolatie, verkeersmodellen en toepassingen die geleidelijk hun functie verliezen bij het ontbreken van besturingsinformatie. Ze kunnen moeilijk anders, want verkeerssystemen gaan tien, vijftien jaar mee en ondanks normen en grensvlakdefinities kennen verschillende fabricaten en generaties van apparatuur nu eenmaal een verschillende functionaliteit.

Het is begrijpelijk dat de lat voor nieuwe apparaten relatief hoog wordt gelegd. Ze moeten immers weer ruim een decennium mee en vroegtijdige afschrijving is een financiële utopie. Maar een kleinste gemene veelvoud van álle denkbare eisen op álle systemen van toepassing verklaren, is mijns inziens eveneens financieel onverantwoord. En onnodig. Op tweehonderd meter van een kruispunt zijn we bijvoorbeeld al behoorlijk tevreden met een globaal idee van het aantal naderende auto's en hun snelheid. En rechtstreeks gemeten reistijd – mits verrijkt door validatie en een element van voorspelling – is prima informatie voor de reiziger.

De essentie is dat verkeersgegevens en verkeersmaatregelen met elkaar in overeenstemming moeten zijn. Wanneer een maatregel dient om te voorkomen dat kruispunten in de stad blokkeren, dan kun je beter kijken naar intensiteit dan naar reistijd. Daarvoor zijn voorlopig camera's of andere detectoren nodig. Maar op een provinciale weg is de filelengte misschien van minder belang dan de opgelopen vertraging, waardoor je verkeersmaatregelen prima kunt activeren op grond van mobiel gemeten reistijden.

Een eenduidig antwoord op de vraag welke verkeersgegevens op welke plaats en tijd moeten worden verzameld, is dan ook niet te geven. Bovendien stelt het potentiële gebruik van de verzamelde data – planning, ontwerp, operationeel management, verkeersregeling – zulke verschillende eisen, dat er altijd wel een gebruiker zal zijn die net meer of gedetailleerdere data nodig heeft dan de bij de betrokken locatie gedefinieerde kwaliteitsnorm voorschrijft.

Het gelijktijdig vervangen van alle verkeersmanagementsystemen in een hele stadsregio mag dan uit commercieel oogpunt aantrekkelijk zijn, maar achter illusies jagen we niet aan. De opdrachtgever is gebaat bij systemen die zo goed mogelijk reageren op de actuele verkeerssituatie en dat over tien jaar ook nog doen. Hij is gebaat bij integrale verkeersinformatie, niet gehinderd door historische beheersgrenzen. Als hij doelgericht investeert in hoogwaardige apparatuur of de beschikking krijgt over verkeersgegevens uit andere bronnen, dan wil hij dat vertaald zien in doeltreffend verkeersmanagement en betere informatie voor de reiziger. Kortom: het managementsysteem groeit mee met de verkeersgegevens die beschikbaar komen, met de functionaliteit van de systeemdelen en met de ontwikkeling van datastandaards. Nieuwe verkeersmaatregelen kunnen worden gespecificeerd wanneer de nauwkeurigheid van de verkeersgegevens en de systeemfunctionaliteit dat mogelijk maken.

De essentiële bijdrage van NDW aan het verkeersmanagement in Nederland bestaat uit breed toegankelijke, continue, vlaktedekkende en gestandaardiseerde verkeersgegevens met een redelijk kwaliteitsniveau. Het is niet eenduidig te bepalen welke eisen er per wegtype of per

regio moeten worden gesteld. Kwaliteitsdifferentiatie is in ieder geval geen stap terug ten opzichte van alomvattende verkeersgegevens, maar een realiteit. Een realiteit die ook een perfect landelijk NDW niet ongedaan kan maken. De volgende grote stap ligt immers in het verschiet, wanneer we de beschikking krijgen over rechtstreekse informatie uit de voertuigen. De verkeersmanager likt zijn vingers al af bij real time herkomst- en bestemmingsdata, die zijn al jaren verouderde verkeersonderzoek vervangen. Maar of we die gegevens vervolgens altijd en overal echt nodig hebben...?" nm

Peter de Wolff, beleidsmedewerker verkeersmanagement, Provincie Noord-Brabant:



"Schuif de beslissing over differentiatie naar achteren"

"Sinds de start van NDW in 2006 is er veel gesproken over het aspect kwaliteit. Alle NDW-partners waren het erover eens dat de kwaliteit van NDW-gegevens voldoende moet zijn voor de beoogde toepassingen: verkeersmanagement en verkeersinformatie. Het besef was er dat beter meten ook beter weten is, maar dat het ook duurder is. Daarom is gezocht naar de gulden middenweg: goede kwaliteit (gezien de toepassingen) tegen acceptabele kosten. De beoogde toepassingen binnen verkeersmanagement waren, naast de algemene monitoring van de verkeerssituatie, het aansturen van regelscenario's en het verstrekken van verkeersinformatie via DRIP's.

Aanvankelijk was er binnen NDW differentiatie in de kwaliteitseisen, naar wegtype, naar tijd en naar functie in het wegennet. Gaandeweg zijn deze eisen komen te vervallen. De enige speelruimte voor (beperkte) kwaliteitsdifferentiatie die er nu nog is, zit in de mate van detaillering van het te bemeten wegennet. Maar de geschiedenis herhaalt zich. Opnieuw wordt er binnen NDW serieus gesproken over kwaliteitsdifferentiatie. Wat mij betreft is het daar nu nog te vroeg voor.

Hiervoor zijn meerdere redenen. Allereerst: toepassingen van NDW-gegevens voor verkeersmanagement moeten grotendeels nog gerealiseerd worden. Het is daarom te vroeg om te kunnen zeggen of een andere (lees: lagere) kwaliteit ook toereikend is. Dit geldt in ieder geval voor het verkeersmanagement op provinciale wegen, maar ik durf te stellen dat dit zeker ook geldt voor gemeentelijke wegen. Hetzelfde gaat op voor de toepassingen rond verkeersinformatie. Ook die moeten nog van de grond komen. Op basis van de toepassingen zal vanzelf blijken waar de kwaliteit tekortschiet of waar deze hoger is dan noodzakelijk. Ook merk je dan of er wellicht behoefte is aan andere gegevens. Nu gaat het bij NDW alleen om (geclassificeerde) intensiteiten en reistijden. Toepassing van NDW-gegevens kan bovendien ontwikkelingen in gang zetten die leiden tot betere kwaliteit. Datafusie, al dan niet in combinatie met verkeersmodellen, is hiervan een voorbeeld.

Een ander punt is dat de daadwerkelijke kwaliteit van de gegevens die nu worden gemeten, grotendeels nog onbekend is. Binnen een *real time* meetsysteem is dit ook lastig te bepalen. Bovendien moet je een goed referentiesysteem hebben. Tot nu toe is kwaliteit vooral iets op papier. Het kan zelfs zijn dat de daadwerkelijke kwaliteit niet op het niveau van de NDW-eisen is!

Een laatste argument is dat de huidige partners hebben getekend voor de geldende kwaliteitseisen en de daarmee gepaard gaande kosten. Het zou niet fair zijn om deze nu los te laten. Daarom stel ik voor dat beslissingen over kwaliteitsdifferentiatie naar achteren worden geschoven. Wel zullen we de tijd moeten gebruiken om een beter beeld te krijgen van het aspect kwaliteit. Laten we daarom eerst de daadwerkelijk gerealiseerde kwaliteit vaststellen. En afwachten in hoeverre we met de thans geldende kwaliteitseisen de NDW-gegevens zinvol kunnen toepassen. Ook hebben we nog een slag te slaan in het bepalen van de kwaliteit van de zogenaamde statusgegevens. Die heeft namelijk ook gevolgen voor de kwaliteit van de verkeersinformatie, een van de primaire doelen van NDW.

In principe lopen de contracten tussen de NDW-partners en met de marktpartijen eind 2012 af. Wat Noord-Brabant betreft is het wenselijk om NDW in 2011 zo goed mogelijk te evalueren. Dan kan tijdig besloten worden in hoeverre NDW op dezelfde of op een andere voet verder kan. Er resteert dan voldoende tijd om een NDW-2 voor te bereiden, die in 2013 operationeel zou kunnen zijn." nm

Johann Visser, adviseur Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart:

"Kosten beperken door kwaliteitseisen verstandig te differentiëren"



"Van de nu gestarte discussie over de kwaliteit van actuele verkeersgegevens zullen wegbeheerders bij de inkoop van verkeersgegevens nog vele jaren profijt hebben. Overheden hebben de neiging om in geval van twijfel hun eisen aan de hoge kant te formuleren, maar dat is in de regel niet optimaal. Goed dat wegbeheerders en experts er nu samen uitgebreid naar kijken.

Mijn indruk is dat bij het opstellen van de huidige NDW-kwaliteitseisen een stapeling heeft plaatsgevonden. Voor de ene toepassing is een grote nauwkeurigheid gewenst, voor een andere moeten de gegevens vooral actueel zijn, en als je dat combineert vraag je om een hoge nauwkeurigheid met een hoge 'sample'-frequentie. Daarmee weegt *meetruis*, toevallige afwijkingen in de meting, onevenredig zwaar door in de beoordeling van dat kwaliteitsaspect. En dat terwijl de *procesruis*, de variatie van grootheden in het verkeer, vele malen groter is. Hoe zinvol is het om veel kosten en moeite te steken in een nauwkeurige meting per minuut als de gegevens vervolgens over een langere periode moeten worden uitgemiddeld om een trend in het verkeersproces zichtbaar te maken?

Een definitie van kwaliteit is: 'geschiktheid voor gebruik'. Op zeer zwaar belaste wegen als de A13 Den Haag-Rotterdam en de provinciale weg 201 bij Hoofddorp willen we misschien, mede afhankelijk van de regionale ambities, van minuut tot minuut exact weten hoeveel verkeer er rijdt. Maar op een weg waar zelden congestie optreedt, luistert de nauwkeurigheid minder nauw. En voor statistisch gebruik is een paar dagen uitval niet zo erg; er vinden sowieso allerlei correcties plaats.

Het met verstand differentiëren van kwaliteitseisen gaat dus niet ten koste van de toepassingen, de dienstverlening aan de maatschappij. De uitgaven van wegbeheerders kunnen zo wel worden beperkt. Denk aan Rijkswaterstaat: wij waren er vroeg bij met het plaatsen van duizenden meetsystemen langs de weg, maar het is een kostbare operatie om die allemaal te laten voldoen aan de hoogste eisen die nu gesteld worden, een niveau dat zoals gezegd ook lang niet overal nodig is. Denk ook aan (potentiële) regionale NDW-partners: zij willen graag zonder gedoe de in hun opdracht gemeten verkeersgegevens aan NDW kunnen aanleveren, en zitten niet te wachten op verbeteringsacties die niet strikt noodzakelijk zijn.

Het vaststellen van de kwaliteit van gegevens is overigens een uitdaging op zich. Als je van elk afzonderlijk meetgegeven de kwaliteit zou willen weten, zou je een landelijk dekkend parallel meetsysteem moeten invoeren dat nog een slag nauwkeuriger is dan NDW zelf... Dat is natuurlijk waanzin. Realistischer is een combinatie van steekproeven met continue geautomatiseerde checks op plausibiliteit. Bijvoorbeeld: als een meetkastje elke dag 20% meer passerende auto's rapporteert dan een ander kastje op hetzelfde wegvak, dan is er aanleiding tot gericht nader onderzoek ter plekke.

Ook het verband tussen de kwaliteit van verkeersgegevens en de effectiviteit van maatregelen die op die gegevens gebaseerd zijn, is niet exact bekend. Het zou goed zijn om dit eens te onderzoeken, zelfs al zouden we de uitkomsten hiervan niet meer voor de huidige herziening van de NDW-specificaties kunnen gebruiken.

Tot slot nog een overweging voor de toekomst: NDW verzamelt en distribueert gegevens zoals dataproviders – wegbeheerders en commerciële aanbieders – deze aanleveren. De bruikbaarheid kan verbeterd worden met behulp van datafusie en andere technieken. Het gaat daarbij niet per se om het verhogen van de nauwkeurigheid, maar bijvoorbeeld ook om het doen van voorspellingen. Ik zou me kunnen voorstellen dat NDW op een dag dergelijke functionaliteit centraal gaat aanbieden voor alle gebruikers." mm



David Koh, directeur van Eurotraffic, bestuurslid Vemodis:

"Het slim combineren van verschillende bronnen leidt tot betere gegevens"

"Vemodis is opgericht om het gemeenschappelijk belang van de serviceproviders te verdedigen: kwalitatief goede basisgegevens. Wat dat aangaat kan je dus gemakkelijk stellen dat hoe hoger de kwaliteit van de basisgegevens is, hoe beter dat voor ons is. Maar de kern van de discussie over kwaliteitsdifferentiatie is, of een lagere kwaliteit onder bepaalde omstandigheden ook volstaat.

Het is lastig daar een eenduidig antwoord op te geven, omdat de diensten die serviceproviders leveren zo divers zijn. Je hebt websites waar één op één de actuele verkeersinformatie wordt getoond. Maar er zijn bijvoorbeeld ook geïndividualiseerde informatiediensten en reistijdverwachtingsmodellen voor routeplanners en verkeersmanagementactiviteiten. Het spreekt voor zich dat onze kwaliteitsbehoefte zo divers is als het dienstenaanbod.

Meer in het algemeen gesproken, kun je wel stellen dat accuraatheid en tijdigheid voor ons erg belangrijk zijn. Dit lijkt te zijn ondervangen met de huidige NDW-kwaliteitseisen met een betrouwbaarheid van 95% en levering binnen 75 seconden, maar de praktijk is een stuk minder doorzichtig. Een probleem is dat de originele kwaliteitsformules gebaseerd waren op een vergelijking tussen de gemeten data en de werkelijkheid. In theorie fantastisch maar in de praktijk is de 'werkelijkheid' niet meetbaar: een controlesysteem dat de werkelijkheid zou kunnen benaderen, zou vele malen duurder zijn dan het feitelijke meetsysteem! In de praktijk wordt dan ook uitgegaan van de meetfout van de meetapparatuur, bijvoorbeeld het aantal gevallen dat een voertuigcategorie verkeerd wordt toebedeeld. Maar wat is de betekenis van zo'n nauwkeurigheidspercentage voor het gebruik van de data? Ik weet het in ieder geval niet! Voor tijdigheid focust men zich pragmatisch op de transporttijd, omdat deze eenvoudig kwantificeerbaar is. Maar de meetperiode alsmede de periode waarover men de data middelt worden buiten beschouwing gelaten.

Hoe zou het wat ons betreft wel moeten? Als serviceproviders zijn we het meest gebaat bij kwalitatieve, meetbare kwaliteitseisen. Als er bijvoorbeeld een ongeluk plaatsvindt dat tot een significante vertraging leidt, dan willen wij dat binnen vijf minuten weten. Ondanks de huidige NDW-eisen van 95% accuraat en binnen 75 seconden doorgegeven, is dat nu nog niet altijd het geval. Als over een heel stuk weg geen informatie beschikbaar is, zou dit een stuk hogere prioriteit moeten hebben dan een enkele meetlocatie op een stille provinciale weg. In het algemeen wensen wij dat de eisen geformuleerd worden in de optiek van 'bruikbaarheid' van de gegevens. Hierbij geldt dat de doorzichtigheid en eenduidigheid van de gebruikte kwaliteitsmethode van groot belang is.

Vemodis steunt de NDW. Wij juichen het toe dat via één loket de gegevens van de diverse overheden beschikbaar komen en dat wij voor al die verschillende overheden slechts te maken hebben met één centraal aanspreekpunt. Maar de basisinformatie moet wel van een dusdanige kwaliteit zijn dat deze goed bruikbaar is.

Positief is dat er steeds meer alternatieve meetsystemen beschikbaar. Er zijn navigatiekastjes die hun bewegingen terugmelden. Telecomproviders brengen op grond van mobiel telefoonverkeer de verkeersstromen in beeld. Er worden bluetooth-meetstations langs de weg gezet. Voor de historische modellen komt ook meer offline data beschikbaar, bijvoorbeeld uit VRI's. Hoewel die methodieken afzonderlijk soms hun zwakke punten hebben – zo is floating car data minder bruikbaar bij een lage verkeersintensiteit – bieden al die ontwikkelingen kansen op nog betere informatie. De alternatieve inwinsystemen kunnen een prima aanvulling vormen op de gebieden waarvoor geen NDW-data beschikbaar is. En voor de gebieden waar meerdere bronnen beschikbaar zijn, kan het gebruik van datafusie en slim combineren en selecteren leiden tot betere gegevens. Wat dat betreft volgen wij de ontwikkelingen rond kwaliteitsdifferentiatie met grote belangstelling." nm



Jan Linssen, directeur ARS Traffic & Transport Technology, bestuurslid Vemodis:

"Het is onverstandig de focus te leggen op budgetverlaging"

"Voor serieus verkeersmanagement waarin veiligheid en optimale benutting in het geding zijn, dien je zicht te hebben op de bewegingen van alle voertuigen. Vanwege budgettaire redenen bestaat de neiging om daarvan af te wijken, maar een ultiem doel kan dat niet zijn in tijden waarin de technologie steeds beter wordt en we daarmee de veiligheid en benutting zouden kunnen optimaliseren tegen relatief beperkte kosten. Dat zou ronduit armoe zijn. En ook nog eens dom. Waarom? We besteden jaarlijks miljarden aan de verbetering van ons wegennet en krijgen daar nauwelijks extra capaciteit voor terug. Daarentegen is er op het bestaande wegennet nog sprake van onderbenutting die met dynamisch verkeersmanagement op een zeer economische wijze kan worden geoptimaliseerd. Aanzienlijk meer dan mogelijk is met wegenbouw.

Ook moeten we onszelf een spiegel durven voorhouden. Indien 10% van het jaarlijks aantal verkeersdoden vermeden zou kunnen worden door een investering van € 100 miljoen in vijf jaar, maar we doen dat niet, dan zijn die gespaarde levens blijkbaar geen € 200.000 per persoon waard. Ook moeten we dan rechtvaardigen dat we de economische schade door congestie ter grootte van € 2 miljard niet willen verminderen door een relatief beperkte investering in verkeersmanagement.

In plaats van het zoeken naar methoden om op een marginale wijze verkeersmanagement te doen, dienen we onze sector beter te organiseren en de positieve business case van dynamisch verkeersmanagement onder de aandacht te brengen van beslissers. Zelfs indien we Nederland geheel zouden volproppen met allerlei sensoren, dan zijn we nog een fractie kwijt van de kosten van een stukje snelweg van een paar kilometer. Bovendien is die paar kilometer extra snelweg er waarschijnlijk over tien jaar nog niet en kunnen we binnen een paar jaar de gegevensverzameling goed op orde hebben.

Ja, natuurlijk is het mogelijk om met weinig middelen een redelijk vorm van data-inwinning te verzorgen en dat moeten we zeker stimuleren. Het laag hangend fruit moet als eerste worden geplukt. Alleen mag dat – vanwege onze verantwoordelijkheid voor verkeersveiligheid en optimale benutting – geen ultiem doel zijn en moeten we dat hooguit beschouwen als een tussenstap. Bij het plukken van het laag hangend fruit zou de verkeersinformatie op een beter peil worden gebracht en kan zelfs een eerste stap worden gezet op weg naar echt netwerkmanagement. Bij de huidige en nieuwe inwintechnologie kunnen nog enige kosten worden bespaard, maar daartegenover staat dat op het grootste deel van het wegennetwerk reeds inwinning plaatsvindt en dat een volgende stap het aantal meetpunten sterk vergroot, dus dat de kosten desondanks aanzienlijk zullen zijn. In het licht van de belangen is het daarom onverstandig de focus te leggen op budgetverlaging en een prijsdruk op inwinning. Indien er daarentegen budgetverruiming plaatsvindt, zal de markt ongetwijfeld met goede initiatieven komen en tegen concurrerende voorwaarden een goede kwaliteit van inwinning verzorgen.

Ik roep op tot een gezonde benadering van het begrip kwaliteit waarbij we niet per se de grenzen van het technisch mogelijke opzoeken, maar wel een stevige ambitie laten zien die spoort met de mobiliteitsproblemen waarmee we kampen. We moeten als leveranciers van verkeersmanagementoplossingen en serviceproviders een gezonde concurrentie aangaan met onze wegenbouwbroeders en laten zien hoe wij kosten kunnen besparen en tegelijk de veiligheid en benutting verbeteren." mm



Hans van Lint, universitair docent op afdeling Transport en Planning, TU Delft:

"Verlies de kwaliteit van de rest van de regelketen niet uit het oog"

"De discussie over kwaliteitsdifferentiatie is geen eenvoudige. Maar het is goed te illustreren met een alledaags voorbeeld. Stel: je beheert een appartementencomplex dat wordt uitgerust met een geïntegreerd centraal verwarmingssysteem. De verschillende appartementen hebben elk hun eigen radiatoren, thermostaten en een aparte pomp verbonden aan de cv-installatie. De kwaliteit van elk van die componenten verschilt sterk. Het idee is nu om de systemen slim te koppelen: het warme water dat retour komt uit het ene appartement, wordt gebruikt in andere appartementen om zo de warmte efficiënter te benutten.

De vraag is nu hoe de thermostaten het totale systeem beïnvloeden. Alles wel beschouwd zijn twee zaken van belang: de locatie van de thermostaten en de kwaliteit ervan (nauwkeurigheid, beschikbaarheid). Maar veruit het belangrijkste is toch wel die eerste component. Twee goed geplaatste thermostaten van matige kwaliteit leiden immers tot een beter regelsysteem dan tien topthermostaten in de kelder. Anders gezegd: twee extra topthermostaten op de juiste plek kunnen een enorme kwaliteitssprong bewerkstelligen voor het totaal. Daarnaast speelt de kwaliteit van het regelsysteem zelf een belangrijke rol. Een slechte 'regeling' zal de kwaliteit van de losse componenten tenietdoen.

Terug naar NDW. Analoog aan het bovenstaande is het NDW-kwaliteitsvraagstuk alleen relevant als ze in combinatie met op zijn minst drie andere vragen wordt beschouwd. De eerste vraag is: waar plaatsen we de detectiemiddelen? Dit is een verkeerskundige vraag! Als we meten wat er op de randen van een netwerk in- en uitstroomt en die gegevens met intelligente technieken combineren met gemiddelde snelheid over de ruimte, uit reistijden over korte afstanden of floating car data, kunnen veel informatiewensen al worden vervuld: voorspelde reistijden over routes en restruimte op corridors en netwerken. Belangrijkste boodschap hierbij is dat er géén één-op-één-relatie tussen de dichtheid van meetpunten en de behaalde kwaliteit is. Deze is sterk locatie- en netwerkafhankelijk!

De tweede vraag is: hoe worden de data gebruikt – welke informatie hebben we eigenlijk nodig – en hoe zien de regelalgorimes eruit? Hierbij speelt de gevoeligheid van de regelalgoritmes voor fouten een rol, maar ook de schaal (aggregatie over ruimte en tijd) waarin wordt 'geregeld'. Wederom geldt dat je hier geen algemene uitspraken over kunt doen. Zowel verkeerskundige als regeltechnische analyse zijn onontbeerlijk.

De laatste vraag is onder welke omstandigheden je de kwaliteit beoordeelt. Verkeer is een dynamisch en stochastisch proces. Je kunt statistisch aantonen dat bij lage intensiteiten noch de nauwkeurigheidseisen noch de betrouwbaarheidseisen van het NDW worden gehaald, zelfs niet met extreem nauwkeurige sensoren. Kwaliteitseisen moeten daarom zijn toegespitst op situaties met hoge belasting (je moet congestie kunnen zien 'aankomen') en situaties die afwijken van het reguliere patroon, zoals blokkades en incidenten. Gelukkig zijn dit nu precies de situaties waarin regelen en informeren zinvol wordt.

Vanuit deze optiek levert bezuinigen op de kwaliteit van goed geplaatste detectiemiddelen alleen kortetermijnwinst op voor de betreffende verkeersmanager. Immers, hoe minder actueel de data, hoe intelligenter en geavanceerder de (voorspel) algoritmes moeten zijn. Hoe minder nauwkeurig de data, hoe meer moeite er moet worden gestoken in het rechtbreien van die fouten. A priori is er geen enkel bezwaar dat er data van verschillende kwaliteit in wordt gebracht – je moet ergens beginnen. Mijn pleidooi is dat NDW dan wel verkeerskundig gereedschap zal moeten ontwikkelen waarmee de definitie van deze kwaliteitsniveaus in samenhang met de plaatsing van de sensoren en het gebruik van de informatie kan worden bepaald – en kan worden getoetst. Immers, een gouden lus tussen een op- en afrit in is geen stuiver waard als we niet op zijn minst ook de in- en uitstroom bij de op- en afrit meten. Het goede nieuws is dat de kennis die nodig is om dit gereedschap te ontwikkelen, al grotendeels beschikbaar is." nm

Gebiedsgerichte samenwerking

Verbindend samenwerken vanuit verschillende belangen

Gebiedsgericht werken, omgevingsmanagement, (on)gewoon samenwerken. Steeds vaker werkt u als beleidsontwikkelaar, projectmanager of specialist samen in processen of projecten waaraan meerdere organisaties deelnemen, vanuit verschillende belangen.

Het respectvol en met succes doorgronden en verbinden van eigen belangen en die van uw partners in het proces is een basisvoorwaarde. Veel van de traditionele vaardigheden en technieken van overleg en invloed zijn lang niet altijd meer toereikend. Nieuwe inzichten op het gebied van zakelijke psychosociale interventies zijn voor u misschien meer dan welkom!

Wellicht weer eens tijd om uw persoonlijke 'gereedschapskist' te actualiseren?

"Samenwerken vanuit verschillende belangen" biedt u een combi van training en gerichte persoonlijke coaching. Daarmee versterkt u uw eigen professionele aanpak op een snelle en effectieve wijze.

De inhoud van deze training en coaching richt zich op:

- Inzicht in uw eigen positie en de positie van de omgevingspartners.
- Toegenomen bewustwording in hoe u deze posities met elkaar kunt verbinden.
- Methoden & technieken om tot effectieve verbetering van de samenwerking te komen.
- Vergroting van interventies voor uw professionele efficiency.

In een korte tijd verwerft u een actuele beroepshouding en effectief gedragsrepertoire. Met passende beïnvloedingsinstrumenten en doelgerichte competenties die u in uw beroep nodig heeft.

- Uw trainers/coaches: Guus Essers, Marretje de Bruijn en Ronald van Meggelen.

Meer informatie?

Bel of mail met Ronald van Meggelen:
T 0184 414 396 | M 06 5133 2321 | E rvmeggelen@vanmeggelen.nl

Enkele referenties:
Omgevingsmanagement Rijkswaterstaat en Dienst Landelijk Gebied.

Dr. Langeveldplein 15 | 3361 HE Sliedrecht | www.vanmeggelen.nl

Van Meggelen Consultancy
Performance, Programma's en Processen

Mijn mening over...

Verkeersmanagement: de klant centraal!

Dagelijks rijd ik met de auto naar mijn werk in Hoofddorp. Aan de files ben ik intussen wel gewend. Uit mijn dagelijkse werkpraktijk weet ik dat er intensief wordt ingezet op verkeersmanagementmaatregelen om de doorstroming en bereikbaarheid te verbeteren. Maar als weggebruiker, klant van het mobiliteitssysteem, heb ik het idee dat er nog veel verbeterd kan worden. Zo geven (berm-) DRIP's vaak niet de informatie over de route die ik wil rijden, moet ik wachten voor toeritdoseerinstallaties zonder dat ik begrijp waarom en heb ik het idee dat er op de lokale wegen nog veel VRI's niet optimaal staan ingesteld. Daarnaast komt het voor dat op straat geplaatste maatregelen (nog) niet werken. Op mijn dagelijkse rit kom ik meerdere nooit werkende TDI's en gedoofde (berm-) DRIP's tegen. Wat is er aan de hand?

Allereerst een nuancering. Ik weet dat met verkeersmanagement al veel is bereikt. Ik heb de overtuiging dat dit een wezenlijke bijdrage levert aan de doorstroming in Nederland. Steeds vaker wordt gestreefd om in regionaal verband verkeersmanagement op te pakken, waarbij wegbeheerders intensief samenwerken. Dit is een goede ontwikkeling. Weggebruikers maakt het niet uit wie de wegbeheerder is: zij willen vlot en veilig van A naar B. Maar is regionale samenwerking voldoende? Ik ben voorstander om de weggebruiker, de klant, als uitgangspunt te nemen. In dat geval is regionale samenwerking een goede stap, maar is het beter ons te richten op de gehele reisketen, waarbij de zwakste schakel het succes bepaald.

Daarnaast groeien de technische mogelijkheden in een rap tempo. Dit levert vele nieuwe kansen op. Deze willen we zo snel mogelijk benutten. Dat is goed, maar we moeten ons bewust zijn van de keerzijde. (Innovatieve) techniek lijkt een detail, maar blijkt steeds meer de achilleshiel bij de realisatie van oplossingen of systemen. Hierdoor lopen planningen van projecten uit en merken de weggebruikers, de klanten, dat maatregelen op straat soms langdurig niet werken. Mijn pleidooi is niet om technische innovaties niet toe te passen, maar wel om te komen tot de erkenning dat de vertaling van verkeersmanagement in technische innovaties veel aandacht en begeleiding vereist waarbij gestuurd moet worden op open architecturen en standaardisatie. De weggebruiker zal ons dankbaar zijn voor goed werkende technische verkeersmanagementoplossingen.

Een andere belangrijke (technologische) uitdaging voor de komende jaren is het integreren van twee werelden: de wereld van verkeersmanagement en de wereld van in-car. De werelden kunnen elkaar versterken door te komen tot geïntegreerde oplossingen. Hierbij is geen sprake van een keuze. Het moet gebeuren. De weggebruiker, als klant, vraagt erom. Bovendien is het de enige manier om echt tot verkeersmanagement te komen. De klant zal ons belonen. Ik denk dat een groot deel van de weggebruikers zich door gepersonaliseerde informatie in zijn voertuig goed laat sturen, terwijl de informatie op (berm-) DRIP's vaak niet wordt gevolgd. De huidige navigatiesystemen zijn hiervan een goed voorbeeld.

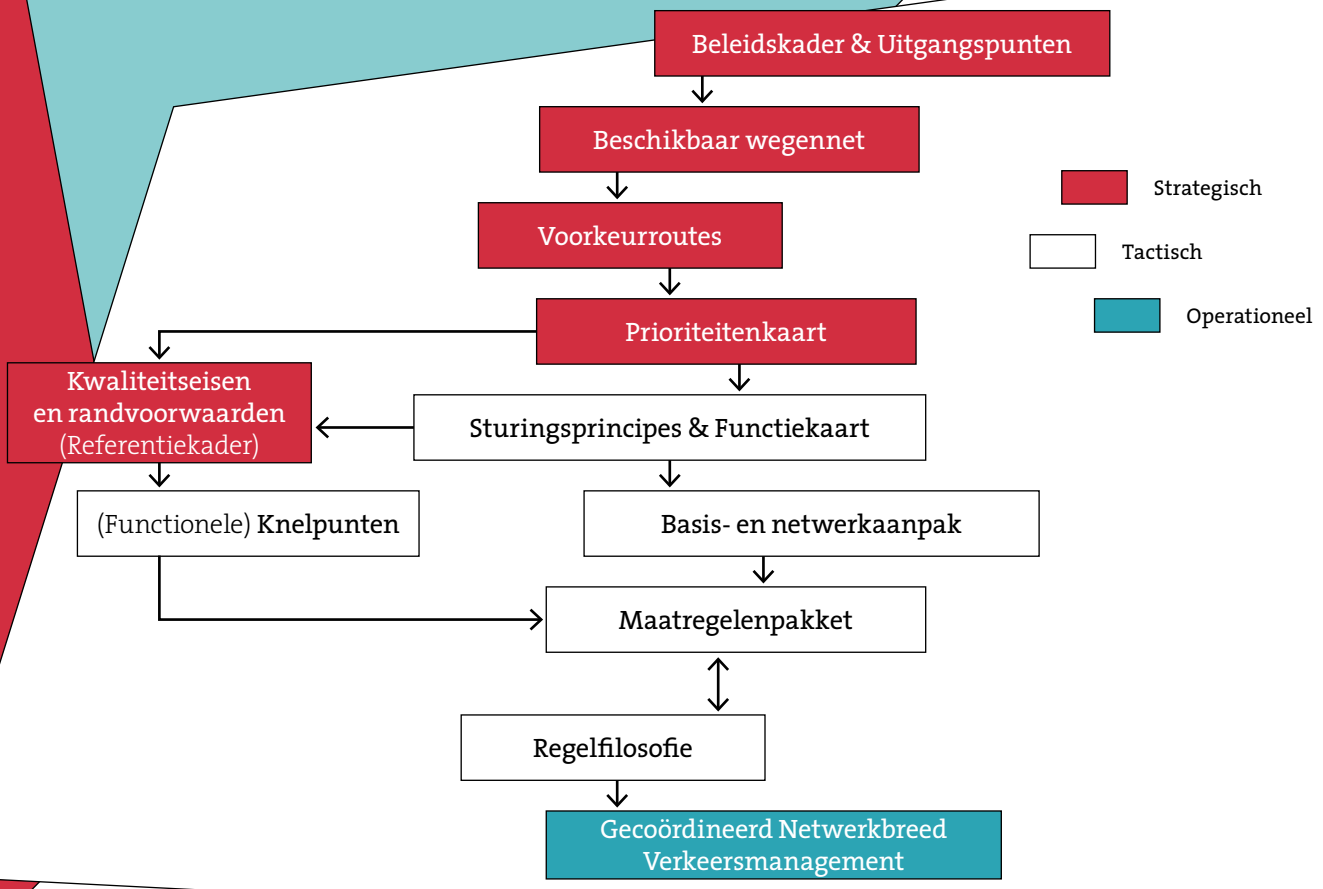
Ik ben ervan overtuigd, dat door onszelf telkens te plaatsen in de beleving van de weggebruiker, er in ons denken nieuwe inzichten zullen ontstaan. Verkeersmanagement hoeft niet per se alleen gezien te worden als een oplossing voor een bereikbaarheidsprobleem maar kan ook een onderdeel zijn van het mobiliteitsproduct dat we bieden. Volgens mij een 'must' om verkeersmanagement verder door te ontwikkelen. nm



Jack Koster
Directeur Advin regio Noordwest

De ontbrekende stappen in Gebiedsgericht Benutten:

Functionele ordening



De methodiek Gebiedsgericht Benutten heeft in de afgelopen jaren veel samenwerkende wegbeheerders geholpen om tot een coherente, regionale netwerkvisie te komen. Daarmee heb je een prima strategische basis voor regionaal verkeersmanagement. Maar de brug naar de operationele uitwerking is dan nog niet geslagen. Tijd dus om Gebiedsgericht Benutten uit te breiden met een aantal extra stappen richting operationalisatie: de functionele ordening.

De methodiek Gebiedsgericht Benutten ('Werkboek Gebiedsgericht Benutten', 2002, Rijkswaterstaat) legt de basis voor regionale samenwerking en regionaal verkeersmanagement. Vanuit een visie op het functioneren van het wegennet beschrijven de partners in een regio op heldere en eenduidige wijze de 'gewenste situatie' – de netwerkvisie. Zij spreken af om bij overbelasting van het regionale verkeersnetwerk de schaarste in wegcapaciteit te verdelen volgens vooraf bepaalde prioriteiten (prioriteitenkaart of regelstrategie). In een referentiekader worden criteria met grenswaarden opgesteld voor de beleidsdoelen bereikbaarheid, doorstroming, betrouwbaarheid, leefbaarheid en veiligheid. Dit referentiekader geeft aan wat nog acceptabel is en wanneer ingrijpen noodzakelijk is.

Een strategische uitwerking – maar dan?

De negen stappen van Gebiedsgericht Benutten resulteren in wat vaak de strategische of beleidsmatige 'onderlegger' voor regionaal verkeersmanagement wordt genoemd. Op basis hiervan kunnen de samenwerkende wegbeheerders vervolgens de maatregelprogrammeringen afleiden, regelscenario's opstellen en operationeel verkeersmanagement uitvoeren. Veel regio's hebben die vertaalslag de afgelopen jaren ook gemaakt. Zij liepen daarbij echter tegen het probleem aan, dat de resultaten of 'producten' uit het Gebiedsgericht Benutten-traject onvoldoende houvast bieden om de operationele uitwerkingen onderling echt consistent te laten zijn. Zo blijkt het lastig om te zorgen voor een goede samenhang tussen het grote aantal regelscenario's dat wordt opgesteld. Er kan niet worden gegarandeerd dat de diverse operationele uitwerkingen elkaar versterken en conflicten zijn dus niet uitgesloten. Verder vormen de resultaten uit het Gebiedsgericht Benutten-traject een onvoldoende stevige basis voor de operationele inzet van maatregelen en regelscenario's vanuit een verkeerscentrale. Kortom, er is sprake van een 'gat' tussen het eindresultaat van een Gebiedsgericht Benutten-project en het operationeel handelen vanuit een (of meerdere) verkeerscentrale(s).

Verwonderlijk is dat 'gat' niet. Gebiedsgericht Benutten was een uitwerking van het *strategische* deel van de zogenaamde Verkeerskundige Architectuur. De regeltactieken vormen het *tactische* deel van die Architectuur en de inzet van maatregelen en regelscenario's het *operationele* deel. Met alleen Gebiedsgericht Benutten doorwerken tot aan operationalisatie, is dus eenvoudigweg te veel gevraagd van de methodiek. Er zijn extra stappen nodig om wegbeheerders door het tactische deel te leiden. Die zijn er nu ook. Op basis van praktijkervaringen is Gebiedsgericht Benutten nu uitgebreid met een *functionele ordening*.

Functionele ordening

Vanaf 2006 hebben de adviesbureaus Arane en MARCEL samen met een groot aantal enthousiaste wegbeheerders het voortouw genomen om dat tactische vervolg op de Gebiedsgericht Benuttenmethodiek uit te werken. In het schema links zijn de nieuwe, extra stappen weergegeven; op de volgende twee pagina's worden ze nader toegelicht. Deze zogenaamde functionele ordening resulteert in een regionaal *tactisch* kader dat een stevige basis vormt voor consistent operationeel handelen in een regio.

Het concept achter de functionele ordening is vergelijkbaar met dat van Duurzaam Veilig. Bij Duurzaam Veilig staat de gewenste functie van een weg (vanuit het oogpunt van Duurzaam Veilig) centraal. Vanuit deze gewenste functie worden de benodigde wegkenmerken afgeleid, onder het motto 'vorm volgt functie'. Voor verkeersmanagement is dit niet anders. Vanuit de functie die vanuit het oogpunt van bereikbaarheid, doorstroming, betrouwbaarheid, leefbaarheid en veiligheid gewenst is voor een weg, wordt afgeleid welke verkeersmanagementmaatregelen aanwezig moeten zijn om deze functie met verkeersmanagement te kunnen faciliteren. Ook hier geldt: de functie van de weg bepaalt de doelen, het instrumentarium en de inzet voor verkeersmanagement.

Getoetst in de praktijk

Het idee van de functionele ordening is voor het eerst toegepast voor de gemeente Amsterdam en Rijkswaterstaat. Voor Amsterdam is in 2007 de zogenaamde Operationele Visie Verkeersmanagement Amsterdam (OVVA) ontwikkeld. Voor Rijkswaterstaat is in 2006 de Visie Verkeersmanagement 2020 opgesteld. Bij beide studies is de gewenste functie van de wegen het uitgangspunt geweest. Van daaruit konden systematisch en onderbouwd de benodigde verkeersmanagementmaatregelen worden afgeleid.

Met de kennis en ervaring uit deze eerste functionele ordeningaanpak, is in 2007 een zogenaamd tactisch kader voor de regio Rotterdam ontwikkeld. In 2008 volgde de gemeente Utrecht, in 2008 en 2009 de regio Haaglanden en Holland-Rijnland en daarna de gehele Zuidvleugel. Doel was hier om een gemeenschappelijke, regionale basis te creëren die alle betrokken wegbeheerders konden gebruiken om (zelf en gezamenlijk) maatregelprogrammeringen af te leiden, regelscenario's op te stellen en de operationele inzet van verkeersmanagement uit te werken – met de garantie van regionale consistentie.

Voortbouwend op de ervaring in de Zuidvleugel is in 2009 voor Midden-Nederland een regionale sturingsvisie opgesteld, als gemeenschappelijke basis voor de bestuurlijke besluitvorming over verkeersmanagement van het Utrecht Verkeer en Vervoer Beraad (UVVB). Voor de regio Noord-Holland is (in 2009) een tactisch kader opgeleverd dat de regionale tactische aanvulling is op de bestuurlijk vastgestelde beleidsmatige Netwerkvisie Noord-Holland. Eind 2009 is voor de Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam de functionele ordening tot in detail uitgewerkt, als verkeerskundige basis voor gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement. Recent is ook voor de gemeente 's-Hertogenbosch een sturingsvisie opgesteld, waarbij alle onderdelen van het strategische en tactische kader zijn doorlopen.

Behoefte aan breed draagvlak

Een van de sterke aspecten van Gebiedsgericht Benutten was het brede draagvlak. Zowel overheden, adviesbureaus als de verkeersindustrie maakten – en maken – gebruik van dezelfde methodiek, werkwijzen en (tussen)resultaten. Dat heeft in de afgelopen jaren geleid tot een grote intensivering en sterke ontwikkeling van regionaal verkeersmanagement.

Zo'n zelfde draagvlak is belangrijk, wil ook de functionele ordening een zinvolle bijdrage leveren aan de ontwikkeling van regionaal verkeersmanagement. De voortekenen zijn gelukkig goed. Vanuit diverse kanten is al de behoefte geuit om de methodiek van functionele ordening als breed gedragen en breed toegepaste vervolgstap na Gebiedsgericht Benutten te omarmen. De functionele ordening staat centraal in het nieuwe Handboek Verkeersmanagement dat CROW binnenkort uitgeeft. En vanwege het grote aantal praktijktoepassingen kan een vliegende start worden gemaakt met een landelijke uitrol. Regionaal verkeersmanagement zou hiermee wederom, net als bij de brede toepassing van Gebiedsgericht Benutten in de afgelopen jaren, een flinke *boost* krijgen! nm

Functionele ordening in een notendop

In het onderstaande lichten we het principe van de functionele ordening nader toe. Leidraad is het schema op pagina 24. De rode onderdelen zijn afkomstig uit de Gebiedsgericht Benutten-methodiek. De witte onderdelen zijn de nieuwe, toegevoegde stappen.

Sturingsprincipes en functiekaart

Op basis van de regionale beleidsuitgangspunten kennen we aan wegen en knooppunten specifieke, aan verkeersmanagement gerelateerde functies toe: 'regionale verbindingsweg', 'stedelijke as', 'keuzepunt stad in' etc. Zo'n functie geeft aan wat de betekenis van het netwerkonderdeel is voor de doorstroming, betrouwbaarheid, bereikbaarheid en leefbaarheid op netwerkniveau. Bij elk type functie hoort een specifieke aanpak (oplossingsrichtingen en maatregelen). Functie en aanpak samen vormen een zogenaamd sturingsprincipe.

De sturingsprincipes van *wegen* beschrijven welke functie een weg vervult en hoe (op welke wijze, met welke maatregelen) verkeersmanagement er moet worden ingezet. Met de sturingsprincipes voor *knooppunten, aansluitingen en kruisingen* wordt duidelijk in welke richting en naar welke locatie(s) wordt verwezen. Deze keuze- en stuurpunten (een keuzepunt is adviserend en een stuurpunt is sturend) zijn daarmee de basis voor een routeplan met DRIP's. Voor alle keuzepunten worden de alternatieve routes en het gebied waar ze naar verwijzen uitgewerkt.

Naast sturingsprincipes voor verkeersmanagement zijn er overigens ook sturingsprincipes (wederom voor wegen of knooppunten) voor het faciliteren van het openbaar vervoer en het goederenvervoer, of voor het stimuleren van het P+R-gebruik. De methodiek is daarmee multimodaal toepasbaar.

Wanneer we alle toegewezen functies op het regionale wegennetwerk projecteren, ontstaat de *functiekaart*. Dankzij dit overzicht is in één oogopslag duidelijk hoe het regionale netwerk is opgebouwd en welke wegen en knooppunten belangrijk zijn voor verkeersmanagement. Wegen die geen expliciete functie hebben in het afwikkelen van het regionale verkeer maar wel voorkomen in de prioriteitenkaart (uit de Gebiedsgericht Benutten-stappen), brengen we onder in een 'restcategorie'. Deze wegen kunnen bij schaarste in de wegcapaciteit, bijvoorbeeld in reguliere spitsen en bij afwijkende situaties, een andere functie vervullen als alternatief voor het overbelaste netwerkonderdeel. De condities waaronder dit mag gebeuren, beschrijven we per weg(deel) en per situatie (regulier, incident, evenement, wegwerkzaamheden) in een aparte tabel. Hiermee wordt een belangrijke basis gelegd voor operationeel verkeersmanagement.

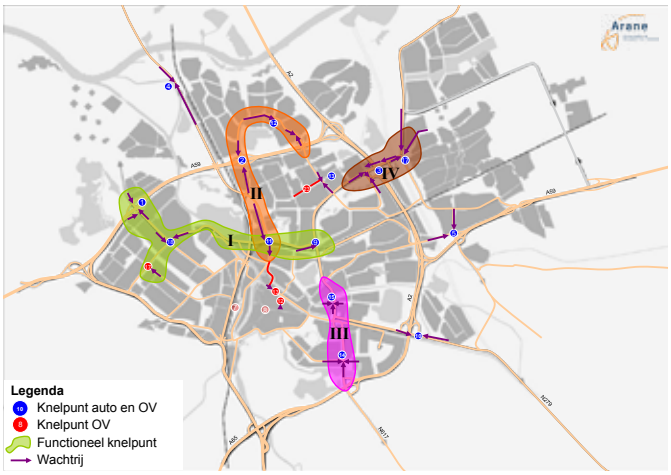
Merk overigens op dat er een belangrijk verschil is tussen de hierboven beschreven functiekaart met sturingsprincipes en de prioriteitenkaart uit Gebiedsgericht Benutten. De functiekaart maakt duidelijk welke functie de verschillende wegen vervullen en daarmee hoe verkeersmanagement wordt ingezet. De prioriteitenkaart daarentegen geeft weer hoe belangrijk een weg is voor de regionale doelstellingen en hoe bij zware regionale problemen de schaarste tússen de wegen verdeeld moet worden. Prioriteiten en sturingsprincipes vullen elkaar derhalve aan en geven gezamenlijk richting aan de inzet van verkeersmanagement.

Functionele knelpunten

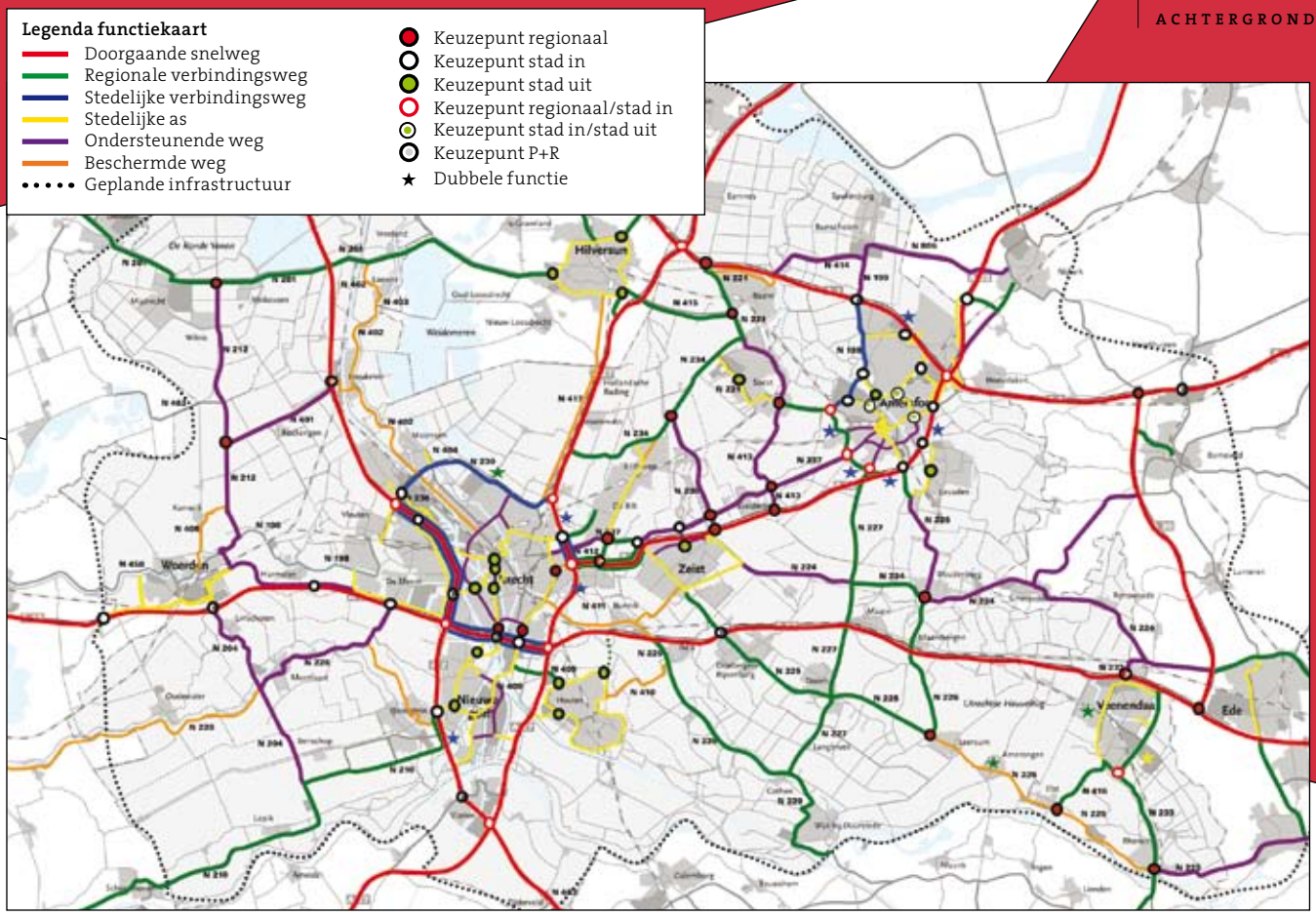
Op basis van de geïnventariseerde verkeersproblemen toetsen we of de wegvakken op de functiekaart nog wel aan de beschreven functie voldoen. Zo niet, dan is er sprake van een functioneel knelpunt. Stel bijvoorbeeld dat de functieomschrijving van een stedelijke as luidt: "Om het gebruik van de assen aantrekkelijk te maken, dient het verkeer er voldoende (betrouwbaar) door te stromen." Wanneer er dan op die as structurele doorstromingsproblemen zijn, is er een functioneel knelpunt. Maar het kan ook zijn dat het gebruik van een P+R onvoldoende is. Dan is het doorstromingsprobleem op die as niet het functionele knelpunt, maar het niet goed functioneren van het P+R-terrein.

Basis- en netwerkaanpak

Bij het bepalen van oplossingsrichtingen en maatregelen kijken we eerst naar de mogelijkheden om een functioneel knelpunt op *lokaal* niveau aan te pakken, de 'basisaanpak'. Pas in tweede instantie komt een aanpak op *netwerkniveau* in beeld: de net-



Een overzicht van (functionele) knelpunten, in dit voorbeeld van 's-Hertogenbosch.



Een voorbeeld van een functiekaart, in dit geval voor Midden-Nederland.

werkaanpak. Op deze manier wordt de netwerkbrede samenhang op lokaal niveau gegarandeerd, zonder dat voor een knelpunt direct een netwerkbrede aanpak nodig is.

Maatregelenpakket

Evenals bij de oorspronkelijke Gebiedsgericht Benutten-methodiek leiden we uit de (functionele) knelpunten af welke maatregelen op welke locaties nodig zijn. Door het hanteren van de eerder opgestelde sturingsprincipes weten we nu echter zeker dat de oplossingsrichtingen en maatregelen in lijn zijn met de functie waarop ze betrekking hebben. Hierdoor ontstaat er een herleidbaar en samenhangend maatregelenpakket.

Regelfilosofie

De regelfilosofie tot slot is de 'operationele onderlegger' voor de gecoördineerde inzet van maatregelen in een netwerk. Hiermee leggen we vast hoe we de verkeersmanagementmaatregelen proportioneel in moeten zetten om de geformuleerde kwaliteitseisen te kunnen realiseren. De regelfilosofie heeft normaliter de volgende drie uitgangspunten:

1. Eerst wordt geprobeerd om knelpunten lokaal op te lossen. Er worden maatregelen ingezet als breed informeren, capaciteit oprekken en uitstroom reguleren.
2. Wanneer er sprake is van uitstraling naar andere delen van het netwerk, wordt er 'opgeschaald': meer coördinatie tussen de maatregelen en een zwaardere inzet van de maatregelen ('van zoet naar zuur'). Weggebruikers worden dan bijvoorbeeld indringender verleid op de keuze- en stuurpunten om andere routes te kiezen, met maatregelen die alternatieve routes aantrekkelijk maken.
3. Wanneer het wegennet zwaarder wordt belast door evenementen, incidenten of wegwerkzaamheden, worden waar nodig ondersteunende wegen ingezet. De doorstroming op deze wegen wordt geoptimaliseerd, rekening houdend met een groter beschikbaar netwerk en een verandering van functies en prioriteiten behorend bij deze bijzondere situaties. Ook zal de uitstroom van de overige wegen in het netwerk sterker worden gefaciliteerd en de instroom sterker worden beperkt.

Deze drie uitgangspunten vormen samen met de prioriteitenkaart, het operationeel referentiekader, de voorkeurroutes, de functies van wegen, de bijschakelcondities van de ondersteunende wegen en de keuzepunten de basis voor het operationeel netwerkbreed regelen.

Het opschalen van lokaal, naar traject, naar deelnetwerk en naar netwerk is onderdeel van het operationele proces van verkeersmanagement. Hoe aan deze opschaling precies inhoud wordt gegeven en hoe en wanneer deze precies plaatsvindt, wordt vastgelegd in de uitwerking van de hoofdlijnen voor de operationele inzet van maatregelen.

De auteurs





Jaap van Kooten (l)
is directeur van het bureau Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer.

Dr. ir. Marcel Westerman (r)
is zelfstandig adviseur onder de naam MARCEL..

Integraal verkeersmanagementsysteem voor de N302 Harderwijk:

Innovatie door integratie

Bij het verschijnen van deze editie van NM Magazine wordt de laatste hand gelegd aan de nieuwbouw van de provinciale weg N302 tussen de A28 en Flevoland, bij Harderwijk. Klinkt op zich niet heel spectaculair, maar de aanleg van nieuwe infrastructuur in combinatie met de realisatie van een integraal verkeersmanagementsysteem is zeker uniek te noemen. Voor welk systeemconcept is gekozen? En hoe is de uitwerking?





Opdrachtgever voor de nieuwbouw van de N302 is provincie Gelderland . Het betreft de realisatie en het onderhoud van in totaal 5,5 kilometer (2x2 rijstroken), van de N302 vanaf de rotonde Knardijk in Flevoland tot de kruising N302/Leuvenumseweg. Ter hoogte van Harderwijk krijgt de N302 aan weerszijden een parallelstructuur voor de afwikkeling van het lokale verkeer. Een grote uitdaging van het project is de oplevering van een integraal verkeersmanagementsysteem waarmee het verkeer geleid en gestuurd wordt.

De opgave

De N302 is een belangrijke verbinding tussen Gelderland (A28) en Flevoland (A6) en is voor Harderwijk een belangrijke ontsluitende weg. In de afgelopen jaren ondervond de automobilist steeds vaker verkeershinder in de vorm van vertraging en files. Dit trad natuurlijk vooral op tijdens de reguliere spitsperioden, maar ook tijdens piekdagen van het Dolfinarium en Walibi World. In 2001 en 2005 is er een verkeerskundig onderzoek gedaan naar de doorstroming op de N302. Uit deze onderzoeken bleek dat de doorstroming op de N302 en de ontsluiting van Harderwijk ernstig zouden worden verstoord als er geen maatregelen werden getroffen. Bestuurlijk zijn daarna afspraken gemaakt om de N302 te reconstrueren. Daarbij is afgesproken om zo snel als mogelijk de procedures te doorlopen, zoals een milieueffectrapportage (MER) en een wijziging van het huidige bestemmingsplan.

Naast een snelle realisatie van de reconstructie van de N302 hebben de opdrachtgevers zich ten doel gesteld zoveel mogelijk innovatie en creativiteit van de marktpartijen te benutten. “Het was een makkelijke opdracht geweest als meer asfalt voldoende was om de problemen op te lossen”, legt Nico Janssen van het Projectbureau N302 uit. “Maar de behoefte van de provincie Gelderland was om ook een systeem te implementeren dat ervoor zorgt dat de beschikbare vierkante meters asfalt efficiënt worden gebruikt. Er was een duidelijke behoefte om het verkeer te gaan ‘managen’.”

Een belangrijke aanleiding om de oplossing meer in het managen te zoeken, is de aanwezigheid van landbouwverkeer in het aquaduct. De opdrachtgever wil hiervoor een systeem dat ervoor zorgt dat het overige verkeer geattendeerd wordt op de langzamere deelnemers. Zo kan de doorstroming worden gewaarborgd én is de veiligheid gediend. Ook het dynamisch informeren en verwijzen van het verkeer naar verschillende bestemmingen, zoals het Dolfinarium, is meegenomen. In 2008 resulteerde dit in een Europese aanbesteding in de vorm van een functionele vraagspecificatie met daarin zowel de infrastructurele component als de ICT-component. In de aanbesteding zijn de volgende doelstellingen geformuleerd:

- *Verhogen van de wegcapaciteit en het verbeteren van de doorstroming van verkeer.*
- *Verbeteren van de bereikbaarheid van de diverse aanliggende Harderwijkse bestemmingen.*
- *Verhogen van de verkeersveiligheid (Duurzaam Veilig).*
- *Verbeteren van de leefbaarheid voor omwonenden, respectievelijk beperken van de verkeershinder.*
- *Bijdragen aan de verdere ruimtelijke en economische ontwikkeling van Harderwijk (Centrum, Lorentz-bedrijventerrein, etc.).*
- *Beperken van de barrièrewerking van de N302 op de omgeving.*
- *Qua vormgeving en inpassing aansluiting zoeken bij de ambitienota ruimtelijke kwaliteit.*

De verkeerskundige opgave bestaat uit een ontwerp *‘dat van zodanige kwaliteit is dat aantoonbaar voor het prognosejaar 2020 sprake is van een adequate verkeersafwikkeling op de N302 en het daaraan gerelateerde onderliggende wegennet’*. Onderdeel van de opgave is het leveren en in stand houden van een integraal werkend verkeersmanagementsysteem dat *‘de coördinatie van alle objecten verzorgt en het verkeer actief stuurt en geleidt op basis van actuele verkeers- en voertuiginformatie’*.

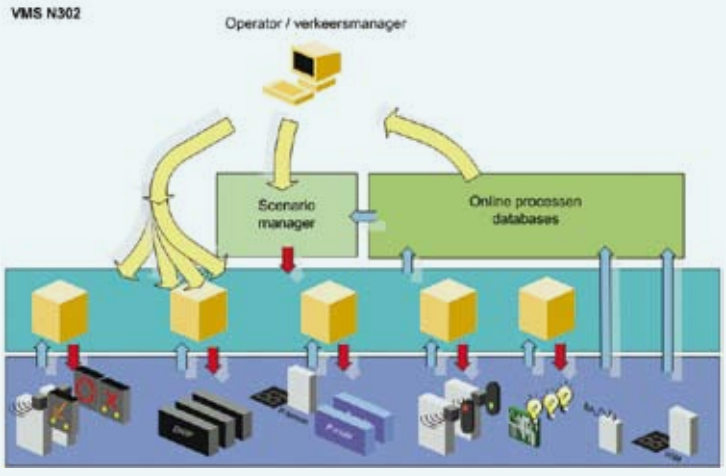
Het proces

Na gunning van het project is het systeemconcept van het verkeersmanagementsysteem (VMS) met het projectbureau N302 doorgesproken in ‘ontwerpsessies’ en vervolgens in ontwerpnota’s uitgewerkt. Tijdens de sessies werd vrijelijk gesproken over de gekozen oplossingsrichtingen en werden risico’s, kansen maar vooral ook de aantoonbaarheid van de eisen behandeld. In een iteratief proces is de projectering van de wegkantsystemen en de verdere inrichting van het VMS gedetailleerd en vastgesteld. Naast de werking van de losse deelsystemen is veel aandacht besteed aan de verkeerskundige werking van het totale systeem. Gevraagde regelscenario’s, scenario’s voor incidentmanagement en onderhoudswerkzaamheden zijn uitgewerkt en gespecificeerd.

Het systeemconcept

Bij het opzetten van het VMS waren twee invalshoeken bepalend. Om aan de vraagspecificatie te voldoen zijn enerzijds innovatieve oplossingen nodig; anderzijds staat de veiligheid van de weggebruiker voorop. Voor de N302 is daarom gekozen om systemen in te zetten die in de loop van de jaren hun ‘proeve van bekwaamheid’ al hebben afgelegd maar waarbij door de geïntegreerde toepassing toch een state of the art systeem wordt geleverd. Het systeemconcept is in figuur 1 weergegeven.

Het instrumentarium bestaat uit (donkerblauwe balk) rijstrooksignalering inclusief bijzondere borden en doelgroepenstrook, DRIP’s, parkeerverwijsborden (PRIS), verkeersregel-



Figuur 1: Het verkeersmanagementsysteem en haar deelsystemen.



installaties en (dynamische) openbare verlichting. De alerte voorbijganger zal ook nog een meetpunt Weigh in Motion en een Meteostation opmerken.

De systemen rijstrooksignalering, VRI's etc. werken autonoom, zodat te allen tijde de veiligheid van de weggebruiker wordt gewaarborgd. Aansturing vindt plaats door de bijbehorende centrales (in figuur 1 de lichtblauwe balk: VRI-management, DRIP-management etc.). Daarboven is een coördinatielaag gevormd van waaruit de deelsystemen worden aangestuurd op basis van alle 'verkeersinformatie' die de verschillende deelsystemen verzamelen. Naast tellingen, snelheidsmetingen en dergelijke beschikt het systeem ook over een meteostation zodat op basis van weersomstandigheden het verkeer geregeld kan worden. Ook een koppeling met de openbare verlichting is opgenomen om dimstanden op basis van 'verkeersinformatie' of handbediening op te leggen.

Het VMS beschikt in de coördinatielaag over een scenariomanager waarin strategieën, scenario's, maatregelen en acties geconfigureerd worden. Schakelen van scenario's gebeurt op basis van het 'als... dan...'-principe. Als een bepaalde verkeerssituatie waar wordt, wordt een scenario automatisch genomineerd. Het systeem kijkt of er geen conflicterende scenario's, maatregelen of acties actief zijn, waarna de onderliggende maatregelen en acties van het scenario worden uitgevoerd. Indien er wel conflicten zijn, vindt een prioriteitsafweging plaats waarbij het scenario met de hoogste prioriteit wint, maar de ander wel genomineerd blijft voor eventuele latere activering. Alle scenario's kunnen ook door een operator handmatig worden geactiveerd. Denk bijvoorbeeld aan het afkruisen van een rijstrook bij een incident en het naar 100% zetten van de openbare verlichting of aanpassing van het parkeerverwijssysteem in combinatie met het activeren van een set groentijden bij een evenement.

De uitwerking

Figuur 2 geeft een overzicht van de deelsystemen op en langs de N302. Tussen de A28 en Flevoland is de N302 voorzien van rijstrooksignalering waarmee filestaartbeveiliging plaatsvindt, rijstroken afgekruist kunnen worden en een snelheidsdeken kan worden uitgerold indien weer of verkeer daarom vraagt. Door middel van een bijzondere signaalgever op alle raaien van de rijstrooksignalering is het mogelijk het verkeer te attenderen op file, ongeval, landbouwverkeer en wegwerkzaamheden. Bijzonder is het noordelijke gedeelte waar, buiten de spitsuren, landbouwverkeer op de N302 wordt toegelaten om zo een verbinding tussen de polder en Harderwijk te realiseren. Indien een landbouwvoertuig zich aan het begin van de doelgroepstrook, middels detectie, aanmeldt wordt automatisch een volgsysteem in werking gesteld. Het volgsysteem stuurt de signaalgevers van de rijstrooksignalering aan om het verkeer te attenderen op de aanwezigheid van landbouwverkeer en zet een snelheidsdeken rond de locatie van het voertuig. Het voertuig wordt vervolgens gevolgd op basis van de detectie op de raaien van de rijstrooksignalering in combinatie met een venstertijd waarbij de beeldstanden van de signaalgevers worden aangepast op basis van de locatie van het voertuig totdat deze de afrit van de N302 heeft bereikt. Het volgsysteem is autonoom in het wegkantsysteem geïntegreerd zodat de werking en veiligheid worden gewaarborgd.

De automobilist die gebruik wil maken van de N302 wordt vooraf, op keuzepunten, door DRIP's geïnformeerd over de verkeerssituatie op de N302 en kan geadviseerd worden over een te volgen route voor bijvoorbeeld parkeren bij het Dolfinarium. Consistente parkeerverwijzing is mogelijk omdat alle systemen, waaronder het DRIP-managementsysteem en het parkeerverwijssysteem, aan het centrale managementsysteem worden gekoppeld.

Het parkeerverwijssysteem geeft de weggebruiker bij het verlaten van de N302 informatie over beschikbaarheid van de parkeerlocaties voor het Dolfinarium en het centrum van Harderwijk. De gelijkvloerse kruisingen op en langs de N302 worden geregeld met VRI's van het nieuwste type, die, naast de standaard verkeersafhankelijke regelingen op basis van kloktijden, worden aangestuurd door scenario's op basis van de daadwerkelijke verkeerssituatie. Bij bijvoorbeeld drukte van of naar de A28, Harderwijk of het Dolfinarium worden andere groentijden geactiveerd ongeacht het tijdstip of de dag.

Het resultaat

De N302 Harderwijk beschikt over een integraal verkeersmanagementsysteem dat de weggebruiker op een veilige manier autonoom geleidt en stuurt. Het stelt de verkeersmanager in staat om systeembreed het verkeer te monitoren, scenario's in te regelen en automatisch te laten activeren. Ook kan de verkeersmanager handmatig ingrijpen waarbij de gecoördineerde aansturing van de deelsystemen is gewaarborgd. m





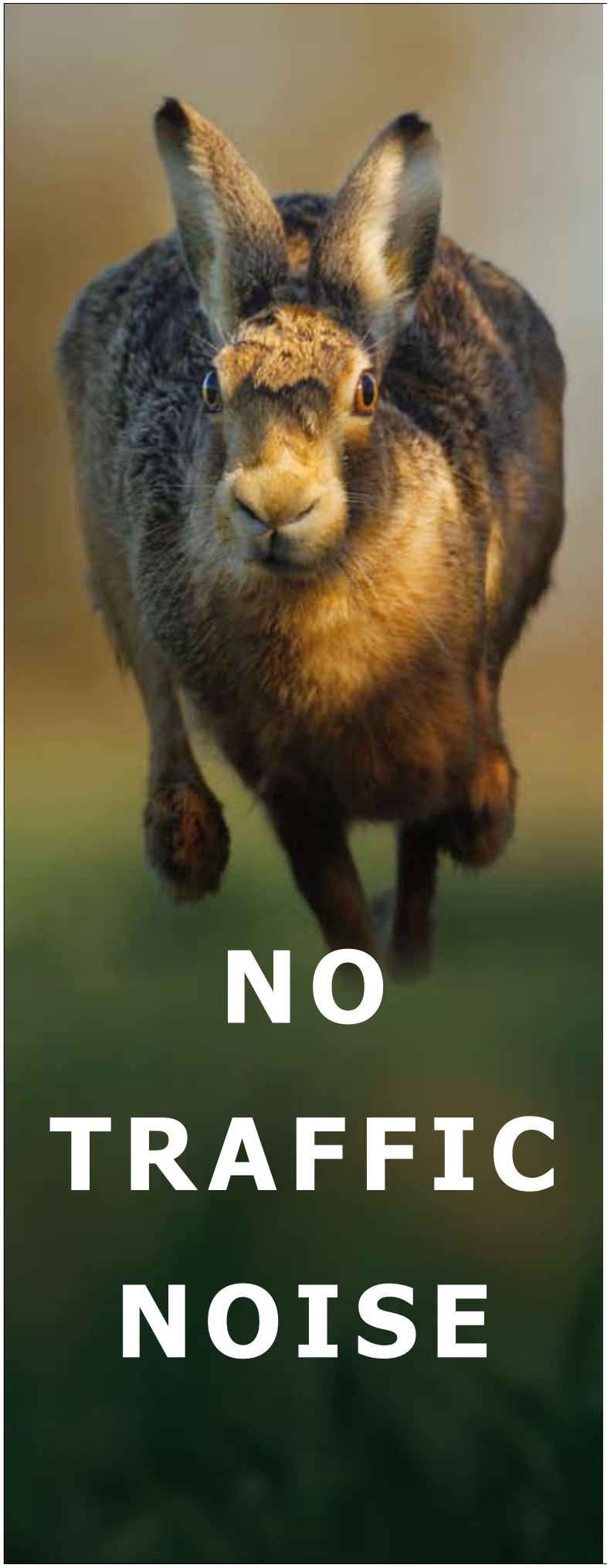
Figuur 2: Voorbeeld overzicht deelsystemen N302.

Het project wordt begeleid door het Projectbureau N302 (Provincie Gelderland en gemeente Harderwijk) en gerealiseerd door Heijmans Infra Geïntegreerde Projecten (HIGP) met inbreng van ingenieursbureau Breijn en Heijmans Infra Management. Het integraal verkeersmanagementsysteem wordt geleverd door Vialis.

Over de auteur



Steven Boerma
is Senior Consultant Verkeer en Vervoer bij Vialis.



Sommige dieren kunnen zich zonder lawaai razendsnel voortbewegen. Bij mensen is dat gek genoeg precies omgekeerd. Die maken een hoop lawaai terwijl ze niet altijd snel vooruit komen. Voor mensen en dieren die in de buurt van een snelweg wonen levert dat veel overlast op. Peek vermindert de herrie - en de stank - met behulp van Automatische Trajectcontrole.
Dat is goed voor de mens.
En wie weet zijn de dieren ons ook dankbaar.

PEEK KEEPS THE FLOW GOING

PEEK traffic solutions

www.peektraffic.eu. Deeluitmakend van het beursgenoteerde Imtech.

Grote maatschappelijke baten mogelijk

Gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement in de praktijk

De afgelopen jaren hebben wegbeheerders grote stappen gezet op weg naar het gezamenlijk uitvoeren van netwerkbreed verkeersmanagement. Er zijn netwerkvisies opgesteld, gezamenlijke maatregelprogrammeringen afgeleid en maatregelen in samenhang gerealiseerd. Veel regio's hebben inmiddels een eigen organisatievorm voor ambtelijke samenwerking en bestuurlijke besluitvorming. In enkele gebieden zijn zelfs al tactische en operationele teams opgezet waarin alle wegbeheerders participeren. De logische volgende stap is het uitvoeren van 'echt' gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement. In dit artikel wordt beschreven wat hiervan de effecten zijn en wat dit oplevert.

Gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement behelst het in samenhang inzetten van verschillende (soorten) verkeersmanagementmaatregelen om de doorstroming en de betrouwbaarheid op het wegennet in de regio te verbeteren, binnen de kaders van leefbaarheid en veiligheid. Dit volgens het principe: lokaal waar mogelijk, opschalen waar nodig. Als een knelpunt beperkt in omvang is, wordt volstaan met maatregelen op lokaal niveau. Maar kunnen knelpunten niet meer met lokale maatregelen worden opgelost, dan worden maatregelen op een hoger geografisch niveau ingezet, bijvoorbeeld door te gaan regelen op het niveau van trajecten of zelfs op dat van (deel)netwerken. Nemen knelpunten af, dan wordt weer teruggevallen op een lager geografisch schaalniveau. Zie ook figuur 2, waarin de verschillende niveaus als een piramide zijn weergegeven. Berekend is dat deze nieuwe benadering leidt tot betere prestaties van het wegennetwerk, zeker bij niet-recurrente omstandigheden zoals incidenten, evenementen en dergelijke.

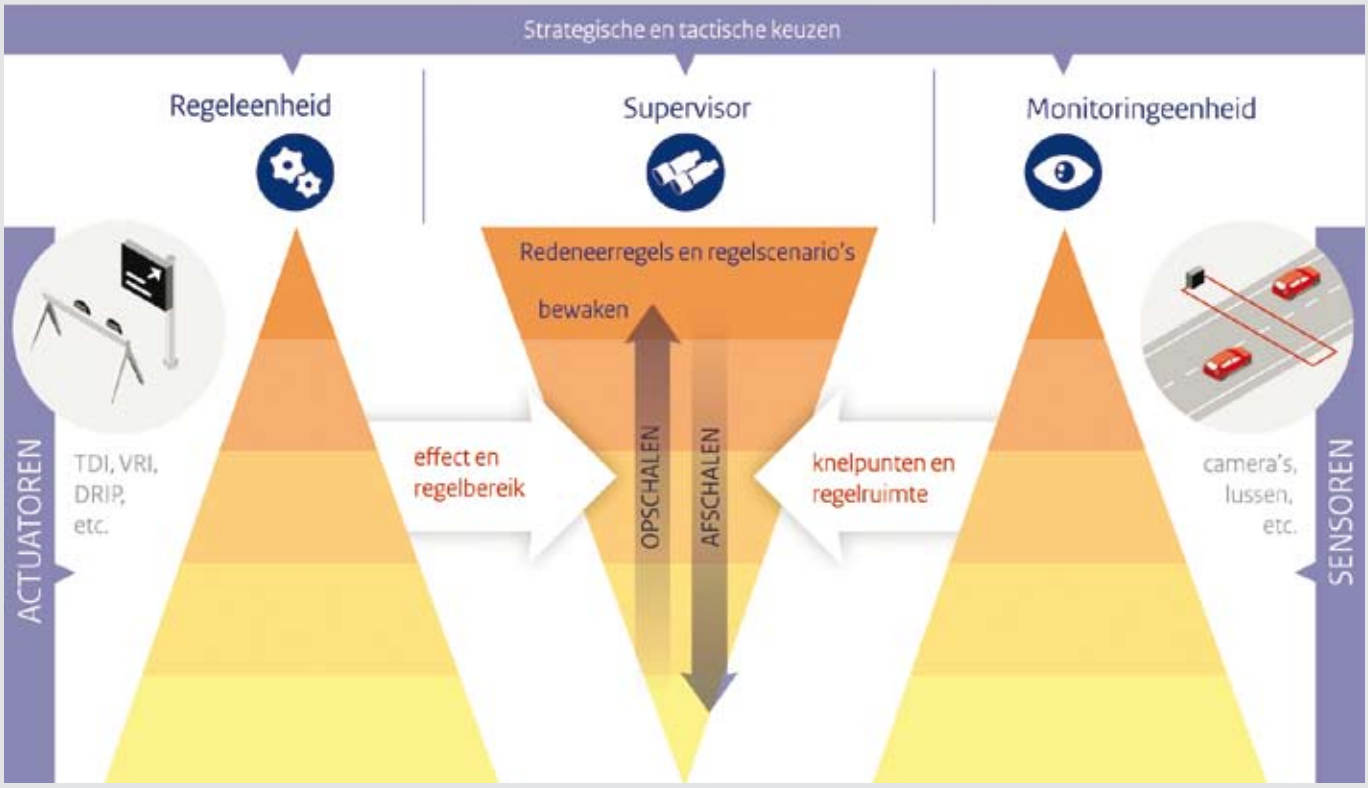
Naar de mogelijkheden van dit gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement is het afgelopen jaar uitgebreid onderzoek gedaan in een zogenaamde 'proof of concept' voor de Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam. Deze studie is uitgevoerd door Rijkswaterstaat, gemeente Amsterdam, Provincie Noord-Holland, Stadsregio Amsterdam en een groot aantal externe deskundigen, in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. In de voorlaatste NM Magazine berichtten we al uitgebreid over het verkeerskundige regelconcept dat hiervoor is ontwikkeld. Inmiddels is de proof of concept afgerond en kunnen we nader ingaan op de *effecten* van gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement (GNV).[1]

Hoe werkt het?

Voor een goed begrip van de materie is het nuttig het verkeerskundige regelconcept achter GNV nog even kort samen te vatten.[2] Figuur 1 is hiervoor een goede leiddraad. Rechts zijn de *logische monitoringeenheden* weergegeven: applicaties die op basis van actuele verkeersgegevens knelpunten en regelruimte vaststellen. Links in de figuur staan de *logische regeleenheden*, oftewel de applicaties die de regelingen van VRI's, TDI's, DRIP's etc. aansturen.

[1] De inhoud van dit artikel is gebaseerd op de openbare rapportage *"Proof of Concept, Praktijkproef Verkeersmanagement, eindrapport 23 oktober 2009, ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart"*.

[2] Zie voor een uitgebreide beschrijving NM Magazine 2009 #3, pagina 27 tot en met 31.



Figuur 1: Het regelconcept voor gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement.

Bij het netwerkbreed verkeersmanagement sturen regeleenheden niet alleen afzonderlijke lokale maatregelen aan, maar op hogere schaalniveaus ook meerdere maatregelen tegelijk. In het geval van zware congestie of incidenten worden dan bijvoorbeeld de DRIP's op alle belangrijke wegen in de regio in samenhang ingezet. Op die manier kan het verkeer met consistente routeadviezen worden geadviseerd gebruik te maken van alternatieve routes.

De supervisor tot slot, in het midden van figuur 2, is de schakel tussen de logische monitoring- en de regeleenheden. Deze applicatie overziet het netwerkmanagement en bepaalt de geografische schaal waarop de regeleenheden functioneren. Op het moment dat er weinig verkeer is, is zijn taak uitsluitend bewaken. Dan bepalen de regeleenheden hun acties volledig op basis van de gegevens van de monitoringeenheden. Naarmate het drukker wordt, zal de supervisor steeds meer gaan sturen. Essentieel hierbij is de balans tussen *regelruimte* (vastgesteld door de monitoringeenheden) en het regelbereik (het verwachte maximale effect van een regeleenheid). Als er een knelpunt is, maar het regelbereik van een regeleenheid is te klein om dit op te lossen, dan schakelt de supervisor andere regeleenheden in op een hoger geografisch schaalniveau om het knelpunt op te lossen. Is er juist sprake van voldoende regelruimte op lagere schaalniveaus, dan zal de supervisor terugschalen naar een lager geografisch schaalniveau.

Zijn de problemen op het netwerk zo groot dat zelfs opschalen naar het hele netwerk onvoldoende is, dan kan de supervisor besluiten de gestelde kwaliteitsniveaus tijdelijk aan te passen volgens afgesproken prioriteitsstellingen. Voor specifieke wegen kan dan bijvoorbeeld de gestelde minimumsnelheid gedurende enige tijd naar beneden worden bijgesteld, zodat op die wegen meer verkeer kan worden toegelaten (vergroting van de regelruimte).

Tot slot heeft de supervisor nog een rol in het oplossen van conflicten die kunnen ontstaan, bijvoorbeeld wanneer meerdere claims worden gelegd op dezelfde maatregel of omdat verschillende geografische schaalniveaus op elkaar ingrijpen.

Extra flexibele mogelijkheden

Uit dit korte resumé van het verkeerskundige regelconcept blijkt duidelijk waarin GNV verschilt van eerdere scenariomethoden: terwijl de gangbare methoden op voorhand oplossingen voor specifieke knelpunten voorschrijven, hanteert GNV situatieafhankelijke redeneerregels. Deze maken een veel flexibeler inzet van de maatregelen mogelijk. Er kan immers optimaal worden ingespeeld op de actuele restruimte in het netwerk op het moment dat zich ergens een knelpunt voordoet. De 'restruimte' op een deelnetwerk is de (beleidsmatige dan wel strikt verkeerskundige) ruimte die over is om het verkeer van elders op te vangen.

Ten opzichte van de op dit moment meest geavanceerde toepassing van netwerkbreed verkeersmanagement, namelijk die in het Fileproof-project Verbetering Doorstroming A10, voegt GNV het volgende toe:

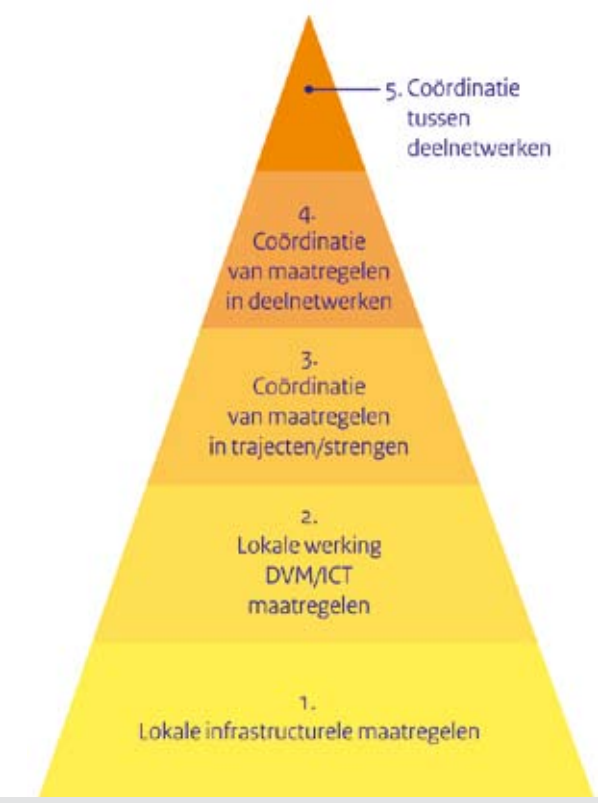
- *Regelen op basis van verkeerssituatie, regelbereik en regelruimte en verwachte effecten in plaats van regelen op knelpunten.*
- *Automatisch optimaliseren van maatregelen die, indien noodzakelijk, ondersteuning krijgen van andere lagen.*
- *Een lokaal probleem leidt niet per se tot netwerkgerichte oplossingen.*
- *Regelen vindt plaats in het gehele netwerk, integraal en in samenhang.*

- *Het regelproces is gericht op zowel reguliere als niet-reguliere situaties.*
- *Er geldt een beperkt aantal regelscenario's voor basissituaties.*
- *Er is sprake van een gecoördineerde inzet op basis van regelmodules (middels de supervisor).*

Wat is er nodig?

Om GNV te kunnen uitvoeren is het uiteraard noodzakelijk dat er voldoende verkeersmanagementmaatregelen in de betreffende regio aanwezig zijn. In de meeste regio's is verreweg het grootste aantal van deze maatregelen de afgelopen jaren al gerealiseerd. Om GNV in de regio Amsterdam te kunnen uitvoeren zouden bijvoorbeeld alleen de volgende maatregelen moeten worden gerealiseerd: 1x aanpassen van een weefvak, 2x plaatsen van een nieuwe TDI, 13x koppelen van een bestaande TDI met een bestaande VRI, 4x plaatsen van een nieuwe berm-DRIP voor ontvlechten, 6x plaatsen van een nieuwe berm-DRIP voor omleiden, het plaatsen van enkele nieuwe kleine stedelijke DRIP's en het realiseren van enkele vrij programmeerbare signaalgevers (VPS). Dit is een betrekkelijk klein aantal nieuwe maatregelen voor de gehele regio in en rond Amsterdam, die gerealiseerd kan worden met relatief geringe financiële middelen (zie ook de verwachte kosten en baten in tabel 3). In andere regio's kunnen overigens meer nieuwe maatregelen nodig zijn.

Daarnaast zijn er aanpassingen noodzakelijk in (de applicaties en systemen in) de verkeerscentrales van de samenwerkende wegbeheerders en moeten de verkeerskundige regelconcepten nader worden uitgewerkt. Ook wat hiervoor precies nodig is, is gedetailleerd uitgewerkt.



Figuur 2: Het meerlaagse verkeerskundige denkmodel van gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement.

Effecten van GNV

Onderzocht is (ex ante) wat de te verwachten effecten zijn van gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement. Het gaat hierbij om indicaties met onzekerheden, waarbij, naar de mening van geconsulteerde onafhankelijke experts, redelijk conservatieve schattingen van de te verwachten effecten zijn gedaan.

Om de effecten van lokale maatregelen en maatregelen op het niveau van strengen in reguliere situaties in te schatten, is gebruik gemaakt van de Regionale Benuttingsverkenner. Voor de irreguliere situaties zijn de effecten bepaald op basis van buitenlandse literatuur en expertinschattingen. Deze zijn ingezet omdat het gaat om nieuwe maatregelen waarvoor op dit moment geen geschikt modelleninstrumentarium beschikbaar is. De effecten zijn beoordeeld ten opzichte van 2007 en de verwachte situatie zoals die zal zijn na afronding van Fileproof, Verbetering Doorstroming A10. De onderzochte varianten betreffen de verschillende lagen uit het gehanteerde denkmodel (a) GNV Lokaal, waartoe de lokale, kleine, infrastructurele maatregelen behoren (b) GNV Traject/Streng, met de trajectmaatregelen en (c) GNV Gecoördineerd, inclusief de maatregelen op (deel)gebiedniveau.

Effecten in reguliere situaties

De effecten van GNV zijn bepaald aan de hand van ontwikkelingen in het aantal voertuigverliesuren. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de ochtend- en de avondspits, waarbij het basisjaar op 100 is gesteld en de indices per tijdsperiode en deel van het netwerk de verwachte effecten van de maatregelen weergeven op de verschillende schaalniveaus. Wat de variant GNV Gecoördineerd betreft, blijkt dat op de A10 in reguliere situaties, zowel in de avond- als in de ochtendspits, sprake is van forse dalingen in voertuigverliesuren, respectievelijk van 11% en 20%. In de ochtendspits nemen dan ook de voertuigverliesuren op het overige wegennet af (met 6%), terwijl die in de avondspits ongeveer gelijk blijven. In zowel de ochtend- als avondspits is sprake van een (beperkte) daling van de voertuigverliesuren op het gehele netwerk (3-4%). Zie ook tabel 1.

De achtergronden bij deze uitkomsten zijn de volgende. In de avondspits scoort de variant GNV Gecoördineerd beter. Dat heeft te maken met de vele en lange files in de avondspits op de A10-West en A10-Zuid. Door coördinatie van de TDI's en het flexibel ontvlechten wordt daar veel winst geboekt. Deze winst is er niet in de ochtendspits, omdat met GNV Lokaal de files al veel minder zijn. De winst voor GNV Gecoördineerd zit dan ook in de ochtendspits op het overige hoofdwegennet, met name op de A1 tussen Diemen en Watergraafsmeer, de A4 tussen Badhoevedorp en Nieuwe Meer en, daaraan verbonden, de A9 tussen Holendrecht en Badhoevedorp. Dit is te danken aan het coördineren van de TDI's op de A1 en het flexibel ontvlechten op de A10-Zuid. Het stedelijk wegennet profiteert in alle varianten een klein beetje: ongeveer 2% minder voertuigverliesuren. Hier speelt de verbetering in de afstemming van de VRI's binnen de stad een belangrijke rol.

Effecten in niet-reguliere situaties

De effecten van gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement in situaties waarin sprake is van een forse reductie van de capaciteit en/of stijging van de verkeersvraag zijn weergegeven in tabel 2. Daarbij is geen onderscheid gemaakt naar deelnetwerk, gezien de beperkte gegevens over deze situaties.

De hogere effecten van de coördinatie in niet-reguliere situaties worden bereikt doordat:

	Ochtendspits				Avondspits			
	A10	*Overig HWN*	*Stedelijk*	*Totaal*	*A10*	*Overig HWN*	*Stedelijk*	*Totaal*
Basisjaar 2007 (index=100)	100	100	100	100	100	100	100	100
FileProof	94,6	104,5	99,0	99,6	96,9	99,4	99,4	99,0
GNV Lokaal	90,5	100,1	98,5	98,0	89,3	100,1	98,4	97,6
GNV Traject/Streng	90,0	93,7	99	97,1	82,2	100,6	98	96,5
GNV Gecoördineerd	89,0	93,7	99	97,0	80,4	100,6	98	96,2

Tabel 1: Index voertuigverliesuren bij reguliere situaties (spitsen).

	Ochtendspits	*Avondspits*	*Dal*
FileProof (index=100)	***100***	***100***	***100***
GNV Traject/Streng	98,0	100	96,0
GNV Gecoördineerd	95,0	96,0	95,2

Tabel 2: Indices effecten op voertuigverliesuren per dag voor niet-reguliere situaties met FileProof als referentie.

	Meeteenheid	*GNV Lokaal*	*GNV Traject/Streng*	*GNV Gecoördineerd (netwerk)*
Baten	Miljoen euro	***36,4***	***75,7***	***100,6***
Kosten				
Investeringen	Miljoen euro	-15,4	-24,7	-27,2
Beheer en Onderhoud	Miljoen euro	-11,1	-17,1	-18,8
Totaal kosten	Miljoen euro	-26,5	-41,8	-46,0
Saldo	***Miljoen euro***	***+9,9***	***+33,9***	***+54,6***

Tabel 3: Overzicht kosten en baten voor reguliere en niet-reguliere situaties (veiligheid en milieu: PM).

- *in die gevallen meer ondersteunende wegen worden ingezet;*
- *blokkades worden voorkomen of uitgesteld door het naar beneden bijstellen van de kwaliteitseisen en daarmee langere wachtrijen te accepteren op minder belangrijke wegen;*
- *door een grotere benutting van de ruimte op het gehele netwerk. Immers, bij grote verstoringen accepteren weggebruikers een grotere omrijafstand en worden zij adequaat geïnformeerd over de mogelijkheden. Het is dan wel van belang dat de verstrekte informatie betrouwbaar is.*

Economische waardering van de effecten

Voor het in geld uitdrukken van deze effecten is gebruik gemaakt van kentallen voor reistijdwaardering zoals deze worden aanbevolen door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Daarnaast zijn effecten op betrouwbaarheid en veranderingen in de verplaatsingsafstanden meegenomen voor de reguliere situaties. Ook zijn effecten op verkeersveiligheid en milieu beoordeeld. Zie tabel 3.

Ten aanzien van de kosten is gebruik gemaakt van een door derden gevalideerde begroting. De resulterende maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) is uitgewerkt conform de richtlijnen Overzicht Effecten Infrastructuur (OEI). Het resultaat staat in de tabel.

Tot slot

Samenvattend zijn de verwachte maatschappelijke baten van gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement in de regio Amsterdam circa € 12 miljoen per jaar. Dit betekent dat er sprake is van een terugverdientijd van circa 3 jaar (ter vergelijking: de terugverdientijd van infrastructuurinvesteringen is zo'n 10 tot 12 jaar). Op basis hiervan kan de conclusie worden getrokken dat gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement naar verwachting (maatschappelijk) héél rendabel is.



TU Delft en Google presenteren onderzoek en plannen

Multimodale reisinformatie – voetangels en kansen

In het kader van Benutten wordt multimodale reisinformatie beschouwd als een effectief stuurinstrument om mobilisten te bewegen tot het maken van een weloverwogen keuze in vervoersmodaliteit: 'ga ik met de auto of pak ik de trein?' Maar werkt multimodale reisinformatie inderdaad zoals gedacht en verwacht? Wat leert onderzoek naar reizigersgedrag? En wat zijn de mogelijkheden om mobilisten thuis en onderweg nóg beter te informeren over hun vervoersmogelijkheden? NM Magazine schoof aan tijdens een lunchpresentatie op het Ministerie van Verkeer en Waterstaat van een onderzoeker aan de TU Delft en van productontwikkelaars bij Google.

Tekst: **Peter Driesprong** en **Sam Pitzalis**

Terwijl Koning Winter buiten flink huishield en zowel de weginfrastructuur als het openbaar vervoer onder zijn schrikbewind in hun voegen kraakten, gingen in de perszaal van het ministerie van Verkeer en Waterstaat in Den Haag de verschillende voetangels maar ook de kansen van multimodale reisinformatie over tafel.

Paradoxen en dilemma's

Universitair hoofddocent Caspar Chorus van de vakgroep Transportbeleid en Logistieke Organisatie van de faculteit Techniek, Bestuur en Management (TBM) van de TU Delft wees de aanwezigen in zijn presentatie allereerst op de mogelijke voetangels. In zijn wetenschappelijke onderzoek stuit hij op twee paradoxen en twee dilemma's, legt hij uit.

De ene paradox is dat mobilisten wel zéggen multimodale reisinformatie nodig te hebben, maar dat zij doorgaans niet bereid zijn ervoor te betalen. "Daarbij gaat het niet eens zozeer om de kosten als zodanig, maar om het principe", legt Chorus uit. "De reiziger redeneert: 'je betaalt in een restaurant toch ook niet voor het menu?' of 'waarom moet ik betalen voor informatie die betrekking heeft op iets wat een ander heeft veroorzaakt, zoals een ongeval op de snelweg?'"

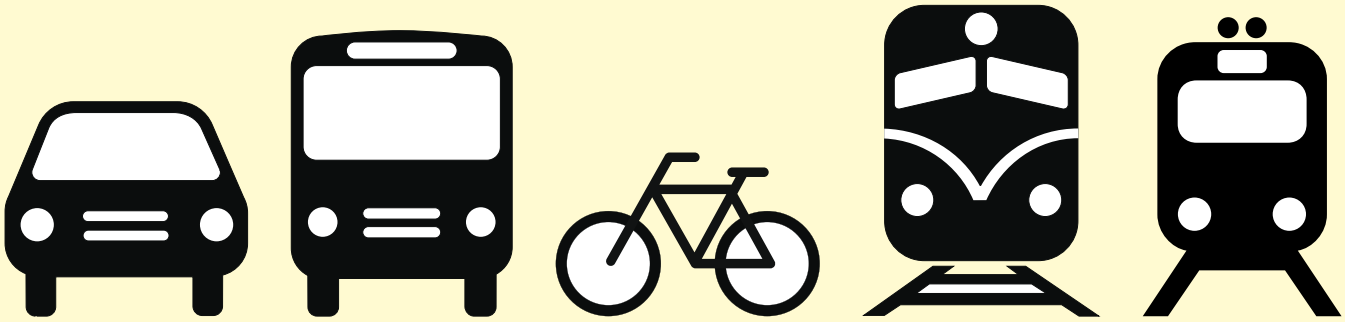
De tweede paradox is dat mobilisten liever niet nadenken en voor gemak kiezen, maar dat ze ook niet dom zijn. "Het succes van navigatiesystemen in de auto is goed te verklaren: je hoeft niet meer na te denken over hoe je je bestemming bereikt. Dat laat zien dat informatie erop gericht moet zijn om het de reiziger/automobilist gemakkelijker en comfortabeler te maken. Tegelijkertijd echter blijkt uit ons onderzoek dat reizigers prima in staat zijn om verkeersinformatie te beoordelen en eigen keuzes te maken. Ze zijn zeker geen gemakkelijk te beïnvloeden kuddedieren."

Dan de dilemma's. Zo is er de vicieuze cirkel van openbaarvervoerinformatie en automobilisten. Automobilisten onderschatten de presentaties van het openbaar vervoer in termen van reistijden, kosten en aantal overstappen, én erkennen een gebrek aan kennis. De oplossing zou dus zijn: multimodale reisinformatie. Maar vanwege het onderschatten van het openbaar vervoer wordt openbaarvervoerinformatie dikwijls genegeerd. Bovendien is die informatie niet gericht op automobilisten. Zo blijven de misverstanden bestaan.

Het tweede dilemma is dat reizigers informatie vooral nodig hebben als het openbaar vervoer of de weginfrastructuur op hun slechtst presteren, zoals bij slecht weer of ongelukken. "Maar juist op die momenten waarderen de reizigers de betrouwbaarheid van de informatie als laag", aldus Chorus.

Aanbevelingen

Gelukkig identificeert Chorus niet alleen de voetangels, maar laat hij ook zien hoe



je ze kunt omzeilen. Hij beveelt het volgende aan:

- Verstrek goede informatie op de goede manier of doe het helemaal niet.
- Beschouw multimodale reisinformatie als de olie van de hele transportmachine.
- Maak het de reiziger vooral zo gemakkelijk mogelijk.
- Haak in op plotselinge veranderingen in de keuze voor het gebruik van de auto, zoals ernstige hinder door wegwerkzaamheden. Op die momenten zijn automobilisten het gevoeligst voor een (modaliteits) verandering en zullen ze aandacht schenken aan informatie.
- Reizigers zijn beducht voor een verborgen agenda van de verzender van de informatie en dat maakt het gedrag van reizigers onvoorspelbaar. Maar er is één uitzondering, namelijk als een commerciële partij als TomTom gepersonaliseerde reisadviezen geeft.

Het grijpen naar zware middelen als een weeralarm om mobilisten te beïnvloeden, vindt Chorus geen goed idee. Ten eerste schuift het de eigen verantwoordelijkheid van de reiziger aan de kant. En ten tweede leidt het tot 'terminologie-inflatie', want als het publiek een zetje in de goede richting nodig heeft, moet je telkens harder duwen. Geef gewoon informatie en laat reizigers en automobilisten zelf denken, adviseert Chorus.

Tot slot benadrukt Chorus nog dat multimodale reisinformatie geen panacee is om het gebruik van P+R's op te krikken. "Je kunt wel op een DRIP zetten dat je een paar minuten sneller bent als je via een P+R verder gaat met het OV, maar de automobilist wil veel meer weten. Hoe kom ik er? Wat kost het? Is de P+R ook 's nachts open? Die informatie kun je niet op een DRIP kwijt. Reisinformatie is dan ook hooguit één onderdeel van een pakket aan maatregelen en voorzieningen, zoals het verbeteren van het OV."

Kansen

Na de presentatie van Chorus, was het de beurt aan informatieprovider Google. Florence Diss, Strategic Partner Development Manager en Noam Ben-Haim, Global Transit Product Manager, belichtten vooral de kansen die zij zien. Het bekende Google Maps speelt hierbij natuurlijk de centrale rol. Deze dienst biedt inmiddels veel meer dan alleen kaarten en een routeplanner. StreetView is een bekende toepassing, maar je kunt ook foto's, video's en gelokaliseerde informatie (gekoppeld aan Wikipedia of bedrijfsinformatie) op de kaart tonen. En door de kaart even te verschuiven naar onze buurlanden, zie je dat we in de nabije toekomst nog meer interessants kunnen verwachten. In landen als Groot-Brittannië en Frankrijk kun je bijvoorbeeld actuele én historische rijsnelheden (op hoofdwegen) op de kaart projecteren. Florence Diss wijst ook op de uitgebreide OV-informatie die in onder meer Zwitserland beschikbaar is. Sowieso kun je routes plannen voor óf auto óf OV. En als je op de kaart een OV-station aanklikt, verschijnt in het scherm een overzichtspagina met een StreetView van het station, overstapmogelijkheden op andere OV-vormen, actuele vertrektijden, aanwezige winkels enzovoort, compleet met deep links naar OV-maatschappijen om on-line kaartjes te kopen. Op deze manier functioneert Google Maps niet alleen als routeplanner maar ook als een handige Overstap Reisplanner.

Noam Ben-Haim wijst vervolgens op de mogelijkheden van Google Maps for Mobile. Deze op smartphones toegespitste versie van Google Maps is de laatste tijd sterk gegroeid – vooral ook toen het beschikbaar kwam voor de iPhone. De mobiele variant 'weet' waar je je bevindt, dus hoe toegankelijk wil je de informatie nog hebben? Je kunt onderweg precies zien hoeveel tijd je wint als je op de tram stapt of een taxi neemt. Zoek je een restaurant? Google Maps for Mobile laat zien hoe je er komt.

Openheid

Volgens Ben-Haim is een goed gedocumenteerd open format met algemeen aanvaarde tools een sleutelfactor voor het via internet beschikbaar maken van multimodale reisinformatie. "Dataleveranciers moeten het vertrouwen hebben dat hun data correct wordt weergegeven. Wij blijven hameren op partnership, op het gaandeweg ontwikkelen van toepassingen en faciliteiten en we blijven aandringen op het aanleveren van gegevens." Zijn collega Florence Diss voegt eraan toe: "Als data niet real-time komt, gebruiken we het niet. Ons motto is: 'fast is great, fast is better'!'"

In de VS heeft Google met dit beleid in heel wat staten en grote steden veel succes geboekt en bewezen dat multimodale reisinformatie interessante kansen biedt. Europa volgt, onder meer met de beschreven toepassingen voor Zwitserland. Voorwaarde voor het pakken van die kansen is wel dat leveranciers hun data vrijelijk ter beschikking stellen. Openheid dus! nm

Lessen uit de praktijk

Succesroute voor uw mobiliteitsproject

Tien jaar geleden startte het ministerie van Verkeer en Waterstaat met het subsidiëren van mobiliteitsinitiatieven. De laatste jaren gebeurde dat via het programma Mobiliteitsmanagement. Agentschap NL (voorheen SenterNovem), heeft de uitvoering van de subsidies verzorgd. Sinds die tijd is er met de ingediende projecten veel in beweging gezet en veel informatie vergaard. Het programma Mobiliteitsmanagement is inmiddels afgelopen. Maar de opgedane kennis mag natuurlijk niet verloren gaan! In dit artikel schetst de auteur daarom tien lessen uit de praktijk. Waar moet u op letten bij het uitvoeren van uw mobiliteitsproject? En wat moet u per se wél en wat beslist niet doen om uw mobiliteitsproject te laten slagen?



Illustratie: ***met dank aan Agentschap NL.***

Les 1: Combineer en vul aan

De OV-fiets is eigenlijk niet meer dan een honderd jaar oud vervoersmiddel in een nieuw jasje. Maar gekoppeld aan een laagdrempelig verhuursysteem en een aanbod op de goede plaats voor de goede prijs, is de OV-fiets ineens een essentiële vernieuwing in ons natransport.

De beste innovaties in de afgelopen tien jaar gingen vaak niet om vervoersvernieuwingen, maar om het op een slimme manier koppelen of op een andere manier inzetten van bestaande vervoersmiddelen. De kansrijkste innovaties betreffen een nieuwe organisatie of een andere combinatie of inzet van vervoersmiddelen. Zo combineert het Lange Land Ziekenhuis in Zoetermeer het maken van een elektronische doktersafspraak met het regelen van het vervoer. Patiënten die via internet een afspraak maken, kunnen meteen het vervoer ernaar toe regelen. Dit voorkomt drukte op de parkeerplaats en het te laat komen op afspraken. Het ziekenhuis is beter bereikbaar en loopt zo minder vertraging in afspraken op.

Les 2: Vergeet uw aanbod, kijk naar de vraag

Veel leaserijders willen ook wel eens met de trein, maar mogen niet omdat ze al een leaseauto hebben. Werkgevers vinden het vaak te ingewikkeld en te duur om ook andere vervoerswijzen aan te bieden. Mobility Mixx zag het gat in de markt en sprong erin door voor de werkgever als 'service provider' op te treden. De innovatie slaagde, omdat er duidelijk een behoefte aan was.

De reiziger wil op een betrouwbare en gemakkelijke manier van A naar B komen. Op welk punt komt hij dan uw innovatie tegen? En wat is op dat moment eigenlijk zijn of haar behoefte? Sluit deze behoefte niet aan bij uw idee? Denk dan nog eens goed over het project na. Carpooldaten bijvoorbeeld is nooit van de grond gekomen, omdat veel innovators onvoldoende weten wat er in de mensen omgaat: angst voor sociale onveiligheid, het bezwaar van de relatief hoge omrijfactor in Nederland en het plezierige gevoel dat mensen beleven aan alleen in de auto zitten.

Les 3: Kijk naar het totaal aan activiteiten

Het bedrijf Besite bracht het regelen van evenementenkaartjes en het vervoer ernaartoe samen op één website, Tripticket. De reiziger denkt daardoor eerder over zijn vervoer na en regelt dat ook eerder. Het combineren van kaartje, informatie en vervoer levert Besite succes op.

U heeft misschien een heel mooi systeem bedacht, maar daarmee bent u er nog niet. Uw project of idee is namelijk maar een klein onderdeel van het geheel. Er is meer nodig om uw project of idee bij de reiziger te brengen. Neem bijvoorbeeld de reisinformatiesystemen. De informatie moet ook verzameld, bewerkt en verspreid worden. In al die processen spelen verschillende partijen een rol. Een goede samenwerking en invulling van al die activiteiten vermeerderen de waarde van uw project en leveren u concurrentievoordeel. Kijk maar naar het voorbeeld van Tripticket.

Het omgekeerde is ook waar. Zonder bijvoorbeeld een goed voor- en natransport wordt uw innovatieve OV-project geen succes. Bekijk dus het totaal aan activiteiten dat nodig is om uw project te laten slagen. Waar staat uw project in dit geheel? Wat maakt het zo uniek? Van welke andere zaken is uw project afhankelijk? Hoe kunt u door een goede samenwerking uw product nog waardevoller maken? Zorg voor een goede sterkte-zwakteanalyse. Dan komt u later niet voor verrassingen te staan.

Les 4: De openbaarvervoerwereld kent concessies

Veel bedrijven hebben ideeën voor mooie OV-diensten. Bij Agentschap NL hebben we vliegende bussen voorbij zien komen en talloze mixen tussen individueel en collectief vervoer. Kennelijk was niet iedereen zich ervan bewust dat de OV-wereld werkt met concessies.

In Nederland geldt de Wet Personenvervoer 2000. Vervoersautoriteiten geven op basis van een bestek een concessie uit aan een vervoerder voor het verzorgen van het openbaar vervoer in hun regio. Een nieuwe dienst moet daar binnen passen. Los van de vraag of sommige projecten technisch mogelijk zijn en of er een doelgroep voor is, moet gekeken worden naar hoe een nieuw openbaarvervoeridee in de concessiesystematiek past.
Als u een nieuw OV-idee heeft, is het dan ook van belang na te gaan of het zou passen in het bestek dat wordt uitgegeven. Het beste is om hierover vroeg met de vervoersautoriteit (provincie/stadsregio) in gesprek te gaan.

Les 5: Concessies lopen af

Hermes ontwikkelde het busstopinformatiesysteem Infotin (wanneer arriveert de volgende bus) en voerde dit succesvol in in Limburg. Ook in Almere, Eindhoven en Leeuwarden wordt het gewaardeerd. In andere regio's werden echter net andere eisen gesteld, en kwamen deze Infotins niet goed van de grond. Toen in Limburg een andere vervoerder kwam, verdween ook hier het Infotin.

In Nederland worden regionale concessies voor het openbaar vervoer elke vier of vijf jaar aanbesteed. Elk nieuw te ontwikkelen mobiliteitsproject moet binnen de gestelde wettelijke kaders van een concessie voor openbaar vervoer of doelgroepenvervoer passen. En daar zit regelmatig de crux. Innovaties gaan vaak niet door als concessies overgaan naar een andere vervoerder. Een nieuwe aanbesteding kan bijvoorbeeld uitmonden in een andere vervoerder en andere prioriteiten. Vervoerders investeren niet snel in ideeën als de resultaten pas zichtbaar zijn na afloop van de lopende concessie. Ze weten dan immers niet zeker of zij daarvan nog de vruchten kunnen plukken. Bovendien, een project dat in één regio succesvol is, past wellicht niet of moeilijk in een vervoersconcessie elders in het land. Gelukkig wordt bij concessies steeds vaker rekening gehouden met mobiliteitsvernieuwingen. Niettemin blijft het belangrijk aan te sluiten op de (bestaande) standaarden. Zo voorkomt u dat uw innovatieve mobiliteitsproject strandt op de duur van de concessies.

Les 6: Weet welke afspraken er zijn en hoe het geld stroomt

Millennium Transport International ontwikkelde samen met de bewoners van middelgrote steden als Weert en Hoogeveen een flexibel bussysteem. Deze busjes reden volgens vaste routes zonder haltes. Het project mislukte. De bus-cao bleek niet te passen bij de werkschema's van de chauffeurs van deze busjes. Ook kon met de bestaande telmethode niet duidelijk worden gemaakt hoeveel extra reizigers deze flexibele stadsbus naast de bestaande stadsbus opleverde. Zo ging een veelbelovend initiatief verloren.

Uw openbaarvervoerssysteem kan nog zo fantastisch werken, u heeft een probleem als niet van tevoren duidelijk is of uw systeem past binnen bestaande structuren (naast de cao bijvoorbeeld ook de afspraken tussen provincie en vervoerder). Zorg er dus voor dat uw mobiliteitsproject binnen de bestaande afspraken past en dat uw project ook zonder subsidie kan blijven bestaan. Het maken van zo'n business case vraagt vaak meer creativiteit dan u denkt. Maar er liggen ook veel kansen. Een werkgever kan bijvoorbeeld heel flexibel met de kilometervergoeding omgaan en zelf bedenken hoe hij die besteedt. Het project Trappers speelde hierop in en kwam met een uniek fietsstimulering- en beloningssysteem om het woon- werkverkeer per fiets te bevorderen. Ook op andere vlakken is meer mogelijk. Mensen betalen niet graag voor alleen reisinformatie. Maar als u deze informatie kunt verwerken in een aantrekkelijk aanbod voor evenementenvervoer, wordt deze 'gratis informatie' betaalbaar. Zo heeft Tripticket het ook gedaan.

Les 7: Verdubbel uw planning

Een fietsenstalling als de Velominck werd al in 2001 ontworpen. Maar de eerste werd pas in 2005 geopend. Er moesten namelijk veel vergunningen worden aangevraagd. Ook bleek het proces ingewikkelder dan verwacht.

Veel innovators komen uit het bedrijfsleven en zijn gewend snel een idee te ontwikkelen. Maar realisatie en zeker ook het verkrijgen van eventueel benodigde vergunningen kosten tijd. Houd daarom in uw planning rekening met een langere invoertijd. Dit zorgt voor een soepele invoer. Onze ervaring is dat 90% van de planningen te optimistisch is. Maak dan ook een realistische planning.

Les 8: Ken uw doelgroep

Ontwerpers maken veel mooie hippe fietsen. Vaak zijn deze erg duur. Raptobike werd opgericht door een fervente ligfietser. Hij zag dat de barrière voor anderen om een ligfiets aan te schaffen vaak de prijs en de lange leverduur was. Hij ontwierp een succesvolle, veel goedkopere ligfiets die zich richt op de essentiële onderdelen, comfort en een lage prijs. Deze kon ook nog eens in een week geleverd worden.

Dit voorbeeld laat zien dat je goed naar de uiteindelijke gebruikers moet kijken. Ook is het belangrijk dat de partijen die een beslissing moeten nemen om verder te gaan met het project, weten wat ze kunnen verwachten.
Dat tonen de vele onderzoeken begin deze eeuw naar de Peoplemovers aan. Iedereen was voor, totdat er betaald moest worden. Het project ging dus niet door. Wat is nu eigenlijk de markt die u aanboort? Weet u wie op uw fietsenstalling of informatiesysteem zitten te wachten? Kunt u dat ook duidelijk maken aan degenen die hiervoor moeten investeren? Kortom, het is heel belangrijk om inzicht te krijgen in wie nu eigenlijk verder moet met uw project, nadat het is ontwikkeld.

Les 9: Zorg voor een goede timing!

Dertig jaar (!) na het wittefietsenplan ontstonden de OV-fiets en diverse bike sharing-projecten.

Zorg dat u op het juiste moment met uw project komt. Ken uw markt, uw doelgroep. Kijk ook naar de technische ontwikkelingen. Ideeën die in het verleden niet zijn aangeslagen, kunnen later wel degelijk succes hebben. Kijk maar naar de publieke fiets.
Een idee kan nog zo goed zijn, de tijd of de markt moet er wel rijp voor zijn. Dus speel in op de marktvraag en benut nieuwe technische mogelijkheden zoals locatiebepaling via gsm voor reisinformatiediensten.

Les 10: Kijk verder dan de directeur!

De gemeente Haarlem ging samen met Bedrijvenpark Waarderpolder de bereikbaarheid van dit terrein aanpakken. Alles leek geregeld, maar er werd weinig gebruikgemaakt van de collectieve vervoersoplossingen die Zero Friction Mobility aanbood. De werknemers stapten niet in.

Elk mobiliteitsinitiatief mislukt zonder maatschappelijk of politiek draagvlak. Dat geldt voor zowel de overheid, als het bedrijfsleven. Al is een directeur nog zo enthousiast over bedrijfsvervoer, zijn werknemers kunnen daar heel anders over denken. Staan zij er niet achter, dan mislukt het plan. En al is een afdeling Verkeer & Vervoer binnen een gemeente nog zo enthousiast over een mobiliteitsoplossing, dan betekent dat nog niet dat er politiek en maatschappelijk draagvlak voor is. Is hier sprake van treinhobbyisme, of heeft de betrokken afdeling echt de macht om iets door te voeren? Kijk dus welke gedragsverandering gewenst is en waarom. Met alleen een plan om kosten te besparen, bent u er niet. Om echt iets te veranderen, heeft u een pakket aan honing- en azijnmaatregelen nodig.

—

Agentschap NL voert ook dit jaar weer een subsidieregeling uit voor innovatieve mobiliteitsmanagementprojecten.

Meer informatie op
www.agentschapnl.nl/mobiliteitsmanagement.

Over de auteur



Drs. Rick J. Lindeman
is adviseur bij het Agentschap NL.

BOUW MEE AAN ONS KENNIS NETWERK

Met toonaangevende projecten

- Strategische, tactische en operationele kaders voor benutten
- Gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement
- Bouwen met minder hinder

Een goede verbinding tussen theorie en praktijk, van concept tot toepassing, staat bij ons hoog in het vaandel. Wij breiden uit en zijn daarom op zoek naar

een ervaren en ambitieuze verkeerskundige
en een talentvolle verkeerskundige met een paar jaar ervaring

om tactisch en operationeel verkeersmanagement in de praktijk een stap verder te brengen.
Als je denkt dat jouw ambities passen bij die van ons en je hebt hier de juiste kennis en interesse voor, dan willen wij graag met jou daarover in gesprek. Bel of mail met Gerard Martens, telefoon 06-52532109, e-mail g.martens@arane.nl of met Jaap van Kooten, telefoon 06-52532107, e-mail j.vankooten@arane.nl.

Arane

ADVISEURS IN
VERKEER EN VERVOER

www.arane.nl
Groen van Prinsterersingel 43b
2805 TD Gouda

Samen het vakgebied ontwikkelen door
innovatie en kennisuitwisseling

Grote proef met spookfiles op A270

Op zondag 7, 21 en 28 februari 2010 heeft TNO in samenwerking met Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant grote tests op de A270 bij Helmond gehouden om te onderzoeken of coöperatief rijden spookfiles kan voorkomen. Tijdens de finale test op 28 februari zijn in totaal honderd auto's de weg op gegaan: op één rijstrook reden vijftig gewone auto's, op de andere reden vijftig 'slimme' auto's. Deze waren voorzien van camera's om de afstand tot de voorganger te meten, een navigatiesysteem en een boordcomputer die contact houdt met de achterliggers. De bestuurders van deze auto's kregen visueel (via een beeldscherm op het dashboard) en gesproken instructies om te remmen of gas te geven.

Beide groepen auto's werden geconfronteerd met een onverwachte remactie vooraan. De verschillen waren duidelijk zichtbaar: de bestuurders in de rijbaan zonder coöperatieve technologie remden krachtiger en trokken langzamer op. Er ontstond een harmonica-effect en daarmee een spookfile. De automobilisten van de slimme voertuigen daarentegen reden langzamer de file in en konden blijven doorrijden. Dat leverde tijdwinst op.

Het geteste systeem is volgens TNO succesvol als minimaal 30% van de auto's erover beschikt. Het dringt de files dan met 12% terug. Als alle auto's ermee worden uitgerust, scheelt dat jaarlijks € 500 miljoen aan filekosten.

Navigatie vs. wegwijzers



Navigatiesystemen maken bewegwijzering niet overbodig, zo blijkt uit een onderzoek dat verkeersadviesbureau Arane en onderzoeksbureau ITS in opdracht van CROW uitvoerden. Ook als in de toekomst alle voertuigen zijn uitgerust met navigatiesystemen, blijven de borden en palen langs de weg nodig.

De belangrijkste conclusie van het onderzoek is dat de twee systemen elkaar niet (volledig) kunnen overlappen en dus beide hun bestaansrecht blijven behouden. Daarnaast blijkt dat er juist op de raakvlakken nog flink wat te verbeteren valt. Daarvoor zijn overleg en samenwerking tussen de belanghebbende partijen noodzakelijk.

De werkzaamheden zijn begeleid door een werkgroep vallend onder het CROW-platform Bewegwijzering. In het platform zijn onder andere de verschillende wegbeheerders (gemeenten, provincies, waterschappen en Rijkswaterstaat) alsmede de ANWB, Tebodin en bordenleveranciers vertegenwoordigd.

Minder files met Connected Cruise Control

Als voldoende auto's worden uitgerust met 'Connected Cruise Control', zal de kans op files en schokgolven aanzienlijk verminderen. Connected Cruise Control (CCC) is een systeem dat de auto in staat stelt verder te kijken dan de auto direct ervoor. Met CCC kan de bestuurder inspelen op de situatie die zich tot kilometers vóór de auto afspeelt. Zodra meerdere auto's dit doen, wordt de kans op kettingbotsingen en schokgolven die tot files leiden (doordat meerdere auto's plotseling remmen) kleiner.

De huidige cruise-controlsystemen zijn nog niet in staat om verkeer dat zich binnen een paar kilometer voor de auto bevindt te detecteren en te verwerken tot een advies waarop de bestuurder kan anticiperen. Met CCC wordt dit wel mogelijk. Een consortium van bedrijven en kennisinstellingen onder leiding van TU Delft heeft zich ten doel gesteld om CCC binnen een paar jaar introduceren. Het project is onderdeel van het innovatieprogramma High Tech Automotive Systems (HTAS).

In het CCC-project wordt onderzoek gedaan naar de architectuur van het systeem. Via UMTS/HSDPA-communicatie worden *floating car data* ingewonnen. Deze worden met reguliere verkeersmetingen in een verkeerscentrale gecombineerd tot voorspellingen van schokgolven. Vervolgens wordt bekeken hoe verschillende informatie, namelijk beelden van een intelligente camera in de auto, gegevens uit de digitale kaart, gegevens over het voertuig en de voorspellingen van schokgolven, kan worden geanalyseerd en verwerkt tot één advies aan de bestuurder. In het consortium zitten onder meer Technolution, TNO en de technische universiteiten uit Delft, Eindhoven en Twente.

Meer informatie: b.vanarem@tudelft.nl.

Publicaties

Nederlandse projecten rond coöperatieve systemen, in-car en beprijzen



De uitgave 'Overzicht Nederlandse projecten en initiatieven rond coöperatieve systemen, in-car verkeersinformatie & verkeersmanagement en kilometerbeprijzing' biedt exact wat de titel belooft. Van dertig projecten biedt het puntsgewijs de belangrijkste informatie: vraagstelling, activiteiten, planning, trekker enzovoort. Het is uitgebracht door Connekt op verzoek van het Strategisch Beraad Verkeermanagement en Reisinformatie, het Taskforce Coöperatieve Systemen en het Landelijk Verkeersmanagement Beraad. Het document wordt van tijd tot tijd geactualiseerd en is gratis te downloaden via de websites www.connekt.nl en www.kpvv.nl.

Uitgever	Connekt
Meer informatie	Paul Potters, potters@connekt.nl, 015 2516 588

Kruispunten en luchtkwaliteit

Half februari is CROW-publicatie 218i 'Kruispunten en luchtkwaliteit' verschenen. Deze 140 pagina's tellende uitgave geeft een overzicht van de effecten die de diverse vormen van rotondes en met verkeerslichten geregelde kruispunten hebben op de luchtkwaliteit.
De publicatie geeft concrete handreikingen voor verkeerskundigen en verkeersregeltechnici om bij het ontwerp van kruispunten en groene golven rekening te houden met het aspect luchtkwaliteit. Er wordt aandacht besteed aan het effect van specifieke verkeersregeltechnische maatregelen zoals Tovergroen, een (dynamische) groene golf en voorzieningen voor het openbaar vervoer. Ook komen de kosten en de haalbaarheid van deze kruispuntvormen aan de orde en wordt een handreiking gegeven voor een succesvolle implementatie.
De belangrijkste conclusies uit de publicatie zijn dat enkelstrooksrotondes veelal positiever zijn voor de luchtkwaliteit dan met verkeerslichten geregelde kruispunten. Turborotondes pakken juist wat negatiever uit. Tovergroen en (dynamische) groene golven hebben vaak een positief effect. Belangrijke notie is dat deze conclusies in algemene zin van toepassing zijn, maar in de praktijk sterk afhangen van de lokale situatie.
De publicatie is verschenen in het kader van het programma Solve (Snelle oplossingen voor lucht en verkeer). De maatregelen in deze publicatie zijn ook opgenomen in de Solve Maatregelenmix. Daarmee is het mogelijk om de werking en de toepasbaarheid van de verschillende verkeersmaatregelen voor luchtkwaliteitsknelpunten inzichtelijk te maken.
De kosten bedragen € 59. Bestellen via de website van CROW.

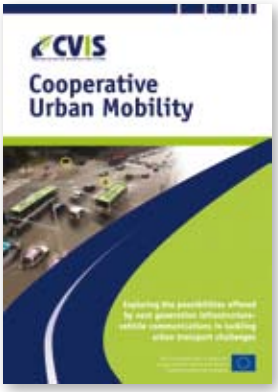
Uitgever	CROW
Meer informatie	www.crow.nl/shop

Op weg naar duurzame mobiliteit

Eind januari is de vijfdelige publicatiereeks 'Op weg naar duurzame mobiliteit – Inspiratie uit Transumo-projecten' verschenen. De serie is het resultaat van een samenwerkingsverband tussen Transumo, CROW en CCT (Competentiecentrum Transities, ondergebracht bij Agentschap NL). Doel van de publicatiereeks is helder te krijgen welke benadering, aanpak en ideeën voor duurzame mobiliteit veelbelovend lijken, en welke juist niet. In de vijf delen vindt u een reeks kansrijke ideeën, uitdagende initiatieven, nuttige leerervaringen en veelbelovende resultaten uit Transumo-projecten die uitnodigen om zelf aan de slag te gaan met duurzame mobiliteit.
Deel 5 van de serie heeft als titel Duurzaam Verkeersmanagement. Hierin komen de leerpunten uit de in de vorige NM Magazine besproken projecten ATMA en ATMo aan de orde, maar ook de resultaten van een aantal projecten op het gebied van in-cartechnologie. Boodschap van dit deel is dat verkeersmanagement een belangrijke bijdrage kan leveren aan het bereiken van een meer duurzame mobiliteit. Verkeersmanagement kan ook ingezet worden om doelen te halen in termen van veilig, schoon, zuinig, stil en ruimte-efficiënt.
De andere vier delen hebben als titels Processen en rollen, Afstemmen ruimtelijke ontwikkeling en mobiliteit, Klantgericht Collectief Personenvervoer en Goederenvervoer, logistiek en netwerken. De reeks kunt u bestellen via www.crow.nl/shop. Kosten € 75.

Uitgever	CROW
Meer informatie	www.crow.nl/shop

Cooperative Urban Mobility



In het Engelstalige handboek Cooperative Urban Mobility van het Europese project CVIS komen alle facetten aan bod van coöperatieve systemen voor stedelijke netwerken. De uitgave gaat in op de vraag hoe coöperatieve systemen de huidige problemen op stedelijke netwerken zouden kunnen tackelen. Mogelijke verkeersmanagementtoepassingen (routeadviezen, VRI-prioriteiten voor speciale doelgroepen, flexibele busstroken etc.) worden kort besproken, maar ook toepassingen voor verkeersveiligheid, logistiek en OV.
Uiteraard gaat het handboek in op de vraag welke technische, financiële en maatschappelijke hindernissen nog genomen moeten worden om coöperatieve systemen echt van de grond te krijgen. Denk daarbij aan standaardisatie, businessmodellen, privacy en wetgeving.
Het meer dan 80 pagina's tellende handboek Cooperative Urban Mobility is gratis te downloaden vanaf de site van KpVV (tab Onderwerpen, Verkeersmanagement, In-carsystemen).

Uitgever	CVIS
Meer informatie	www.cvisproject.org, bram.vanluipen@kpvv.nl

Verkenning uitrol Dynamax



Arane en Twynstra Gudde zijn door de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) van Rijkswaterstaat gevraagd om een verkenning uit te voeren naar de consequenties van een bredere uitrol van 'Dynamax', dynamische maximumsnelheden. Met Dynamax worden op dit moment proeven uitgevoerd voor vier toepassingen: snelheidsverlaging om de doorstroming te verbeteren, ten behoeve van de verkeersveiligheid (bij regen) en bij luchtkwaliteitsproblemen, en een snelheidsverhoging van 100 naar 120 km/uur als de verkeersdrukte dat toelaat.

In de verkenning wordt in kaart gebracht hoe de maatregel breder kan worden toegepast op het autosnelwegennet als de lopende proeven succesvol worden afgerond. Een aantal scenario's wordt uitgewerkt, waarbij Dynamax op verschillende combinaties van trajecten wordt toegepast en volgens verschillende tijdlijnen wordt gerealiseerd. De verkenning vindt plaats in de vorm van de uitwerking van een business case. Aandachtspunten zijn het toepassingsgebied, de effectiviteit van de dynamisering, de technische en financiële consequenties, de procedurele aspecten van een uitrol en de risico's die bij een implementatie kunnen optreden.

Naast DVS zijn ook de Data en ICT Dienst en de Dienst Infrastructuur van Rijkswaterstaat bij het opstellen van de verkenning betrokken.

Meer informatie: henk.stoelhorst@rws.nl, g.martens@arane.nl en evr@tg.nl (Erik Verroen).

Verkeerscentrale Amsterdam gekoppeld aan VCNWN

Met de recente, succesvolle koppeling van de verkeerscentrale Amsterdam aan de verkeerscentrale van Rijkswaterstaat Noord-Holland (Verkeercentrale Noord-West Nederland) is de eerste stap gezet naar gezamenlijk verkeersmanagement in de regio Amsterdam. Verkeersinformatie en de status van maatregelen (wat staat op een DRIP, hoe is een VRI ingesteld, staat een TDI aan of uit enzovoort) zijn nu real-time voor beide partijen beschikbaar.

Advin heeft in opdracht van de gemeente Amsterdam de procesbegeleiding voor deze koppeling op zich genomen. Er is eerst veel inspanning geleverd om de koppelvlakken tussen de verschillende leveranciers betrouwbaar te laten functioneren. Daarna is aandacht besteed aan een uniforme presentatie in de bedienapplicatie. Op deze wijze beschikken de wegverkeersleiders van beide organisaties over gelijke informatie en kan eenduidig worden gecommuniceerd. De basis is nu gelegd voor de belangrijkste stap in dit project: het aansturen van maatregelen door het inzetten van gezamenlijk bepaalde scenario's met de real-time verkeersinformatie over elkaars wegennet.

Meer informatie: r.borhem@ivv.amsterdam.nl, henk.bekker@advin.nl en marjan.prent@advin.nl.

DHV ondersteunt landelijke IM-overleggen

In opdracht van het Programmabureau Incident Management levert DHV de komende drie jaar inhoudelijke en secretariële ondersteuning aan het IM-Beraad, het Landelijke Platform IM en het regiovertegenwoordigersoverleg. In het IM-Beraad en het Landelijk Platform vindt op strategisch en tactisch niveau afstemming plaats tussen de wegbeheerders en de hulpdiensten die actief zijn bij de afhandeling van incidenten. Het regiovertegenwoordigersoverleg richt zich op informatie-uitwisseling tussen de verschillende regionale Rijkswaterstaat-diensten. DHV heeft de afgelopen jaren veel inhoudelijke kennis opgedaan, aan zowel de beleidsmatige als de operationele kant. De bekendheid met het onderwerp en de betrokken partijen biedt bij de ondersteuning veel voordeel.

Meer informatie: evert.klem@dhv.com en patrick.egberink@dhv.com.

Berm-DRIP's beïnvloeden routekeuze automobilisten



Binnen het Rijkswaterstaat-programma FileProof is het project 'Filebord op OWN' uitgevoerd. Op in totaal elf locaties op het onderliggende weggennet zijn berm-DRIP's geplaatst. Deze bieden informatie over de verkeerssituatie op het hoofdwegennet: 'geen file' of aantal kilometers file. Met deze informatie kan de automobilist bepalen of hij zijn reis vervolgt via het hoofdwegennet of dat hij langer over het onderliggende weggennet wil rijden. Merk op dat de verkeerssituatie op het onderliggende wegennet niet bekend is. Er wordt dan ook geen routeadvies verstrekt via de berm-DRIP's.

DHV heeft in opdracht van DVS de inzet van de berm-DRIP's geëvalueerd. Onderzoek is gedaan naar het effect ervan op het routekeuzegedrag van de weggebruiker en de doorstroming in het netwerk. Door middel van een belevingsonderzoek is de mening van ruim 900 weggebruikers bekeken. Van de weggebruikers geeft 13% aan dat dankzij de informatie op de berm-DRIP's een andere route is gekozen. Circa 28% geeft aan dat ze al van plan waren de route te nemen die volgens de informatie op de berm-DRIP het meest gunstig leek.

In een verkeerskundig onderzoek zijn vervolgens de verkeersstromen geanalyseerd. De situaties zónder en mét berm-DRIP's zijn met elkaar vergeleken. Op netwerkniveau kon niet worden aangetoond in welke mate de geconstateerde doorstromingsverbetering aan de berm-DRIP's zijn toe te wijzen: tijdens de onderzoeksperioden bleken de externe netwerkeffecten meer bepalend voor de doorstroming. Met een detailanalyse op kruispuntniveau is, door een koppeling te maken tussen de boodschap op de berm-DRIP en de verdeling van het verkeer richting hoofdwegennet en onderliggend wegennet, wel een effect aangetoond. Bij een verandering van de file-informatie treedt een verschuiving tot 10% in de verdeling van het verkeer op. Bij een toenemende filelengte op het hoofdwegennet verkiezen meer automobilisten de route over het onderliggende wegennet. Gecombineerd met de resultaten van het weggebruikersonderzoek wordt aangenomen dat de file-informatie op de berm-DRIP's hier een bijdrage aan levert. Het effect is echter niet overal en altijd even groot, en soms is er ook geen effect waar te nemen. Er zijn drie elementen gevonden die het effect op de routekeuze bepalen: de locatie van de berm-DRIP, de periode op de dag en de grootte van de filemelding.

Meer informatie:
wout.drewes@dhv.com en rob.van.houto1@rws.nl.

Cursus en handboek verkeersmanagement

Begin dit jaar is de herziene cursus Verkeersmanagement van CROW/NHTV van start gegaan. De cursus is onderdeel van de hbo-opleiding Verkeerskunde maar is ook bedoeld voor mensen die hun inzicht in verkeersmanagement en gebiedsgerichte projecten willen vergroten. In opdracht van het CROW heeft Arane samen met Jan van Zijp van Polanen Advies de opbouw en de eindredactie van de lessen verzorgd. De inhoud van de lessen is door specialisten uit de verschillende werkvelden ingevuld.

De lessen vormen de basis voor het op te stellen Handboek Verkeersmanagement. Een aantal onderwerpen wordt in het handboek uitgebreider beschreven. De lessen over Gebiedsgericht Benutten en regelscenario's worden geheel herzien en aangepast aan de ontwikkelingen die sinds de publicatie van de onderliggende werkboeken hebben plaatsgevonden. Het handboek heeft tot doel om de op dit moment versnipperde kennis over verkeersmanagement te bundelen, waardoor ook verbanden tussen de diverse aspecten van verkeersmanagement duidelijker worden.

Het Handboek Verkeersmanagement is uitermate geschikt om te gebruiken als lesmateriaal voor HBO- en Bachelor-opleidingen.

Meer informatie:
oostenbrinke@crow.nl,
g.martens@arane.nl en
j.vankooten@arane.nl.

Netwerkregeling Noordelijke Rondweg Breda groot succes



In december 2009 is de netwerkgeoriënteerde verkeersregeling op de Noordelijke Rondweg in Breda in gebruik genomen. Deze netwerkregeling verbetert zowel de doorstroming als de luchtkwaliteit op en rond de Noordelijke Rondweg aanzienlijk.

Voorafgaand aan de inwerkingstelling zijn uitgebreide analyses en simulaties uitgevoerd naar de strategie van de netwerkregeling. Dankzij de koppeling tussen het microsimulatiemodel Aimsun en het emissiemodel Versit+ van TNO konden de emissies worden doorberekend. Door toepassing van deze technieken zijn nieuwe inzichten verkregen in de effecten van groene golven op de verkeersafwikkeling en de emissies.

De netwerkregeling is uitgerust met een door DHV ontwikkelde plan- en scenarioselectiemethode waarmee op basis van verwachte en werkelijke verkeersomstandigheden gekozen wordt voor een bepaald programma: ochtendspits, avondspits, dagperiode, dalperiode of solitair regelen. Op basis van intensiteitpatronen die zich manifesteren zal het aantal programma's verder uitgebreid worden.

Het aantal stops en de reistijd op de Noordelijke Rondweg is duidelijk afgenomen. Ook de reacties van de weggebruikers zijn zeer positief.

De netwerkregeling zal de komende maanden verder worden geoptimaliseerd en worden uitgebreid van negen naar elf kruispunten.

Meer informatie:
ronald.vanderschriek@dhv.com
en jorg.vanwijk@dhv.com.

Netwerkgeoriënteerde verkeerslichtenregeling Den Haag

De gemeente Den Haag heeft sinds december 2009 de eerste netwerkgeoriënteerde verkeerslichtenregelingen op de Centrumring geactiveerd. Na een uitgebreid vooronderzoek bleek dat UTOPIA, het netwerksysteem van Peek, het beste aansloot bij de wensen van de gemeente Den Haag. Als eerste stap van het vooronderzoek zijn de beleidsuitgangspunten van de gemeente Den Haag vertaald in de netwerkregelingen. Om vooraf inzicht te krijgen in de prestaties van het systeem, is gebruik gemaakt van een simulatiemodel waarmee de huidige voertuigafhankelijke verkeerslichtenregelingen vergeleken zijn met de ontworpen netwerkregeling. Na goedkeuring van de simulatieresultaten zijn de netwerkregelingen geïnstalleerd in de automaten van drie verschillende VRI-leveranciers. Uit observaties blijkt dat het verkeersbeeld op straat overeenkomt met het verkeersbeeld in de simulatie. Door de positieve ervaringen zullen dit jaar meerdere (deel)netwerken in Den Haag worden voorzien van het netwerksysteem van Peek.

Meer informatie:
sander.vanleijsen@peektraffic.nl
en c.cappendijk@dsb.denhaag.nl.

Operationeel verkeersmanagement in Tilburg

In 2009 heeft DHV in opdracht van de gemeente Tilburg een Visie Dynamisch Verkeersmanagement voor de stad opgesteld. Tilburg kiest daarbij voor een pragmatische aanpak waarbij de praktische toepassing belangrijker is dan een theoretische studie. Geheel in lijn hiermee heeft Tilburg aan DHV gevraagd om niet alleen een regelscenario te ontwikkelen, maar dit gelijk in de praktijk te brengen en te evalueren. In dit project gaat het dus niet alleen om het verkeerskundige vraagstuk maar ook over de organisatie die nodig is om het regelscenario uit te voeren. Hiermee doet de gemeente Tilburg kennis en ervaring op die weer gebruikt kan worden bij het implementeren van de regelscenario's die in BrabantStad-verband worden voorbereid.

DHV zal samen met de verschillende disciplines binnen de gemeente en partners buiten de gemeente (onder meer OV-bedrijven) een tactisch en operationeel team vormen. De teams zullen betrokken zijn bij het opstellen, uitvoeren en evalueren van het regelscenario.

Het regelscenario gaat over geplande en ongeplande afsluitingen van de Heuvelring en Paleisring. Deze twee wegen zijn belangrijke schakels van de cityring die geregeld afgesloten moeten worden voor evenementen, werk-in-uitvoering of incidenten. Tijdens het Festival van het Levenslied in juni 2010 wordt het regelscenario voor de eerste keer in praktijk gebracht.

Meer informatie:
jeroen.kosters@tilburg.nl en
astrid.zwegers@dhv.com.

Elektronisch tolsysteem Slowakije

Het elektronische tolsysteem voor vrachtverkeer in Slowakije is volgens plan gestart op 1 januari 2010. Siemens bouwde het tolsysteem, dat met behulp van GPS-satelliettechnologie en *on board units* (OBU's) zorgt voor de vaststelling van de prijs voor iedere rit. Dankzij de GPS-technologie kan deze ritdata op vrijwel iedere gewenste weg in Slowakije worden ingewonnen, niet alleen op snelwegen maar ook op de rest van het wegennetwerk. Siemens ontving in 2009 een order ter waarde van € 81 miljoen voor het tolsysteem, dat door operator SkyToll wordt beheerd voor de Slowaakse nationale wegbeheerder NDS.

Bij satellietgebaseerde tolsystemen wordt de positie van het voertuig direct bepaald door de OBU met behulp van GPS. De positiedata wordt vervolgens versleuteld en via het GSM-netwerk verstuurd naar de centrale IT BackOffice voor verdere verwerking. Satellietgebaseerde tolsystemen zijn zeer geschikt voor grote wegennetwerken, want er hoeft vrijwel geen apparatuur als tolpoorten langs de weg te worden geplaatst.

Vanaf januari 2010 zal het Slowaakse tolsysteem een totale weglengte van 2.400 kilometer beslaan. Intensieve tests werden uitgevoerd met een totale trajectroute van meer dan 300.000 kilometer. De tolheffing geldt voor alle voertuigen met een gewicht van 3,5 ton of meer. Bij de start heeft Siemens zo'n 80.000 OBU's geleverd. Deze kunnen eenvoudig worden geïnstalleerd: een verbinding met de diverse autosystemen, zoals de snelheidsmeter of de tachograaf, is niet nodig. De verwachting is dat er nog een aanzienlijke groei van het aantal deelnemende vrachtwagens zal zijn. Tot 2010 gebruikte Slowakije een vignettensysteem voor de snelwegen.

Het tolsysteem in Slowakije geeft SkyToll de mogelijkheid om in de toekomst in het hele land tol te heffen en daarmee het toenemende verkeer te sturen en te monitoren, ook bij een verdere uitbreiding van het wegennet of het tolregime. De Slowaakse *on board unit* is bovendien technisch voorbereid om ook in andere Europese tolsystemen te functioneren, inclusief tolpoortsystemen zoals die in buurland Oostenrijk.

Meer informatie:
bart.vuijk@siemens.com.

Eerste regionale bijeenkomst project GROUN

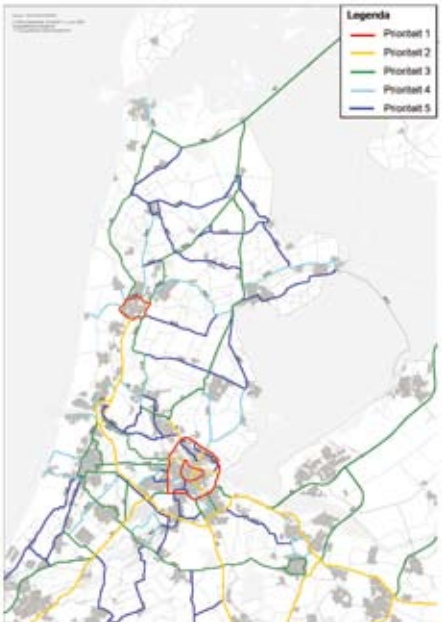
Op 8 december 2009 vond in het provinciehuis te Middelburg de eerste van een reeks regionale bijeenkomsten van het project Gegevensuitwisseling Routeplanners en Navigatiesystemen, kortweg GROUN, plaats. GROUN is de opvolger van het project Tegengaan Ongewenste Routes dat in 2008 bij Connekt werd gestart om doorgaand verkeer op daarvoor minder geschikte wegen te voorkomen en een effectieve uitwisseling van weggegevens tussen wegbeheerders en marktpartijen te realiseren. In het afgelopen jaar hebben diverse gesprekken en bijeenkomsten plaatsgevonden om meer betrokkenheid en urgentiebesef te creëren.

In Middelburg werd in aanwezigheid van bijna alle Zeeuwse wegbeheerders en vertegenwoordigers van kaartenmakers een start gemaakt met een unieke samenwerking tussen wegbeheerders en marktpartijen om de kwaliteit van routeadviezen verder te verbeteren. Ook is een werkend prototype van een Centraal Loket voor de uitwisseling weggegevens in gebruik genomen: www.centraalloketweggegevens.nl. In de komende maanden zal hiermee veel ervaring opgedaan worden.

In samenwerking met de koepels van de wegbeheerders zal het project GROUN de komende maanden regionale bijeenkomsten organiseren in andere regio's in Nederland. Met de ervaring die zo wordt opgedaan en uit het gebruik van de eerste versie van het Centraal Loket zal ook de samenwerking met parallelle trajecten, zoals de Nationale Databank voor Wegverkeersgegevens, verder worden vormgegeven.

Meer informatie: www.connekt.nl.

Sturingvisie Noord-Holland



De Netwerkvisie Noord-Holland voorziet in heldere strategische en beleidsmatige afspraken over verkeersmanagement in de regio Noord-Holland. Een vertrekpunt voor de tactische en operationele uitwerking van deze afspraken ontbrak echter. Daarom is Rijkswaterstaat Noord-Holland het project 'Sturingsprincipes Noord-Holland' gestart. Doel van het project was te komen tot een actualisering van de bestaande netwerkvisie en deze uit te breiden met een tactisch kader voor verkeersmanagement. Adviesbureau MARCEL en Arane Adviseurs hebben het proces begeleid.

De bronnen voor de uitwerking waren behalve de Netwerkvisie Noord-Holland, de Netwerkanalyse Noordvleugel, de Gebiedsgericht Benutten-studie voor Amsterdam en de Gebiedsgericht Benutten-studies voor reguliere en niet-reguliere situaties die in het kader van de Praktijkproef zijn uitgewerkt.

Bij het uitwerken is de methodiek Gebiedsgericht Benutten gevolgd (netwerkvisie), maar dan uitgebreid met een tactisch kader: een functiekaart met sturingsprincipes en een regelfilosofie. Deze onderdelen zijn opgesteld met input vanuit een werkgroep bestaande uit vertegenwoordigers van de provincie Noord-Holland, Rijkswaterstaat Noord-Holland, de gemeente Amsterdam en de gemeente Alkmaar. MARCEL en Arane konden bovendien bogen op ervaringen opgedaan in andere regio's en in de Praktijkproef Amsterdam.

Het eindproduct vormt een regionale tactische (en aanzet tot een operationele) onderlegger voor verkeersmanagement en is hiermee het vertrekpunt voor gebiedsgerichte tactische uitwerkingen in de regio Noord-Holland. Er wordt daarmee gezorgd voor een regionale consistentie in hoe verkeersmanagement wordt uitgevoerd en ingezet. Met de methodiek kan tevens een gestructureerd maatregelpakket worden afgeleid en is er een basis voor Gecoördineerd Netwerkbreed Verkeersmanagement gelegd.

Meer informatie:
geraldien.van.calcar@rws.nl,
j.vankooten@arane.nl
en marcel@marcelwesterman.nl.

Voetgangers in Aimsun 6



Het microsimulatiepakket Aimsun is standaard uitgebreid met een voetgangersmodule van Legion, een toonaangevend voetgangerssimulatiepakket. Door deze combinatie kan de interactie tussen voertuigen en voetgangers nog beter gesimuleerd worden. Situaties waar hoge concentraties voetgangers en gemotoriseerde voertuigen samenkomen, kunnen zo gedetailleerd in kaart worden gebracht voor nadere analyse, waarbij zowel voetgangerscomfort als veiligheid en verkeersafwikkeling inzichtelijk worden gemaakt.

Net als bij de voertuigen 'denkt' elke gesimuleerde voetganger voor zichzelf, waardoor ze individueel de beste route naar hun bestemming kiezen. Hierbij natuurlijk rekening houdend met bijvoorbeeld de zebrapaden, verkeersregelingen en bushaltes, maar ook kaartjesautomaten en kiosken. Ook is het mogelijk om OV te simuleren, omdat de voetgangers daadwerkelijk in- en uitstappen. Dit alles biedt uitgebreide mogelijkheden voor simulatie van bijvoorbeeld stationsgebieden, winkelstraten en shared spaces.

Meer informatie: erik.toes@dhv.com.

Sensorcity Assen: een intelligent verkeerssysteem

In februari is Sensor City Assen van start gegaan. Doel van dit project is om een grootschalig stedelijk meetnetwerk te realiseren om verschillende, praktisch bruikbare toepassingen van complexe sensorsystemen te kunnen ontwikkelen en beproeven. Als proeftuin en etalage voor toepassing van sensorsystemen vormt het een faciliteit die uniek is in de wereld. De provincie Drenthe en de gemeente Assen ontvangen voor het project ruim € 10 miljoen subsidie van het ministerie van Economische Zaken en de Europese Commissie. De uitvoering is in handen van een consortium onder leiding van TNO, met Goudappel Coffeng, Peek Traffic, TomTom, KPN, 9292 en nog acht andere bedrijven.

Door verkeersstromen online in de gaten te houden en direct te communiceren met de weggebruikers, ontstaat de mogelijkheid om snel in te spelen op veranderende verkeerssituaties en ook om goede verkeersvoorspellingen te doen. Zo kan een weggebruiker al buiten de stad een parkeerplaats reserveren en bovendien de meest betrouwbare route opvragen. Ook kan in de reisadviezen onderscheid worden gemaakt in lokaal verkeer en verkeer wat minder bekend is in Assen en omgeving. Tijdens evenementen zoals de TT in Assen ligt de uitdaging om regulier verkeer en evenementenbezoekers elk te voorzien van passende route- en parkeeradviezen. Verder zullen ook verkeerslichten worden afgestemd op de verwachte verkeersvraag. Niet meer reageren, maar anticiperen.

Uiteindelijke doel is om te zorgen voor minder zoekverkeer in de binnenstad, minder uitstoot, een betere verkeersdoorstroming en meer gebruik van het openbaar vervoer. In 2012 verwacht TNO dat het onderzoek is afgerond en de 'proof of concept' is gerealiseerd.

Meer informatie: andre.oldenburger@tno.nl.

Zie ook www.sensorcity.nl.

BISON: samen op weg naar betere informatie-uitwisseling in het OV



Goede informatieverstrekking in het openvaar vervoer is van essentieel belang voor reizigers om een optimale keuze te kunnen maken, zowel vooraf als tijdens de reis. De informatie is met name van belang op locaties waar informatie de verschillende vervoerders overstijgt, zoals bij knooppunten en stations. De uitdaging ligt in de organisatie ervan: bundeling van informatie over vervoersautoriteiten, systeemleveranciers en vervoerders heen. Samenwerking is hiervoor essentieel.

Een stap in de richting van samenwerking is het maken van afspraken over hoe de informatie tussen verschillende partijen uitgewisseld wordt. Binnen het openbaar vervoer is er grote behoefte aan harmonisatie en standaardisatie van informatie-uitwisseling over onder andere reisinformatie, tarieven en haltekenmerken (zoals toegankelijkheid voor minder validen). Dit maakt de realisatie van reisinformatie betaalbaar en realiseerbaar, concessiemanagement overzichtelijker, en informatiesystemen eenvoudiger.

Om deze harmonisatie en standaardisatie mogelijk te maken is in 2008 BISON, het Platform Beheer Informatie Standaarden OV Nederland, opgericht. Binnen BISON wordt de ontwikkeling en het beheer van standaarden centraal en professioneel georganiseerd. In het platform werken OV-autoriteiten, het ministerie van Verkeer en Waterstaat, weg- en railbeheerders, vervoerders, marktpartijen en reizigersorganisaties structureel, op gelijke voet, gericht op de praktijk en op basis van vertrouwen met elkaar samen. Dit om de belangen van alle betrokkenen op de best mogelijke manier te waarborgen.

De samenwerking tussen de partijen loont. Sinds de start van BISON wordt er gewerkt aan elf verschillende standaarden voor informatie-uitwisseling. Zes hiervan, specifiek gericht op reisinformatie, zijn inmiddels door de betrokken partijen vastgesteld. Veel van deze standaarden zijn momenteel al in gebruik en/of in ontwikkeling bij diverse partijen, waaronder GOVI, 9292, Connexxion, Arriva, RET, GVB en bij de Luchthaven Schiphol. In 2010 zal, naast reisinformatie, ook gewerkt worden aan standaarden voor tariefinformatie en haltekenmerken.

Het probleem van standaardisatie en harmonisatie is niet alleen voelbaar in het openbaar vervoer. Dit onderwerp komt ook naar boven in discussies over informatie-uitwisselingen in bijvoorbeeld verkeersmanagement en parkeren. De manier waarop binnen BISON gewerkt wordt, laat zien dat partijen in samenwerking tot resultaten kunnen komen!

BISON wordt gefaciliteerd door Connekt.

Meer informatie:
http://bison.connekt.nl.

CROW-publicatie Minder Hinder

Er is de laatste tijd veel aandacht voor het beperken van verkeershinder bij werk-in-uitvoering en het afstemmen van wegwerkzaamheden op regionaal niveau. Een CROW-werkgroep stelt op dit moment een publicatie op over de afstemming van wegwerkzaamheden op regionaal niveau en bekijkt hoe een en ander kan worden georganiseerd. De werkgroep brengt verder in kaart welke informatie nodig is om de planning van wegwerkzaamheden op elkaar af te stemmen en welke afwegingen daarbij een rol spelen. Door middel van uitgewerkte voorbeelden wordt inzicht gegeven in de ervaringen in verschillende Nederlandse regio's. Naast het afstemproces krijgt ook de verkeershinderanalyse een prominente plaats. Hoewel regionale afstemming de basis is, zijn de beschreven processen en methoden ook op bijvoorbeeld gemeentelijk niveau goed toepasbaar.

Arane is verantwoordelijk voor het verzamelen van de informatie en het verwerken van de informatie in een CROW-publicatie. Met een literatuurstudie en inventarisatie is een beeld verkregen van de huidige toegepaste methodes voor het afstemmen van wegwerkzaamheden in regio's. Daarnaast heeft Arane werksessies georganiseerd waarbij de werkgroep als klankbord heeft gefungeerd. De publicatie moet na de zomer verschijnen.

Meer informatie:
oostenbrinke@crow.nl
en g.martens@arane.nl.

Personeel aangeboden

ERVAREN VERKEERSKUNDIGE (M/V)
JUNIOR VERKEERSPLANOLOOG (M/V)
SENIOR ADVISEUR VERKEERSMODELLEN (M/V)
MEDEWERKER VERKEER EN VERVOER (M/V)
ONTWERPER VERKEERSREGELINGEN (M/V)
BELEIDSADVISEUR VERKEER EN VERVOER (M/V)
PROJECTLEIDER (M/V)
ADVISEUR VERKENNINGEN EN PLANSTUDIES (M/V)
MOBIEL VERKEERSLEIDER (M/V)
JUNIOR ADVISEUR VERKEERSMANAGEMENT (M/V)

Al dit personeel aangeboden? Feitelijk wel. Want NM Magazine wordt gelezen door enkele duizenden professionals uit de nichemarkt netwerkmanagement in verkeer en vervoer. En onder hen ook die ene kracht die op zoek is naar een nieuwe uitdaging en die perfect zou passen in uw organisatie. NM Magazine biedt u deze professionals op een presenteerblaadje aan. In een perfecte Umfeld van inspirerende en diepgravende artikelen kan uw personeelsadvertentie komen te staan. In een oplage van 5000 en verspreid onder het rijk, provincies, stadsregio's, gemeenten, kennisinstituten, adviesbureaus, (verkeers) industrie en onderwijsinstellingen.

Wilt u de match maken? Neem dan contact met ons op. Bel 070 361 76 85 en vraag naar Eunice Driesprong of stuur een e-mail naar advertenties@nm-magazine.nl.

nm
Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer



Mensen maken **Mobiliteit**

Vialis®

een VolkerWessels onderneming

Zorgen dat reizigers blijven bewegen en dat zo veilig, efficiënt en milieuvriendelijk mogelijk. Daarin blinkt Vialis uit. Als marktleider streven wij ernaar om Nederland op alle fronten 'on the move' te houden met innovatieve mobiliteitsoplossingen.

www.vialis.nl

Oudeweg 115, 2031 CC Haarlem, Telefoon 023 5189191
*Vialis is ISO9001, VCA** en VCA**-Railaddendum gecertificeerd en is lid van de brancheverenigingen ASTRIN, Connekt/ITS Netherlands, Ertico-ITS Europe, HRI, UITP en Uneto-Vni.*

NM Magazine

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

5e Jaargang | Nummer 2 | 2010 | www.nm-magazine.nl



Bereikbaarheid in de nieuwe Tweede Kamer

Politiek loopt niet warm voor benutten

Interview
Markt prikkelt politiek met plan 'Vrij baan voor vernuft'

Onderzoek
Hoe benutten bijdraagt aan een toekomstbestendig mobiliteitssysteem

Projecten
Verkeersmanagement is samen groeien – lessen uit regio Amsterdam



Voor een kennismaking met onze gedreven adviseurs in verkeer en vervoer surft u snel naar www.goudappel.nl.

Alles gaat sneller stromen

www.goudappel.nl

Goudappel Coffeng
Adviseurs verkeer en vervoer

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door:

connekt.nl, t 015 251 6565

crow.nl, t 0318 695 300

verkeerenwaterstaat.nl, t 070 351 6171

agentschapnl.nl, t 088 602 9000

tno.nl, t 015 269 6900

rstrail.nl, t 015 278 6046

advin.nl, t 023 752 4700

ars.nl, t 070 360 8559

dhv.nl, t 033 468 2000

goudappel.nl, t 0570 666 222

grontmij.nl, t 030 220 7911

intraffic.nl, t 088 345 5000

peektraffic.nl, t 033 454 1777

siemens.nl, t 070 333 2515

technolution.nl, t 0182 594 000

vialis.nl. t 023 518 9191

arane.nl, t 0182 555 030

essencia.nl, t 070 361 7685

vanmeggelen.nl, t 0184 414 396

ewegh.nl, t 0575 512 341

marcelwesterman.nl, t 06 1814 2702

Colofon

NM Magazine verschijnt
vier keer per jaar.
Jaargang 5 (2010), nr. 2.

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Uitgever
Stichting NM Magazine

Bestuur
Jaap Benschop (Goudappel Coffeng)
Jan Klinkenberg (Transumo)
Rudi Lagerweij (Vialis)
Henk Mom (Ministerie V&W)
Jaap van Kooten (Arane)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Marcel Westerman (MARCEL)
Edwin Kruiniger (Essencia)

Adres
Stichting NM Magazine
Postbus 61639
2506 AP Den Haag

Redactie
Marcel Westerman (MARCEL)
Jaap van Kooten (Arane)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Edwin Kruiniger (Essencia)
E redactie@nm-magazine.nl

Productie
Essencia, Den Haag

Medewerkers
Peter Driesprong (eindredactie)
Ropp Schouten (vormgeving)
Eunice Driesprong (traffic)

Fotografie
Zomertijd Fotografie
Foto voorpagina: de Nationale Beeldbank / Good Red Road.

Druk
Real Concepts, Duiven

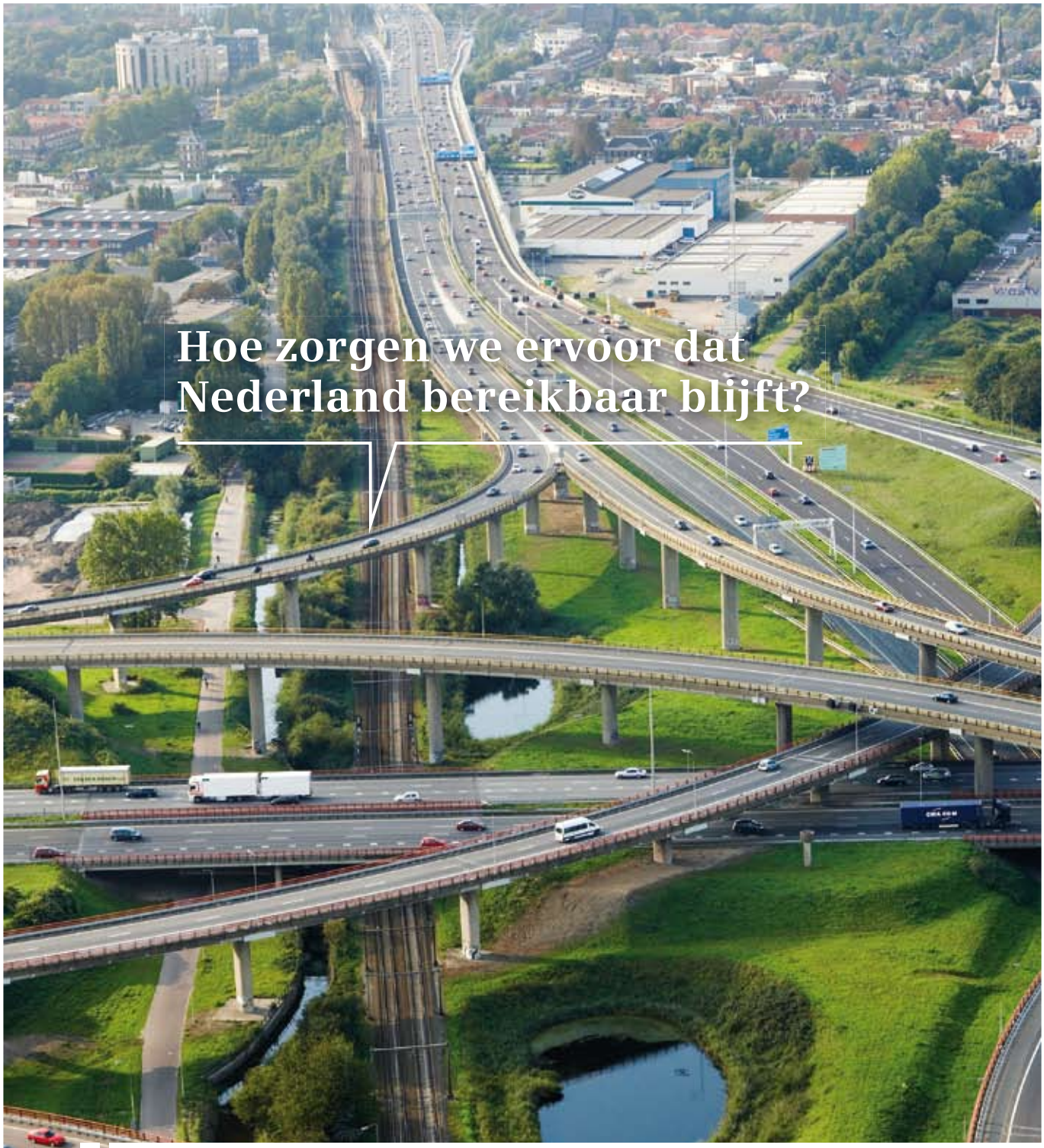
Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Voor advertentietarieven zie www.nm-magazine.nl.

Copyright
© 2010 NM Magazine
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179



Met geïntegreerde oplossingen voor verkeer en logistiek

De weg vrijmaken voor mensen en goederen en hen op een economische, veilige en milieuvriendelijke manier naar hun bestemming brengen. Daarvoor staat Siemens. We leveren wereldwijd verkeers-systemen voor een betere doorstroming op het wegennetwerk en bieden oplossingen om de doorstroom op waterwegen te verbeteren. Met onze logistieke oplossingen dragen we zorg voor een naadloos goederentransport op luchthavens.
Onze kracht zit in het integreren van verschillende technologieën en diensten tot nieuwe innovatieve systemen en oplossingen. Gebaseerd op een heldere visie op mobiliteit bieden wij u antwoorden op vraagstukken van verkeer en logistiek.

Meer informatie: **www.siemens.nl/traffic** of bel 070-3332515

SIEMENS

Redactioneel

Benutten. De middelste in het NoMo-rijtje Bouwen, Benutten, Beprijzen lijkt volkomen te worden weggedrukt door de twee uitersten Bouwen en Beprijzen. In de verkiezingsprogramma's van de politieke partijen kwam het er ook maar heel bekaaid af – het werd niet of nauwelijks genoemd. Voor Beprijzen is momenteel ook geen Kamermeerderheid (hoewel CDA nu toch weer voor een kilometerheffing is), zodat we lijken af te stevenen op Bouwen als dé manier om de verkeerscongestie aan te pakken en de doorstroming te verbeteren. Geen wonder dat de markt voor verkeer en vervoer zich ernstig zorgen maakt over deze ontwikkeling. Want natuurlijk is bouwen niet dé oplossing. Ja, hier en daar is het opportuun snelwegen te verbreden of een spitsstrook aan te leggen. Maar pas nadat er uit en te na bekeken is of andere slimme oplossingen soelaas kunnen bieden. In dit nummer van NM Magazine daarom een interview met twee van de initiatiefnemers tot een breedgedragen lobby vanuit de markt richting Den Haag om benutten toch op de agenda te krijgen.

Voor verkeersmanagement is samenwerking essentieel. Dat lijkt niet alleen een open deur, dat is het ook. Toch blijkt keer op keer dat het juist aan die samenwerking (tussen wegbeheerders maar ook tussen de verschillende systemen) hapert. Daarmee staat het effect van verkeersmanagement onder druk, dus ook het succes ervan. In het artikel 'Verkeersmanagement is samen groeien' breken auteurs Van Hout en Zweegman een lans voor het centraal stellen van samenwerking met bestuurlijke betrokkenheid en voor het stap voor stap laten groeien van die samenwerking.

Enfin, genoeg *food for thought* weer in dit nieuwe nummer van NM Magazine.

Veel leesplezier!
De redactie

In dit nummer

Bereikbaarheid in de nieuwe Tweede Kamer



Tijdens de afgelopen verkiezingen is het thema 'bereikbaarheid' volledig ondergesneeuwd door de hypotheekrenteaftrek, bezuinigingen en koopkrachtplaatjes. 'Benutten' door gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement kwam er zo mogelijk nog slechter van af. Hoe moet dat de komende jaren? Wat kunnen we van de nieuwe Tweede Kamer verwachten?

Markt presenteert 'Vrij baan voor vernuft'



Met het plan 'Vrij baan voor vernuft' willen ARS T&TT, Falkplan-Andes, Peek Traffic, TNO, CapGemini, NXP en IBM de politiek flink wakker schudden. Inmiddels hebben nog eens vijftien toonaangevende partijen zich achter het initiatief geschaard. Slimme technologie kan in drie jaar tijd het filetij keren, aldus de initiatiefnemers.

– **Netwerkmanagement is uitvoerbaar! Terugblik op project 'Verbeteren doorstroming A10'** 20
– **Brainport bereikbaar door innovatie** 22
– **De hoofdfuncties van netwerkbreed operationeel verkeersmanagement** 24
– **Verkeersmanagement is samen groeien** 25
– **Netwerkmanagement als vorm van systeeminnovatie** 29
– **Service Level Agreement Verkeersmanagement** 34

En verder

6 Kort nieuws 7 Agenda 19 Column Willem Hartman, Peek Nederland
33 CROW en KpVV trekken samen op 39 Publicaties 40 Projectnieuws 46 Congressen

Eurlings 'blij met uitkomsten evaluatie Rijkswaterstaat'



Op 8 juni 2010 presenteerde V&W-minister Camiel Eurlings het rapport 'Evaluatie baten-lastendienst Rijkswaterstaat'. Rijkswaterstaat werd op 1 januari 2006 een zogenaamde baten-lastendienst en bij die organisatorische ommezwaai was al afgesproken dat de dienst na drie jaar zou worden geëvalueerd. De minister is "blij met de uitkomsten van de evaluatie", zo schrijft hij in zijn brief aan de Tweede Kamer. Volgens de rapporteurs werkt Rijkswaterstaat in toenemende mate als één organisatie, zowel intern als naar buiten, wat de organisatie stuurbaarder en transparanter heeft gemaakt. De doelmatigheid is toegenomen (zelfde werkpakket, minder mensen), de financiën zijn weer 'in control' en Rijkswaterstaat is publieksgerichter geworden. Wat het benutten van de innovatiekracht uit de markt betreft, is nog sprake van een overgangssituatie; daar verwacht de taskforce de komende tijd meer ontwikkelingen van. Punten van kritiek waren er ook. De prestatiesturing voor beheer en onderhoud is volgens het rapport onvoldoende van de grond gekomen. Zo vindt er nog geen integrale afweging plaats tussen investeringsuitgaven en onderhoudsuitgaven. *Life cycle management* zou dit kunnen verbeteren, aldus het rapport. Verder doet de taskforce de aanbeveling om de samenwerking tussen Rijkswaterstaat en de andere overheden te versterken. De kracht van Rijkswaterstaat als deskundige uitvoeringsorganisatie zou meer ingezet kunnen worden voor andere overheden. De bundeling van middelen en expertise kan een bijdrage leveren aan de verdere optimalisatie van publieke middelen.

Beraad Verkeersmanagement IPO bepaalt positie

Het vorig jaar opgerichte Beraad Verkeersmanagement en Verkeersinformatie van het IPO (Interprovinciaal Overleg) werkt aan het opstellen van een *position paper*. Hierin wordt uitgewerkt welke positie de provincies willen innemen in de regionale samenwerking op het gebied van verkeersmanagement. De position paper moet na de zomer in concept gereed zijn, zodat ze besproken kan worden met de andere wegbeheerders, waaronder Rijkswaterstaat. Een ander onderwerp waarmee het Beraad VM&VI recent is gestart, is de deelname van provincies aan de Nationale Databank Wegverkeersgegevens.
Verkeersmanagement wordt voor de provincies steeds belangrijker. De verschillen tussen de stedelijke en landelijke gebieden vragen bovendien om een specifieke aanpak. Met het Beraad VM&VI wordt tegemoet gekomen aan de behoefte onder de provincies om samen op te trekken, gezamenlijke standpunten te bepalen en gebruik te maken van elkaars kennis en ervaring. Het Beraad dient ook als ingang voor andere partijen op het gebied van verkeersmanagement. Voor meer informatie: Harry van der Pijl, pijlh@noord-holland.nl.

Filezwaarte toegenomen



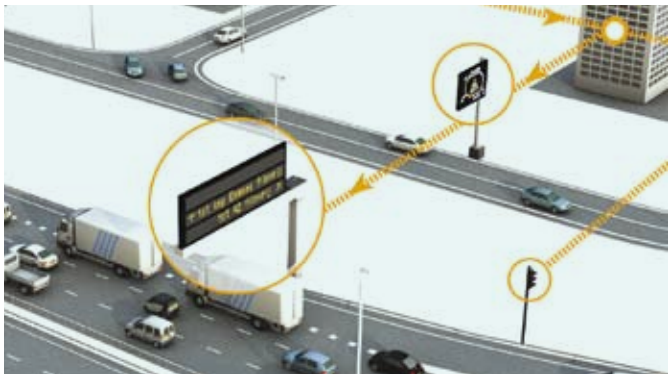
De filezwaarte is in het eerste half jaar van 2010 met 3% gestegen ten opzichte van het jaar ervoor, meldt de ANWB. Er stonden vooral meer files tijdens de spitsuren en in het weekend. Belangrijke oorzaken waren het winterweer – op 1 februari stond 571 kilometer file door sneeuwval – en het grootonderhoud aan de wegen. Ondanks de stijging is de filezwaarte in 2010 nog altijd een stuk lager dan dezelfde periode in 2008, voor het begin van economische crisis.

'Doelen Nota Mobiliteit in 2020 niet overal gehaald'



In 2020 zijn de files en de problemen in het openbaar vervoer groter dan nu, ook als alle voorgenomen plannen (MIRT 2010) op tijd worden uitgevoerd. Dat stelt minister Eurlings in zijn brief aan de Tweede Kamer van 29 juni 2010. Hierin gaat hij in op de resultaten van de Nationale Markt en Capaciteitsanalyse. De analyse biedt een multimodaal (indicatief) inzicht in de nationale bereikbaarheidsproblematiek in 2020 en 2028.
De belangrijkste conclusie is dat de doelen voor 2020 uit de Nota Mobiliteit niet overal worden gehaald. Problemen zijn vooral te verwachten op het hoofdwegennet en het binnenstedelijke openbaarvervoernet in de driehoek Rotterdam-Den Haag-Gouda, ten noorden van Amsterdam, en op de as Schiphol-Amsterdam-Almere. Ook in Brabant en rond Arnhem-Nijmegen zal de bereikbaarheid verslechteren. Belangrijkste oorzaak is dat de capaciteit van het wegennet en het binnenstedelijke OV-net in deze gebieden onvoldoende is om de verwachte mobiliteitsgroei op te vangen. In de periode 2020-2028 zal de bereikbaarheidsproblematiek voor deze regio's verder toenemen, aldus de analyse. Bij het onderzoek is geen rekening gehouden met een eventuele kilometerbeprijzing.

NDW uitgebreid met filemeldingen en wegwerkzaamheden



De Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) heeft in april 2010 filemeldingen (hoofdwegennet) en gegevens over actuele en geplande wegwerkzaamheden opgenomen in de databank. De gehele keten van levering, centrale verwerking en publicatie wordt nog getest door een externe partij. Als alles is afgerond, kunnen afnemers worden aangesloten.
De data over wegwerkzaamheden zijn zowel van het hoofdwegennet als van het onderliggende wegennet. Om deze data te importeren heeft NDW een koppeling gerealiseerd met Viastat en LTC Andes. Een koppeling met Goudappel Coffeng volgt binnenkort. De systemen van deze drie partijen worden door veel overheden gebruikt om wegwerkzaamheden te plannen en hierover te communiceren. De wegwerkzaamheden van de NDW-partners die via deze systemen worden verzameld, komen dan via NDW beschikbaar.
Interessant is dat bij de aanbesteding van het perceel Noord- en Oost-Nederland (voor het inwinnen van extra verkeersgegevens), NDW ook voor het eerst laat kijken naar de mogelijkheden van mobiel ingewonnen gegevens, als aanvulling op de traditionele lusgegevens.

Jo van Nunen overleden



Op 12 mei 2010 is in Canada geheel onverwacht wetenschappelijk directeur Jo van Nunen van Transumo overleden. Van Nunen was een autoriteit op logistiek gebied en een enorme inspirator om verbindingen tussen praktijk en wetenschap te leggen. Hij had daarmee een belangrijk aandeel in het slagen van Transumo. Voor NM Magazine 2009 #4 was Van Nunen nog kort geïnterviewd.

Agenda

1 september 2010

Slotcongres PIM → Utrecht

Het Partnerprogramma Infrastructuur Management stopt. In het congres 'PIM eindigt met LEF' wordt in presentaties en seminars teruggeblikt op de leerervaringen van de afgelopen vier jaar. De toegang is gratis.
→ www.pimcongres.nl

13 september 2010

Slim werken en slim reizen Experience → Jaarbeurs, Utrecht

De 'Experience' wordt georganiseerd door de Taskforce Mobiliteitsmanagement en is bedoeld voor facilitair managers, P&O-managers en directeuren. De organisatie belooft veel concrete tips en handvatten.
→ www.tfmm.nl

28 september 2010

Sumo-praktijkdag: stap voor stap naar ander reisgedrag → Driebergen

Tijdens deze door KpVV georganiseerde praktijkdag maakt u kennis met de methodiek voor mobiliteitsmanagement 'Sumo'.
→ www.kpvv.nl

3 november 2010

Nationaal verkeerskundecongres

→ De Doelen, Rotterdam

Het vakblad Verkeerskunde (ANWB) en CROW organiseren het eerste 'Nationaal verkeerskundecongres'. Dit congres is een samenvoeging van de traditionele Verkeerstechnische Leergang, VTL, en de Verkeerskundige werkdag.
De kosten bedragen € 345.
→ www.crow.nl/nationaalverkeerskundecongres

25-26 november 2010

CVS-congres 2010 → Theaterhotel Roermond

Het CVS-congres van de Stichting Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk is hét Nederlandse congres op het gebied van verkeers- en vervoersplanologie. Het thema van dit jaar is 'De stad van straks: decor voor beweging'.
De kosten bedragen € 399.
→ www.cvs-congres.nl

9 december 2010

Verkeer & Mobiliteit → Houten

De inmiddels vijfde editie van de beurs voor ambtenaren en aanbieders over verkeerstoepassingen en mobiliteitsoplossingen. De toegang is gratis.
→ www.verkeerenmobiliteit.nl

Bereikbaarheid in de nieuwe Tweede Kamer

Politiek loopt niet warm voor benutten

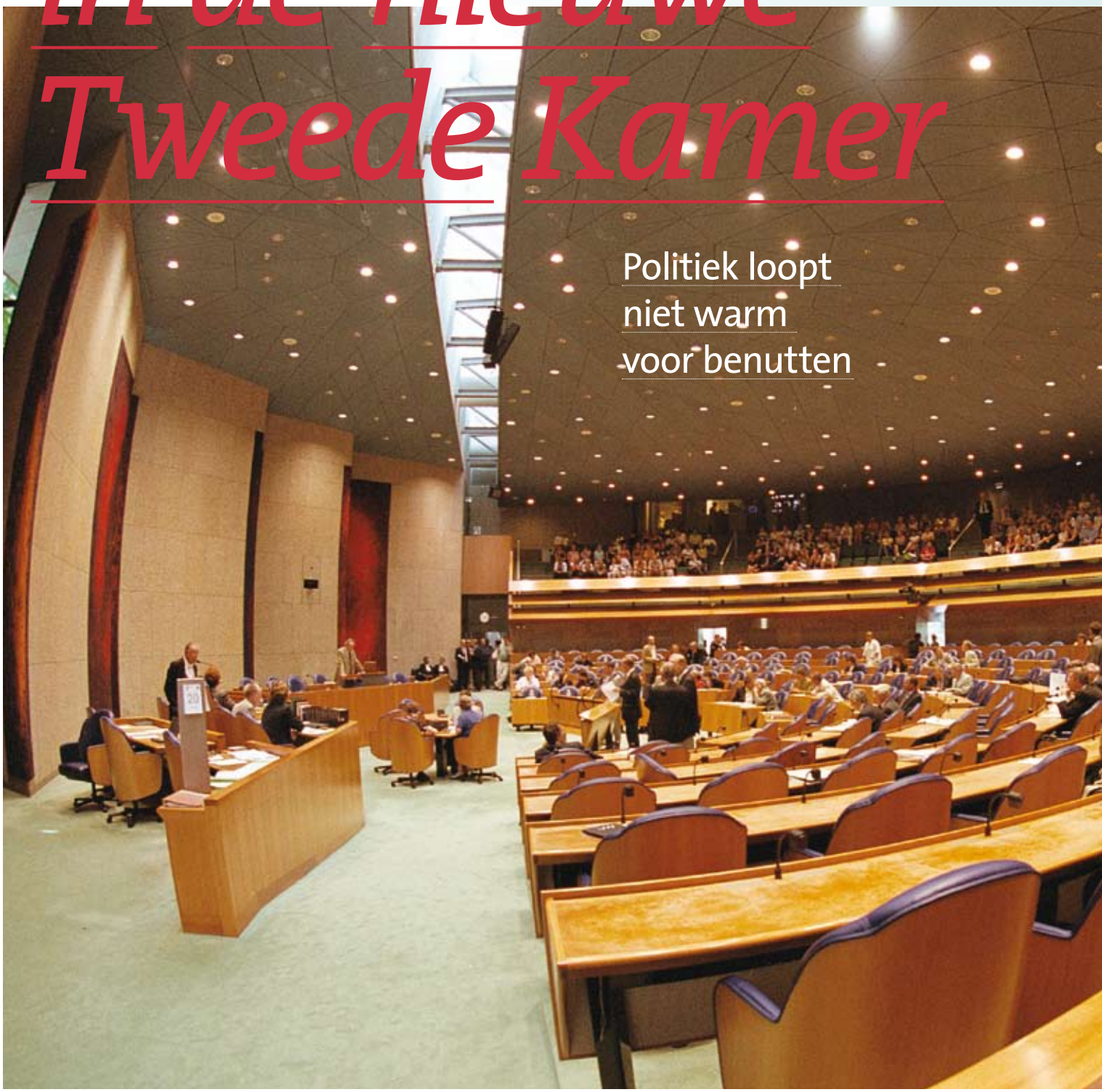


FOTO: DE NATIONALE BEELDBANK / RENÉ VAN DEN BERG.

Tijdens de afgelopen verkiezingen is het thema bereikbaarheid volledig ondergesneeuwd door de hypotheekrenteaftrek, bezuinigingen en koopkrachtplaatjes. ‘Benutten’ door gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement kwam er zo mogelijk nog slechter van af, want dit thema wordt in de meeste partijprogramma’s niet eens genoemd. En dat terwijl bereikbaarheid juist zo’n belangrijke factor is in ons overvolle land en met onze huidige delicate economie. Hoe moet dat de komende jaren? Wat kunnen we van de nieuwe Tweede Kamer verwachten?



Vanuit zuiver rationeel oogpunt bezien, zou je verwachten dat mobiliteit een belangrijk verkiezingsthema was geweest. Bereikbaarheid is immers een essentieel aspect van onze ‘distributieland’-economie. In 2009 is de filezwaarte ten opzichte van 2008 weliswaar met 14% verminderd, maar met de recessie als voorname oorzaak is dat geen prestatie en ook geen cijfer om trots op te zijn, integendeel. Als de economie weer aantrekt, zal de mobiliteit weer net zo hard toenemen en het fileprobleem navenant. Dan staan we met z’n allen weer in de file – een verliespost voor de BV Nederland van miljarden euro’s per jaar.

Maar afgaande op de verkiezingsretoriek zijn die filemiljarden allesbehalve interessant. Over economie en de recessie te boven komen is het veelvuldig gegaan, maar doordachte stellingnames over bereikbaarheid hebben we niet voorbij horen komen. In verkiezingstijd is economie kennelijk alleen relevant als het de kiezer direct in de portemonnee raakt. Vandaar de koopkrachtplaatjes en boude uitspraken over hypotheekrenteaftrek.

Maar heeft de politiek anno 2010 dan helemaal geen oog voor de bereikbaarheid? Zo zuur is het ook weer niet. NM Magazine dook in de partijprogramma’s op zoek naar ‘bereikbaarheid’ en ‘benutten’. We beseffen dat bij kabinetsformatie altijd wordt onderhandeld en water bij de wijn wordt gedaan, maar de programma’s vormen samen met de verkiezingsuitslag (van een nieuw kabinet is op het moment van schrijven nog geen sprake) toch een voorzichtig beeld van wat we de komende vier jaar kunnen verwachten.

Asfalt

De verkiezingen hebben tot een heel nieuw politiek krachtenveld geleid. VVD is nipt de grootste met 31 zetels, PvdA verliest licht en is tweede (30 zetels), PVV is de grote winnaar (24) en CDA de grote verliezer (20). Groen Links en D66 winnen (elk 10 zetels), de andere partijen verliezen (SP, 15, ChristenUnie, 5) of blijven gelijk (SGP, 2, Partij voor de Dieren, 2). Wat zijn de standpunten over bereikbaarheid?

Met de winst van VVD en PVV heeft ook ‘asfalt’ weer wat zetels gewonnen. In hun verkiezingsprogramma hebben deze rechtse partijen stevig gepleit voor extra investeringen in de aanleg van wegen en verbreding van bestaande wegen. ‘De VVD wil voor het uitbreiden van het wegennet jaarlijks 500 miljoen boven op de be-

staande budgetten uittrekken.' De VVD vindt ook dat de procedures voor het aanleggen van wegen vereenvoudigd moeten worden en dat particuliere partijen bij de aanleg van nieuwe verbindingen betrokken moeten worden. De PVV steekt de komende vijf jaar maar liefst twee miljard extra in nieuwe wegen en wegverbreiding.

De andere partijen zijn minder enthousiast over de uitbreiding van het wegennet. De linkse partijen (PvdA, GroenLinks, SP) zijn erg voorzichtig. 'Met meer asfalt alleen lossen we de files niet op', zegt het verkiezingsprogramma van de SP. De PvdA legt uit: 'Met het aanleggen van nieuwe wegen betrachten wij grote terughoudendheid'. En GroenLinks stelt heel expliciet: 'Er komen geen nieuwe wegen die ons land nog meer versnipperen. Dus ook geen A4 Midden-Delfland. [...] Er komen experimenten om wegen duurzamer te maken, bijvoorbeeld door overkappingen en combinaties met het produceren van groene energie. We zien de oplossing van het fileprobleem onder meer in het bevorderen van het nieuwe werken (thuis- of telewerken) en slimmer omgaan met woon-werkverkeer.'

CDA, SGP en D66 zijn ook geen asfaltfans, maar noemen wel verbreding als deel van de oplossing. D66 spreekt over 'het vergroten van de capaciteit van het bestaande hoofdwegennet en het opwaarderen van belangrijke regionale wegen'. CDA en SGP willen een betere doorstroming 'door een breder en robuuster wegennet'. Voor het CDA zijn op sommige plaatsen overigens wel 'infrastructurele schakels' gewenst – bescheiden uitbreiding van het weggennet dus.

De Partij voor de Dieren sluit uitbreiding niet uit, maar niet door of langs natuurgebieden en alleen met natuur- en milieucompensatie.

Kilometerheffing

De kilometerheffing is prominent aanwezig in de verkiezingsprogramma's. Maar komt die er wel of komt die er niet? Een inventarisatie van de standpunten aan de hand van de verkiezingsprogramma's levert het volgende beeld op. CDA, PvdA, GroenLinks, CU en D66 zijn vóór Anders Betalen voor Mobiliteit en vóór een snelle invoering van een kilometerheffing. Het CDA wil een kilometerheffing die geen rekening houdt met tijd, plaats en milieu. Volgens het CDA gaat de gemiddelde rijder niet meer betalen, wat betekent dat de belastingen op het bezit van de auto naar beneden kunnen. Ook vindt het CDA het draagvlak van belang, wat impliceert dat de weggebruiker het laatste woord heeft.

PvdA wil het autogebruik op een eerlijke manier belasten en de bereikbaarheid verbeteren. GroenLinks is een groot voorstander van de kilometerheffing. 'De kilometerheffing wordt zo snel mogelijk ingevoerd, waarbij de kilometertarieven een fors verschil maken tussen milieubelastende en zuinige voertuigen en op drukke plekken en in de spits een hoger tarief geldt.' De CU ziet voor de kilometerheffing een plaats naast beter benutten en mobiliteitsmanagement als oplossing voor de knelpunten op de weg. D66 ziet mogelijkheden voor 'een slimme, groene en eerlijke kilometerheffing' die moet kunnen variëren naar tijd en plaats en naar milieubelastende en schone auto's.

De SP daarentegen voelt weinig voor een kilometerheffing. 'Zolang de kilometerheffing niet meer is dan een filebelasting, gaan we er niet aan beginnen'. Ook de rechtse partijen willen geen kilometerheffing. Volgens de VVD zijn automobilisten al genoeg geld kwijt aan het bezit en het gebruik van hun auto. En: 'De VVD is tegen de invoering van de kilometerheffing. Het niet invoeren van dit systeem levert de overheid een fikse besparing op'. De PVV is mordicus tegen: 'We willen geen kilometerheffing. Deze verkapte belastingmaatregel lost de files niet op.'

Benutten

Tja, en dan benutten. In meer of minder specifieke bewoordingen valt er in een aantal verkiezingsprogramma iets te lezen over de standpunten ten aanzien van benutten door middel van dynamisch verkeersmanagement. Zo wil het CDA een betere doorstroming door slimme en efficiënte investeringen. 'Voor het CDA gaat optimaliseren en benutting van de huidige infrastructuur vóór uitbreiding.' De SP is heel specifiek als ze spreekt van 'slimme maatregelen om de doorstroming te verbeteren', waaronder wegmarkeringen, verkeerslichten en navigatiesystemen. Ook de CU is helder: 'Om knelpunten op de weg op te lossen wordt er eerst gekeken welke winst kan worden geboekt door beter benutten, door mobiliteitsmanagement en door invoering van de kilometerprijs.'

Maar alle overige partijen (PvdA, VVD, PVV, GroenLinks, D66, SGP) reppen met geen woord over het intensiveren van benuttingsmaatregelen om daarmee een bijdrage te leveren aan een betere doorstroming van het verkeer en het verbeteren van de bereikbaarheid.

Twee oplossingen

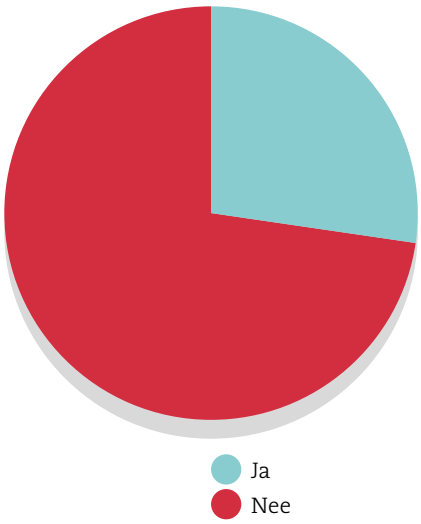
Als we de balans opmaken op basis van de partijprogramma's, dan lijkt het alsof er slechts twee oplossingen echt toe doen: bouwen en beprijzen. Of beter gezegd: bouwen *of* beprijzen, want de grootste pleiters vóór extra wegen, zijn tegen kilometerheffing. Omgekeerd zijn de grootste pleiters vóór beprijzen, tegen of op z'n minst terughoudend met bouwen. Het verbreden van de wegen en het aanpakken (verbouwen) van knelpunten is overigens een bouwoplossing die op bredere steun kan rekenen.

Welke van de twee 'voorkeuroplossingen' het de komende tijd gaat halen, hangt sterk af van de politieke kleur van het nieuwe kabinet. Komt er een Paarspluscoalitie met VVD, PvdA, GroenLinks en mogelijk D66 dan zal dat waarschijnlijk betekenen dat de infrastructuur niet in het wilde weg wordt uitgebreid, maar het zal ook niet betekenen dat er aan uitbreiding helemaal niets gebeurt. Met de kilometerheffing wordt het dan spannend: als de VVD haar zin krijgt, zal die dan gedurende de hele kabinetsperiode in de ijskast verdwijnen; krijgen de linkse partijen hun zin, dan zou het wel eens kunnen gebeuren dat de kilometerheffing er op afzien-

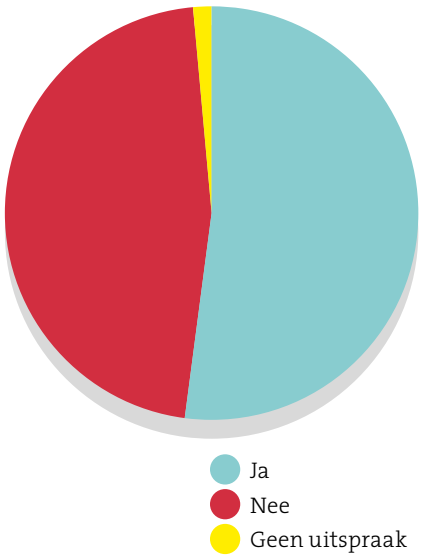
Standpuntenoverzicht

Partij	Benutten	Beprijzen	Bouwen	Verbreden + aanpak knooppunten
VVD	-	Nee	Ja	Ja
PvdA	-	Ja	Ja (terughoudend)	-
PVV	-	Nee	Ja	Ja
CDA	Ja	Ja	Ja (beperkt)	Ja
D66	-	Ja	Nee	Ja
GroenLinks	-	Ja	Nee	-
SP	Ja	Nee	-	Ja
CU	Ja	Ja	Ja (terughoudend)	-
SGP	-	Ja	-	-
PvdD	-	-	Ja (onder voorwaarden)	Ja (onder voorwaarden)

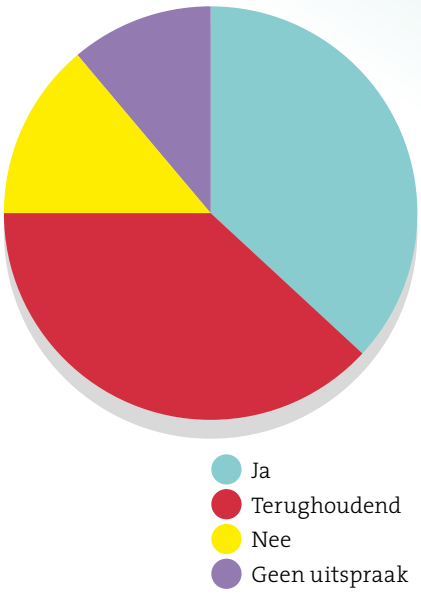
Benutten als maatregel opgenomen in partijprogramma?



Wel of niet beprijzen?



Wel of niet wegennet uitbreiden?



Elke grafiek staat voor 150 zetels. De standpunten van de partijen wegen 'zetelgewijs' mee.

bare termijn in een of andere vorm komt.

In een middencombinatie met VVD, CDA en PvdA is het ook maar de vraag wie bereid is water bij de wijn te doen. VVD is tegen beprijzen en voor bouwen, PvdA is voor beprijzen en tegen bouwen, terwijl CDA er een beetje tussenin hangt.

Ontstaat er een rechts kabinet met VVD, CDA en de PVV – dat lijkt op dit moment kansloos, maar toch – dan maakt de kilometerheffing geen schijn van kans, mede gezien het feit dat de partij van minister Camiel Eurlings, die met het voorstel in de Kamer kwam, er zelf de stekker uit getrokken heeft en VVD en PVV er helemaal niets in zien. Het bouwen van nieuwe wegen en uitbreiden van bestaande zal dan met extra voortvarendheid ter hand worden genomen.

Benutten uitgesloten?

Is de conclusie van dit artikel dan dat benutten volledig naar de achtergrond wordt geschoven? Dat niet. Wat benutten betreft speelt gelukkig het gezonde verstand

een belangrijke rol. In een periode van economisch zwaar weer met forse bezuinigingen gaat het er altijd om met minimale investeringen optimale resultaten te bereiken. Gewoon de tucht van het geld. Dat zal betekenen dat dynamisch verkeersmanagement, gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement als relatief kosteneffici-

ente manieren voor het verbeteren van de doorstroming verder kunnen opstoten in de vaart der volkeren. Bovendien: als beprijzen erdoor komt, doemen er weer nieuwe mogelijkheden voor benutten op, die de politiek, de overheid en de markt zeker zullen prikkelen. Want wat een schat aan verkeerskundige data doe je op, als alle auto's een slim kastje krijgen! Beprijzen zou

Charlie Aptroot, woordvoerder Verkeer van de VDD:

"VVD wil wegennet aanpassen en uitbreiden"



"Verkeersmanagement kan een beetje helpen en op korte termijn de filedruk iets verminderen. Beprijzen is geen oplossing want dat leidt tot betaald in de file staan. Het voornaamste probleem is dat de wegcapaciteit gewoon onvoldoende is en daar wil de VVD wat aan doen." Aldus Charlie Aptroot tegen NM Magazine. "Wij trekken € 500 miljoen per jaar extra uit voor investeringen in weg- en spoorinfrastructuur", vervolgt hij. "We dwingen de provincies om de opcenten motorrijtuigenbelasting te besteden aan het provinciale wegennet. Nu krijgen de provincies € 2 miljard per jaar aan brede-doeluitkering voor wegen, vaarwegen en openbaar vervoer. Daarvan geven ze niets uit aan de wegen. Daarbovenop heffen zij € 1,4 miljard per jaar aan opcenten motorrijtuigenbelasting. Daarvan wordt € 650 miljoen besteed aan onderhoud en aanleg van wegen, maar € 750 miljoen wordt voor allerlei andere zaken gebruikt. De VVD wil hen verplichten deze € 750 miljoen in wegen te investeren. Zo niet, dan vinden we dat die opcenten verlaagd moeten worden."

Anders Betalen voor Mobiliteit is voor de VVD geen optie. "Wat ons betreft is het het definitieve einde van de kilometerheffing. Het werkt niet, want het woon-werkverkeer neemt nauwelijks af, slechts 1 à 2 procent, en het zakelijk verkeer wordt helemaal niets minder. De files blijven, dus heeft kilometerheffing geen zin. Het is een onwerkbaar duur systeem wat vooral voor extra kosten voor automobilisten zorgt. Het alternatief van het CDA om af te rekenen via de kilometerteller en de kilometerstand op te nemen bij de APK-keuring is dom. Dat is enorm fraudegevoelig, want kilometertellers zijn niet betrouwbaar en makkelijk te manipuleren. Bovendien is de APK-keuring bij nieuwe auto's pas na vier jaar, daarna na twee jaar en pas bij oudere auto's ieder jaar. Ander probleem is dat je dan ook over in het buitenland gereden kilometers moet betalen. Dat is voor sommige particulieren onacceptabel en voor de transportsector pakt het desastreus uit. De Nota Mobiliteit zegt overigens niet dat zonder kilometerheffing de doelen niet gehaald kunnen worden, maar geeft aan dat er zonder kilometerheffing fors in wegen geïnvesteerd moet worden. De VVD wil het wegennet uitbreiden waar nodig, het aanpassen waar nodig en op deze manier orde op zaken brengen."

daarmee tot een definitieve wederopstanding van benutten kunnen leiden.

Maar florissant is de underdogpositie van benutten natuurlijk niet. Het kan leiden tot alleen het hoogstnoodzakelijke benutten, waarbij zoeken naar vernieuwing of een landelijke aanpak achterwege blijft. Het zou dan ook goed zijn als het vakgebied en de markt zelf zich stevig inzetten om het thema op de nationale, regionale en lokale politieke agenda's te krijgen en hoog te houden. Een stukje imagobuilding is daarbij essentieel. Want dat tijdens de verkiezingen zo weinig partijen benutten als een serieuze pijler onder het mobiliteitsbeleid zien, geeft toch te denken.

Wouter Koolmees, portefeuille Verkeer & Waterstaat bij D66:

"D66 staat voor een gebalanceerde mix van maatregelen"

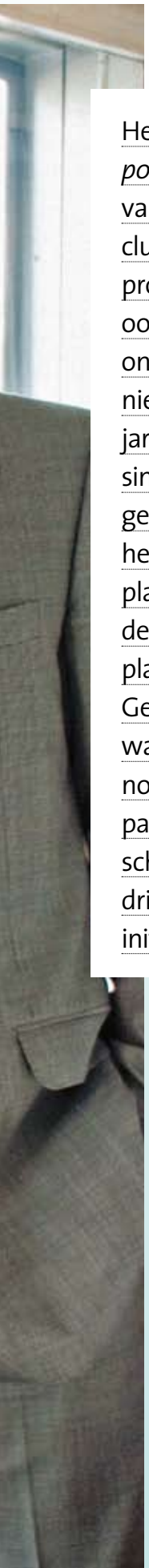
In een reactie op enkele vragen van NM Magazine ter toelichting op het verkiezingsprogramma en de standpunten van D66 reageert Wouter Koolmees, de woordvoerder Verkeer & Waterstaat als volgt: "D66 staat voor een gebalanceerde mix van maatregelen op het gebied van uitbreiding van het wegennet, oplossingen voor knelpunten, het beprijzen van weggebruik en het terugdringen van de milieubelasting door het verkeer. D66 houdt vast aan het voornemen dat mensen betalen voor het gebruik en niet voor het bezit van een auto. Wij zien mogelijkheden voor een slimme, groene en eerlijke kilometerheffing zonder dat daarbij de privacy van de autorijder in het geding komt. Voor D66 is verbetering van bestaande wegen eerste keus. Nieuwe wegen mogen alleen als deze echte meerwaarde voor het functioneren van netwerken opleveren. Concreet betekent dit dat D66 kiest voor het vergroten van de capaciteit van het bestaande hoofdwegennet en het opwaarderen van belangrijke regionale wegen. Hierbij wordt rekening gehouden met de effecten van kilometerbeprijzing op de behoefte aan wegen. Het rijkswegennet wordt in Nederland intensief gebruikt voor relatief korte lokale en interlokale verplaatsingen. Daarom wil D66 het rijkswegennet ontlasten door aan betere benutting op netwerkniveau te werken: regionaal verkeer meer over het regionale netwerk, doorgaand verkeer over doorgaande routes. Verbeteringen in het netwerk die dit ondersteunen krijgen voorrang. D66 wil ook meer parkeervoorzieningen, voorzieningen op strategische locaties in het wegennetwerk waar goede overstapmogelijkheden beschikbaar zijn naar trein, metro of snelle bus, zodat de toegangswegen tot de kerngebieden van het stedelijk netwerk kunnen worden ontlast en goed bereikbaar blijven. Daartoe wil D66 één aanpak van rijk, stadsregio's en steden ontwikkelen. Verder wil D66 de verbetering en onderhoud van belangrijke corridors als één geheel aanpakken, waarbij uitwisseling met OV extra aandacht krijgt."



Meer effect
voor minder geld

Markt presenteert plan 'Vrij baan voor vernuft'





Het is slecht gesteld met de *brein-positie* die benutten in de hoofden van de politici inneemt – die conclusie kun je op basis van de partijprogramma's wel trekken. Omdat ook beprijzen de laatste tijd sterk onder druk is komen te staan, is het niet ondenkbaar dat de komende jaren bouwen weer als enige oplossing voor de fileproblematiek wordt gezien. Een voldongen feit? Niet als het aan de markt ligt. Want met het plan 'Vrij baan voor vernuft' willen de initiatiefnemers ARS T&TT, Falkplan-Andes, Peek Traffic, TNO, CapGemini, NXP en IBM de politiek flink wakker schudden. Inmiddels hebben nog eens vijftien toonaangevende partijen zich achter het plan geschaard. Slimme technologie kan in drie jaar tijd het filetij keren, aldus de initiatiefnemers.

Op 25 mei 2010 kwamen de zeven initiatiefnemers bijeen om het startschot te geven voor wat je een communicatieoffensief voor slimme bereikbaarheidsoplossingen zou kunnen noemen: het plan 'Vrij baan voor vernuft'. Op een bijeenkomst op 21 juni sloten ook Siemens, Technolution, Vialis, 9292/Reisinformatiegroep, AGES, ASTRIN, Buck, KPN, Logica, Micpoint, Navteq, Rabobank, Skymeter, Thales, TomTom en VID zich bij het initiatief aan. Een alleszins brede en krachtige representatie van de markt.

Belangrijkste onderdeel van het innovatieplan is de propositie aan de overheid: 'Besteed de komende drie jaar eenmalig één miljard euro aan onze technologische oplossingen en wij zorgen voor een 15% betere benutting van de huidige wegen en OV-voorzieningen en een 20% lagere milieubelasting.' Het effect op de bereikbaarheid zou daarmee hetzelfde zijn als met een investering van zes miljard euro in asfalt. Een verbetering met een vermindering!

Van meer naar slimmer

Vijf miljard besparen en toch de bereikbaarheid verbeteren – dat zijn stevige beloften. We praten erover met Rob Bieling, eigenaar van Falkplan-Andes, en Jan Linssen, eigenaar-directeur van ARS T&TT. De komende vijf jaar staat voor 15 miljard euro aan investeringen in infrastructuur is gepland, leggen beide heren uit. Toch zal de filedruk tot 2020 met 30% toenemen. Het duurt nog een tijd voordat het asfalt er ligt en sowieso trekt meer asfalt onvermijdelijk meer verkeer aan, dus een echte oplossing is het ook niet. Wat de partijen achter het 'Vrij baan voor vernuft'-plan betreft, is het dan ook tijd om van meer naar slimmer te gaan.

Het is nogal wat: jullie hebben als concullega's de koppen bij elkaar gestoken en zijn een communicatie-initiatief richting de politiek gestart. Staat benutten er zo slecht voor?

Bieling: "Ja, ik vrees van wel. Slimme bereikbaarheidsoplossingen stonden een poos aardig in de belangstelling, maar daar is weinig van over. Beprijzen lijkt verder weg dan ooit en benutten is gek genoeg nog vrij onbekend bij de politici, zo kun je de situatie wel samenvatten. De bereikbaarheidsoplossingen dreigen dus een beetje dood te bloeden. Dat is vervelend voor de weggebruiker en de wegbeheerder, maar ook frustrerend voor marktpartijen die goede oplossingen hebben."

Wat voor oplossing hebben jullie dan te bieden?

Linssen: "We hebben niet één ei van Columbus, want dat is er niet. Wat de marktpartijen bieden is een breed, samenhangend pakket aan slimme ITS-oplossingen. Een belangrijk onderdeel is het wegennetwerk managen als één verkeerssysteem, in plaats van als talloze gescheiden systemen. Er zijn vele voorbeelden die hierop aansluiten. De vraag beïnvloeden met actuele en voorspellende verkeers- en reisinformatie die rekening houdt met DVM-maatregelen, het weer, wegwerkzaamheden en ongevallen. Het verbeteren van de bezettingsgraad van het vrachtverkeer (de huidige bezettingsgraad is slechts 43 procent!) met intelligente planmethodes en informatie-uitwisseling in de keten. En wat ons betreft verdient ook beprijzen nadrukkelijk een plek: betalen voor ongewenste mobiliteit is een mogelijkheid, maar zeker ook belonen voor spitsmijden."

Wat is eigenlijk de reden dat dit soort slimme oplossingen zo onbekend zijn bij de politici?

Bieling: "De marktpartijen hebben tot op heden vooral contact met de wegbeheerders. Die kennen onze oplossingen dus wel. Maar als markt hebben we verzuimd om ook de weggebruikers en de politiek te informeren over het belang van benutting. Daarbij komt dat het niet altijd eenvoudig is om de voordelen van nieuwe en vernieuwende benuttingsmaatregelen te presenteren. De weggebruiker zal niet graag zijn portemonnee trekken voor een dienst waarvan hij nog niet begrijpt welk direct voordeel het oplevert. En voor de politiek is de weggebruiker de belangrijkste doelgroep! Hier ligt een belangrijke communicatietaak voor ons."

Linssen: "Een ander punt is, dat er veel wegbeheerders zijn in Nederland. Dat leidt tot een versnippering in beleid en in tempo. Ook inhoudelijk is er een versnippering. Terwijl je één beleid nodig hebt om die infrastructuur van de grond te krijgen en om het wegennet

als één net te managen. De weggebruikers verlangen dat ook."

Jullie plan doet heel concrete beloften. Jullie weten zelfs al wat het kost. Waar baseren jullie je op?

Linssen: "Er zijn veel onderzoeksresultaten over dit onderwerp beschikbaar, maar veelal over de effecten van de afzonderlijke onderdelen. Wij hebben een inschatting gemaakt van een gecombineerde inzet."

Bieling: "Met de cijfers zijn we overigens nog vrij conservatief. Er is zoveel winst te behalen door slimmer te werken. Een voorbeeldje met betrekking tot het milieu: een stop & go van een gemiddelde vrachtwagen kost tot wel een halve liter brandstof. Een halve liter per rood licht! Bedenk eens wat dat per jaar aan onnodige brandstof en kosten betekent. Maar dat kan met de huidige technologie sterk worden verbeterd."

Wat vragen jullie precies van de politiek voor jullie plan? Subsidie?

Linssen: "Nee, we vragen geen subsidie. Laten we dat even helder stellen. We kunnen ook nu uitstekend onze eigen broek ophouden. Wat we wel vragen is een verandering in het denken over oplossingen. We willen dat de politiek inziet dat betere benutting met slimme technologie echt kan. Ze moeten daarvoor wel 'voorwaarden scheppen', zoals dat zo mooi heet. We zitten te wachten op marktmeesterschap van de overheid. En niet alleen van de Minister van V&W, maar nadrukkelijk ook van VROM, EZ en Financiën."

Maar even voor de duidelijkheid: jullie willen geen subsidie, maar hebben het wel over een investering van één miljard door de overheid. Hoe zit dat dan?

Bieling: "We vragen geen nieuwe investeringen, maar om het beperkt ombuigen van bestaande investeringsplannen. De overheid moet bijvoorbeeld durven investeren in een goede technologische infrastructuur voor ITS. Ze kunnen ook optreden als launching customer voor oplossingen die marktpartijen zelf aandragen. Maar de innovatieve oplossingen die operationeel worden, zullen zichzelf ruimschoots terugverdienen, zowel voor de overheid, als de bedrijven. Dat kan via servicecontracten tussen overheid en marktpartij, waarbij de marktpartij data levert aan de wegbeheerder of bijvoorbeeld garant staat voor het terugdringen van het aantal auto's in de spits. Dat gebeurt nu ook al. Maar er zullen ook diensten zijn die geheel zelfstandig kunnen draaien: denk aan slimme, betrouwbare informatiediensten of services voor logistieke bedrijven. Hiervoor betalen de weggebruikers aan ons en wij leveren dan diensten die niet alleen voor de weggebruikers maar ook voor de overheden goed zijn. En natuurlijk voor ons zelf, want we zitten er op een gezond zakelijke wijze in. Dat bedoelen we met 'we vragen geen subsidie'."

Linssen: "Als markt zijn we zo overtuigd van de mogelijkheden van technologische innovatie, dat we bereid zijn het risico over te nemen. Wij zullen er als ondernemers inzitten en garant staan voor de positieve effecten van de investeringen op de mobiliteit. Mits overheden bereid zijn een serieuze ombuiging naar ITS te maken. En daarmee vragen we toch niets ongewoons? Nederland wil zo graag innovatieland zijn. Dat betekent in dit geval dat er kan worden gekozen voor innovatieve bereikbaarheidsoplossingen! Met de garantie die de marktpartijen willen geven op de effecten, is het een uitstekende totaaloplossing voor Nederland."

Die ombuiging is dan mogelijk met één miljard, met een zelfde resultaat als zes miljard wegenbouw?

Bieling: "Ja, als je inderdaad kiest voor slimmer in plaats van meer. Hoe sneller de ombuigingen worden uitgevoerd, hoe sneller de positieve effecten er zijn. Met ITS kun je één tot twee jaar na de start van een initiatief, al resultaat boeken. Het vrijmaken van de investeringen hoeft ook niet zo complex te zijn. Je zou bijvoorbeeld verplicht kunnen stellen dat een percentage van ieder bouwbudget wordt gebruikt voor de ontwikkeling van een betere benutting met ITS."

Stel dat politiek en besluitvorming jullie plan omarmen, wat zijn dan de stappen?

Linssen: "Dan moeten we overeenstemming krijgen over een samenhangend plan om die één miljard euro te besteden. Wat doen we eerst, wat is het tempo dat we willen en kunnen waarmaken en hoe zien de garanties van de marktpartijen eruit? Daarbij zullen ook nadrukkelijk de rollen van overheid en markt aan de orde moeten komen. Zet eens op een rij welke activiteiten logischerwijs tot het domein van overheden behoren en welke eventueel in aanmerking komen om door marktpartijen te worden uitgevoerd. We willen graag laten zien dat marktpartijen heel goed in staat zijn collectieve en maatschappelijke doelstellingen mee te nemen in hun plannen en activiteiten."

Bieling: "Om een voorbeeld te noemen: in een routeadvies kun je ook milieuvriendelijke routes aanbieden, in het kader van maatschappelijk ondernemen. Het gebruik kun je stimuleren met een beloning, maar misschien is zo'n dienst van zichzelf al aantrekkelijk genoeg. Kijk maar eens naar de goede ervaringen die op veel plaatsen worden bereikt met initiatieven als Spitsmijden, waarbij de weggebruiker wordt beloond voor maatschappelijk gewenst gedrag en zowel de overheden als de weggebruikers hiervan baat hebben. Op de Waalbrug bij Nijmegen zijn tijdens het Spitsmijden-initiatief de files zelfs verdwenen! En zo zijn volgens ons nog zoveel meer van dergelijke voordelen mogelijk als je gezamenlijk de bereidheid hebt om daar naar te zoeken."

Linssen: "Als we eenmaal een plan hebben, moeten we dat stapsgewijs invoeren, om zekerheid te verschaffen en risico's uit te sluiten. Maar dat hoeft niet over vele jaren uitgesmeerd te worden in eindeloze proeftuintjes. Het kiezen van een concept en het valideren ervan kan ook in één jaar. Dan kan je de effecten meten en krijg je de zekerheid over de effectiviteit van een grootschalige investering. Dat lijkt misschien snel, maar bedenk dat we niet met nul beginnen: we hebben al heel veel proefprojecten gedraaid. We hebben al heel veel basisgegevens om een snelle start te maken!"

Hoe groot is de kans dat jullie na een jaar kunnen vaststellen dat dit initiatief gelukt is?

Bieling: "Dat weet je natuurlijk nooit. Maar we zijn overtuigd van de noodzaak. Wat je nu ziet is dat we miljarden in asfalt investeren, maar er vervolgens niet optimaal gebruik van maken. Je hebt de maatschappelijke plicht om dat slimmer aan te pakken. Efficiëntieverbetering gaat ook om geld dat elders in de maatschappij nodig is."

Linssen: "Wat dat betreft is het nu wel de allerhoogste tijd voor veranderingen. Er is immers een grote noodzaak om te bezuinigen en toch willen we van die toename van de files af. Juist die unieke combinatie bieden wij de overheid en de politiek aan. Wij verwachten van de politiek dat zij hierover met ons in gesprek willen. Wij kunnen ze in dat gesprek wel overtuigen dat dit een fantastische kans is!" mm

Technolution

/advies en specificatie

/ontwerp en ontwikkeling

/systeemintegratie

/testen en certificeren

/beheer en onderhoud





>the right development

www.technolution.eu

Al 22 jaar is Technolution uw partner voor technische creativiteit en vernieuwing, afgeleverd op tijd, binnen budget en naar specificatie.

Wij ontwikkelen intelligente en innovatieve mobiliteitsoplossingen voor verkeersmanagement, betaald rijden en de spoor- en vaarwegen met geavanceerde technologieën die zich uitstrekken van verkeerscentrales tot in-car systemen.

Geïnteresseerd?
Bezoek onze website!



Dieren hebben een besturingssysteem dat hun snelheid automatisch aanpast aan de situatie op de dierensnelwegen. De mobiele mens daarentegen moet van buitenaf worden aangestuurd. Anders verandert mobiliteit in immobiliteit. En verkeersdruk in milieudruk.

Peek ontwikkelt slimme systemen om dit tegen te gaan. Zoals Digitale Handhavingssystemen. Waardoor het aantal verkeersovertreders sterk vermindert. En bovendien luchtvervuiling en lawaaioverlast afnemen. Dat is beter voor de mens. En voor het dier.

PEEK KEEPS THE FLOW GOING

PEEK traffic solutions

www.peektraffic.eu. Deeluitmakend van het beursgenoteerde Imtech.

Mijn mening over...

Lang leve de crisis

Het mooie van een crisis is dat het een natuurlijke gelegenheid schept om even een pas op de plaats te maken en na te denken. Het overwinnen van een crisis vraagt immers om denk- en daadkracht. Om het breken met bestaande patronen. Een periode waar je dan achteraf van kan zeggen dat je er sterker uit tevoorschijn bent gekomen.

Maar goed, voorlopig zitten we nog onderin het dal. En wat voor een dal: we hebben niet alleen een economische crisis, maar ook een mobiliteitscrisis. De laatste was er al jaren en wordt steeds duidelijker zichtbaar en de eerste heeft velen van ons overvallen. Zijn ze tegelijk op te lossen? Of moeten we ze sequentieel bestrijden? Dat laatste lijkt logisch want een economische crisis los je op door te bezuinigen en een mobiliteitscrisis los je op door te investeren. Dat sluit elkaar dus uit. Of toch niet?

Natuurlijk is er geld nodig om het fysieke wegennet te onderhouden en de grootste knelpunten aan te pakken. Maar iedereen is er langzamerhand wel van overtuigd dat het kostbare verbreden van wegen en het aanleggen van nieuwe wegen niet afdoende helpt om files te bestrijden. Want de latente vraag is zo groot, dat nieuwe capaciteit direct weer nieuw verkeer oplevert. Er moeten dus alternatieven gezocht en gevonden worden. En dat gaat niet gebeuren als we gewoon door blijven gaan met het neerleggen van meer asfalt.

Natuurlijk zijn er mensen die nog meer crisis en rampspoed voorspellen als we niet vooral doorgaan met het beleid van de afgelopen decennia. Maar ik geloof pertinent niet dat het drastisch wijzigen van de manier waarop we files bestrijden in de komende jaren tot grote problemen zal leiden. Het zal eerder leiden tot nieuwe creatieve oplossingen. Maar als de noodzaak niet gevoeld wordt en de druk niet hoog genoeg is, komen we onvoldoende in beweging. Het wordt dus tijd dat we voor onszelf de lat hoog leggen en een manier verzinnen om erover heen te komen.

En er zijn manieren genoeg die drastisch minder kosten dan stug doorgaan met asfalt aanleggen. Zo levert het veiliger maken van auto's en kruisingen door coöperatieve systemen niet alleen veel minder slachtoffers op, maar ook minder vertraging. Het investeren in thuiswerken kost een fractie van het aanleggen van een nieuwe weg. Hetzelfde geldt voor het stimuleren van flexibele werktijden. Intelligente systemen om vracht te verdelen leiden tot veel minder (onnodig) vrachtverkeer. En netwerkregelingen, spits- en plusstroken leveren procenten aan doorstroming op. Al deze maatregelen bij elkaar kosten maar een klein deel van wat er de komende jaren gebudgetteerd staat voor asfalt.

Ik hoop dat politici de bezuinigingsdruk die nu ontstaan is, om weten te zetten in beleid dat twee vliegen in één klap slaat. Besparen en verbeteren. Een effectieve investering in duurzame mobiliteit. Tijd om keuzes te maken, tijd om te veranderen. De crisis komt precies op tijd. Lang leve de crisis! nm



Willem Hartman

Algemeen directeur Peek Nederland

Terugblik op Fileproof-project Verbeteren doorstroming A10

Netwerk-management is uitvoerbaar!



Een van de grootste projecten uit FileProof, het programma Filevermindering op de korte termijn van het ministerie van V&W, was 'Verbeteren doorstroming A10'. Rijkswaterstaat, de provincie Noord-Holland, de gemeente Amsterdam en Stadsregio Amsterdam hebben de realisatie van dit project op zich genomen, als onderdeel van de Netwerkvisie Noord-Holland. Inmiddels is het beland in zijn laatste fase: het implementeren van netwerkbreed verkeersmanagement op en binnen de ringweg van Amsterdam. Wat zijn de lessen? Waar zijn de partijen trots op en wat viel juist tegen?

De A10 is in naam een snelweg, maar met talrijke op- en afritten naar en van de binnenstad en de regio is de weg in feite een grote rotonde rond en door de stad. Zodra het verkeer op de A10 vastloopt, heeft dat onmiddellijk gevolgen voor de wegen in de binnenstad en de regio en op de toevoerwegen die erop uitkomen. In de in 2003 opgestelde Netwerkvisie Noord-Holland[1] kreeg de doorstroming op de ring A10 daarom de hoogste prioriteit.

Fileproof

Het verbeteren van de doorstroming is opgepakt in het Fileproof-project 'Verbeteren Doorstroming A10'. Er is een samenhangend en door alle betrokken partijen gedragen maatregelenpakket opgesteld. Doel is in te grijpen zodra er files ontstaan op de ring: maatregelen op de ring zelf en op de aansluitende snelwegen moeten de ring 'draaiende' houden.

De aanpak is vertaald in regelscenario's, een set samenhangende verkeersmaatregelen. Door bijvoorbeeld verkeersregelingen tijdelijk iets anders in te stellen of op DRIP's informatie over andere routes te geven, kan de routekeuze worden beïnvloed, de instroom op de ring worden beperkt, de uitstroom bevorderd enzovoort.

Instrumentarium

Het instrumentarium langs de weg was bij lange na niet voldoende om de gekozen benuttingsaanpak mogelijk te maken. Daarom omvatte het Fileproof-project ook de realisatie van een indrukwekkende lijst DVM-maatregelen. Op de toeritten naar de A10 zijn in totaal 33 toeritdoseerinstallaties geplaatst. Op en rond de A10 zijn twintig berm-DRIP's geplaatst, op het stedelijke wegennet nog eens elf. Op drie toe- en afritten zijn kleine infrastructurele aanpassingen doorgevoerd. Er is één nieuwe verkeersregelinstallatie geplaatst, terwijl er 56 zijn aangepast. Tot slot zijn de verkeerscentrales van Rijkswaterstaat en gemeente Amsterdam aangepast en gekoppeld om inzet van de scenario's mogelijk te maken. Alle instrumenten zijn gerealiseerd en operationeel.

De regelscenario's worden vanaf 7 juni tot het najaar 2010 beproefd en gefaseerd ingezet.

Op dit moment voert Rijkswaterstaat een uitgebreide evaluatie uit. Zowel de inzet van de lokale maatregelen als de inzet van regelscenario's worden geëvalueerd. De resultaten worden eind 2010 verwacht.

Trots

Hoewel de verkeerskundige evaluatie nog op zich laat wachten, kan er terugblikkend al veel worden gezegd over de

[1] De netwerkvisie is bestuurlijk vastgesteld en vormt de gemeenschappelijke basis voor het werken aan verkeersmanagement in de regio.



FOTO: DE NATIONALE BEELDBANK / E. HAGENBEEK.

leerpunten én hobbels van het omvangrijke Fileproof-project.

Waar zijn de partijen het meest trots op? Allereerst op de goede samenwerking tussen de partners. Maar ook op de schaalgrootte: de grootte en complexiteit van het project, het aantal gerealiseerde maatregelen en het aantal regelscenario's zijn in Nederland ongeevenaard. Vooral de coördinatie van 57 VRI's en 33 TDI's is uniek te noemen. De transparante informatie-uitwisseling tussen de Verkeerscentrale Noordwest-Nederland van Rijkswaterstaat en de verkeerscentrale van Amsterdam is nieuw. Voor de inzet van de scenario's zijn de DVM-systemen in beide centrales uitgebreid met de Scenariomanager, een softwaremodule die op basis van het actuele verkeersbeeld geautomatiseerd scenario's genereert en voorstelt. Om het overzicht te behouden bij het inzetten en beheren van de regelscenario's is bovendien een speciale methodiek uitgewerkt ('bouwblokken'-werkwijze).

Ook procesmatig is er veel bereikt. Het project is gedragen door alle partners en dat heeft geleid tot een samenhangend en evenwichtig maatregelenpakket. De oprichting van het Regionaal Verkeersteam (RVT), voor het plegen van verkeerskundig beheer, is eveneens een succes. In dit team hebben verkeerskundigen van Stadsregio Amsterdam, Rijkswaterstaat, Gemeente Amsterdam en provincie Noord-Holland zitting. Terwijl de verkeersleiders uit de centrales op het operationele niveau werken, opereert het RVT meer op tactisch niveau: het team houdt zich bezig met de kortcyclische evaluatie en het inregelen van de regionale regelscenario's.

Er is veelvuldig gecommuniceerd met de weggebruikers en de bewoners van Amsterdam over nut en noodzaak van het project. Er is een animatiefilm gemaakt en bij onder meer bedrijven, tankstations en stadsdeelkantoren zijn factsheets en posters verspreid. Ook is de media over de voortgang van het project geïnformeerd.

Last but not least is er nog het succes dat de maatregelen voor het hoofdwegennet ruim binnen het budget zijn uitgevoerd.

Hobbels

Een project van de omvang van 'Verbeteren Doorstroming A10' kent uiteraard ook de nodige hobbels. Door de hoge ambities en technische innovaties heeft het project uiteindelijk een vertraging van ongeveer een jaar ondervonden. Vooral de technologische ontwikkelingen duurden vaak langer dan ingeschat. De levertijden van leveranciers zijn geen garantie: er kunnen zich tegenvallers voordoen, maar ook doen zich gedurende de productietijd allerlei nieuwe ontwikkelingen voor. Die kunnen dan nog wel ingepast worden, maar niet zonder tijdverlies.

Een ander probleem is het ontbreken van een universeel koppelvlak voor verkeersmanagementsystemen. Dit betekent dat elke technische interface maatwerk is, wat leidt tot extra kosten en tijdverlies. Ook leidt het ertoe dat verschillende leveranciers naar elkaar wijzen als er problemen zijn.

Leerervaringen

Uit de successen en hobbels zijn de nodige leerervaringen te trekken. Een goede regionale samenwerking is de basis voor succes: ruim daar dus voldoende tijd voor in. Wees transparant, betrek partners zoveel mogelijk in het voortraject en blijf met ze communiceren (overleg, vergaderingen, samen successen vieren). Vergeet ook de communicatie naar de weggebruikers en de omgeving niet. Zet een stevige, representatieve projectorganisatie op met duidelijke taken en verantwoordelijkheden. Voorzie ze van de juiste tools en methodieken. Onderschat de techniek niet: hou de teugels richting leveranciers strak, maar plan tegelijkertijd ruimte voor vertraging in.

Een belangrijke leerervaring was ook dat er bij grote projecten niet in systemen moet worden gedacht, maar in informatiestromen en (technische) ketens. Normaliter wordt er nog heel sterk gedacht vanuit de beschikbare of te realiseren instrumenten: 'we hebben hier een DRIP en daar een VRI en daar kunnen we dit of dat mee...'. Maar op complexe netwerken is dat geen begaanbare weg. Voor de A10 is een systeem door de systemen (instrumenten) heen opgezet. Zo blijft het overzicht behouden en kan er gemakkelijker vanuit het probleem gedacht worden in plaats van vanuit de beschikbare 'oplossingen'. Bovendien is duidelijk wie wat van wie moet weten – niet onbelangrijk gezien het feit dat elk technisch systeem vaak zijn eigen projectmanager heeft.

De belangrijkste leerervaring echter is dat netwerkmanagement, het managen van grote en complexe wegennetten, geen papieren droom is, maar technisch en organisatorisch zeer wel uitvoerbare realiteit! nm

De auteurs

Bert van der Veen, programmamanager FileProof gemeente Amsterdam (Advin BV).

Daniel van Motman, beleidsadviseur bij DIVV, gemeente Amsterdam.

Ramon Jagarnathsingh, projectleider Verbeteren doorstroming A10, Rijkswaterstaat Noord-Holland.

Brainport bereikbaar door innovatie

Zuidoost-Brabant gaat aan de slag met een nieuwe visie op dynamisch verkeersmanagement. Deze visie heeft de ambitieuze titel 'Brainport bereikbaar door innovatie' meegekregen en geeft richting aan de initiatieven voor de periode 2011-2020. De nadruk ligt op innovatie en samenwerking tussen overheid, bedrijfsleven en kennisinstellingen.



Een 'artist impression' van hoe ons mobiliteitssysteem er over enkele jaren uitziet. Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant zet sterk in op innovatie.

De 23 wegbeheerders in de regio Zuidoost-Brabant en het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven werken al sinds 2003 samen aan de bereikbaarheid van de regio, onder de naam Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant (BBZOB). In die jaren heeft BBZOB bewezen een slagkrachtige en resultaatgerichte organisatie te zijn die over de beheersgrenzen heen kijkt. De netwerkvisie voor de periode tot 2010 omvatte een groot aantal (gezamenlijke) benuttingsmaatregelen en afspraken over organisatie, afstemming en communicatie. Een belangrijk doel was om de regio bereikbaar te houden tijdens de grootschalige werkzaamheden aan de Randweg Eindhoven (A2/A67). Dat was niet zonder succes: de werkzaamheden zijn mede dankzij de regionale inspanningen vrijwel probleemloos verlopen, files zijn uitgebleven.

Logisch dus dat het project BBZOB een vervolg kreeg. Het Regionaal Mobiliteitsberaad, een bestuurlijk orgaan waarin alle wegbeheerders in Zuidoost-Brabant en het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven vertegenwoordigd zijn, besloot BBZOB met nog eens tien jaar te verlengen. Het kernteam van BBZOB en adviesbureau DHV zijn gevraagd om voor de periode 2011-2020 een nieuwe visie op dynamisch verkeersmanagement (DVM-visie) op te stellen. Die is vorig jaar opgeleverd onder de titel 'Brainport bereikbaar door innovatie' en op 9 novem-

ber 2009 bestuurlijk vastgesteld. Wat zijn de highlights?

Doel

Een goede bereikbaarheid is essentieel voor de groei van de *Brainport*, zoals regio Zuidoost-Brabant ook wel wordt genoemd. De focus in de DVM-visie ligt dan ook op het waarborgen van een goede bereikbaarheid van voornamelijk de economische toplocaties en het tegelijkertijd versterken van de leefbaarheid. Als middel tot dit doel mikt BBZOB niet uitsluitend op dynamisch verkeersmanagement, maar ook op innovatieve (in-car) toepassingen en samenwerking met marktpartijen. Met deze accenten onderscheidt Zuidoost-Brabant zich van andere regio's. Het uitvoeringsprogramma, goed voor in totaal € 75 miljoen, omvat 43 netwerkbrede projecten en 118 potentiële maatregelen.

Innovatie verankerd in de organisatie

Nieuwe technologische ontwikkelingen op het gebied van ICT, high tech en automotive kunnen slimme oplossingen bieden voor doorstromings- en fileproblemen. Hoewel de partijen van BBZOB niet zelf ontwikkelen, vervullen ze wel een regierol. Het BBZOB-kernteam is daarom speciaal uitgebreid met een innovatiemanager: die is verantwoordelijk voor het stimuleren van (het testen en toepassen van) relevante innovaties en trekt een innovatiefonds en programma. Verder stimuleert BBZOB innovatie door wanneer nodig testomgevingen te creëren, waarbij delen van de openbare weg worden afgesloten voor praktijktesten. Ook kan ze zich opstellen als 'launching customer'. De overheid is dan de eerste (grote) klant die een innovatief product, proces of dienst afneemt. Bij de gedefinieerde knelpunten zal de regio sowieso zoveel mogelijk innovatieve maatregelen toepassen.

BBZOB is hiermee al gestart door zes praktijktests uit de 'Brabant Proeftuin In-car' te subsidiëren, zoals het in-car brengen van informatie over wegwerkzaamheden, gebruik van de auto als sensor voor het genereren van verkeersinformatie, het testen van de techniek voor kilometerbeprijzing en een praktijkpresentatie van coöperatieve systemen.

Wegverkeersgegevens en multimodale reisinformatie

Geen dynamisch verkeersmanagement zonder wegverkeersgegevens. Daarom besteedt de DVM-visie van BBZOB nadrukkelijk aandacht aan dit thema. Het verzamelen van wegverkeersgegevens gebeurt nu nog met traditionele technieken, maar in de komende jaren zullen nieuwe technieken beschikbaar komen. BBZOB stimuleert deze – denk aan de Brabant Proeftuin-pilots die we zojuist noemden – en zal deze waar mogelijk ook inzetten.

Een samenhangende ontwikkeling is dat er over steeds meer wegen informatie beschikbaar zal komen, ook dankzij de Nationale Databank Wegverkeersgegevens of NDW. Dit zal het werk van de wegverkeersleiders in de regionale verkeerscentrale grondig veranderen, omdat het met een 'regiobreed beeld' van de verkeerssituatie eindelijk echt mogelijk zal zijn het verkeer netwerkbreed te managen. De verdere uitbouw van de regionale verkeerscentrale en operationeel (netwerkbreed) verkeersmanagement behoren dan ook tot de speerpunten binnen de visie.

BBZOB wil dat in 2015 iedereen altijd en overal kan beschikken over actuele multimodale reisinformatie van deur tot deur. Dit sluit naadloos aan bij de ambities van het Rijk. BBZOB zal een actieve rol spelen bij het realiseren van deze ambitie, in samenwerking met marktpartijen en weggebruikers. In het uitvoeringsprogramma is een project gedefinieerd om na te gaan waar de kansen en mogelijkheden liggen van het verstrekken van multimodale reisinformatie. Hierbij wordt onderzocht welke informatie de weggebruiker interessant vindt en welke informatie nog ontbreekt. Door dit te vergelijken met de marktontwikkelingen ontstaat duidelijkheid over de kansen en mogelijkheden in de komende jaren. BBZOB kan vervolgens gericht actie ondernemen.

Samenwerking

Om dynamisch verkeersmanagement een nog steviger basis te geven en verder te professionaliseren, stimuleert BBZOB expliciet de samenwerking tussen overheid, bedrijfsleven, kennisinstellingen en andere regionale en (inter)nationale partners. Een doelgerichte bundeling van krachten moet leiden tot meer innovatieve ideeën, dynamiek en slagvaardigheid, aldus de DVM-visie. Het belang van BBZOB is een bloeiende markt voor reisinformatie en het bevorderen van een vlotte doorstroming van het verkeer. BBZOB wil de markt zoveel mogelijk ruimte geven en zal daarbij ook innovatieve samenwerkingsvormen en PPS-constructies toepassen.

Brainport

De Zuidoostvleugel van Brabant, beter bekend als *Brainport*, is dé kennis- en innovatieregio van Nederland en een belangrijke kennisregio in Europa. De regio is uniek door de combinatie van maakindustrie en toptechnologie. Naast grote internationaal opererende bedrijven huisvest Zuidoost-Brabant ook zeer succesvolle kleinere ondernemingen. In de regio zijn bovendien vooraanstaande research- en kenniscentra gevestigd zoals Technische Universiteit Eindhoven, TNO, High Tech Automotive Campus en Holst Centre.

Cyclische programmering

Een laatste kenmerk van de nieuwe DVM-visie is de cyclische programmering. Juist omdat de visie een lange periode bestrijkt, zal het uitvoeringsprogramma regelmatig moeten worden bijgesteld. Tussen 2011 en 2020 kan er immers van alles gebeuren: infrastructurele wijzingen, de invoering van Anders Betalen voor Mobiliteit, coöperatieve systemen, spitsmijden enzovoort. Door niet op voorhand alles vast te leggen, blijft er ruimte om adequaat met zulke nieuwe ontwikkelingen om te gaan.

Daar komt bij dat er met de komst van de Nationale Databank Wegverkeersgegevens een veel completer beeld van de verkeersituatie in de regio ontstaat. Dit biedt mogelijkheden om het *effect* van maatregelen in kaart te brengen – en dat zal ertoe leiden dat er gedurende de looptijd van de visie nog veel bijgeleerd wordt over wat de meest geschikte maatregel bij een bepaald knelpunt is.

Op gezette tijden zal daarom worden bekeken of met de geleverde inspanningen de geformuleerde doelen inderdaad dichterbij komen. Waar nodig zullen de in de visie beschreven thema's, doelen, algemene en netwerkbrede projecten en maatregelen worden aangepast aan nieuwe ontwikkelingen en nieuwe inzichten over de effecten van verkeersmanagementmaatregelen. Zo zorgt BBZOB ervoor dat de DVM-visie 2011-2020 niet alleen anno 2010 innovatief is, maar gedurende de hele periode.

De auteurs



Astrid Zwegers
is adviseur bij DHV.



Irene Cortenbach
is werkzaam bij het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven en projectmanager van Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant.

De hoofdfuncties van netwerkbreed operationeel verkeersmanagement

Om met alle wegbeheerders gezamenlijk tot écht netwerkbreed operationeel verkeersmanagement te komen, moet de weg ernaar toe zorgvuldig uitgestippeld en bewandeld worden. Een belangrijk aspect is dat alle wegbeheerders het eens zijn over wat we precies verstaan onder dat netwerkbrede operationele verkeersmanagement. Op initiatief van het ministerie van Verkeer en Waterstaat (DGMo) hebben Rijkswaterstaat en de tactische werkgroep van het Landelijk Verkeers-management Beraad daarom vijf 'hoofdfuncties' geformuleerd, als onderdeel van de Mobiliteitsaanpak.

'Het met behulp van netwerkbrede regelscenario's in samenhang en gecoördineerd inzetten van maatregelen op het wegennet van rijk, provincies en gemeenten' – dat is in één zin wat de Mobiliteitsaanpak van het Ministerie van V&W met netwerkbreed operationeel verkeersmanagement bedoelt. Maar hoe kan dit proces duidelijk en werkbaar worden beschreven?

De regelscenario's worden in regionaal verband voorbereid en kunnen eventueel op basis van evaluaties en monitoringgegevens worden bijgesteld. Speciale regioverkeerskundigen en regiowegverkeersleiders zorgen voor de dagelijkse coördinatie en het verkeerskundig beheer van de netwerkbrede regelscenario's vanaf een daartoe uitgeruste desk in een verkeerscentrale. Op deze desk is een actueel overzicht van de situatie op het hele netwerk beschikbaar. Op basis hiervan kiest de wegverkeersleider een bepaald regelscenario. Vervolgens worden de bijbehorende maatregelen geactiveerd. Dit gebeurt automatisch of de medewerker bedient daarvoor bepaalde systemen. De regiowegverkeersleider coördineert deze inzet vanaf de regiodesk en de regioverkeerskundige verzorgt verder het dagelijks beheer van het operationele netwerkbrede verkeersmanagement. Hiertoe behoort ook het bijregelen van instellingen van het DVM-instrumentarium, zoals DRIP-teksten en instellingen van verkeerslichten (verkeerskundig beheer).

Keten

Binnen dit concept is feitelijk sprake van een keten van vijf stappen. De indeling in deze stappen zorgt op hoog abstractieniveau voor een duidelijke scheiding tussen de zogenaamde hoofdfuncties die in de operationele uitvoering van het netwerkbreed verkeersmanagement een rol spelen:

1 ***Voorbereiden regelscenario's.*** Deze hoofdfunctie behelst het opstellen van de netwerkbrede regelscenario's door alle betrokkenen. Als basis dienen veelal de afspraken over doelen en aanpak zoals die in een Gebiedsgericht Benuttentraject zijn gemaakt.

2 ***Beoordelen actuele situatie.*** Alle wegbeheerders dienen over hetzelfde verkeersbeeld te beschikken. Hiertoe wordt de actuele verkeerssituatie in het regionale wegennetwerk inclusief alle hierbij behorende relevante overige informatie online getoond.

3 4 ***Regelscenario kiezen en regelscenario implementeren.*** Op basis van de actuele verkeerssituatie (functie 2) wordt uit de voorbereide netwerkbrede regelscenario's (functie 1), het regelscenario gekozen dat het meest geschikt lijkt. Dit 'meest geschikte' regelscenario kan door de wegverkeersleider of de verkeerskundige worden bekeken en beoordeeld, eventueel worden aangepast en vervolgens (al dan niet automatisch) worden geïmplementeerd.

5 ***Netwerkbreed bedienen en beheren.*** Dit omvat het ondersteunen van de implementatie van de regelscenario's (in het operationele proces) en het evalueren en beheren van de werking van de regelscenario's.

Door deze hoofdfuncties te beschrijven is een grote mate van overeenstemming bereikt tussen alle betrokken wegbeheerders over (het gezamenlijk uitvoeren van) netwerkbreed operationeel verkeersmanagement. Netwerkbreed operationeel verkeersmanagement is vooral ook herkenbaar en werkbaar gemaakt, waarmee er een goede gemeenschappelijke basis is gelegd voor het opstellen van de functionele specificaties voor een verdere gezamenlijke uitwerking. Netwerkbreed operationeel verkeersmanagement is daarmee weer een stapje dichterbij. mm

De auteur

Antoine de Kort is strategisch adviseur bij Rijkswaterstaat Data-ICT-Dienst.

Verkeers-management is samen groeien



Het is een wonderlijk fenomeen: we weten dat verkeersmanagement pas maximaal effect heeft wanneer het op netwerkniveau ingezet wordt en we weten óók dat wegbeheerders daartoe structureel moeten samenwerken. Toch komt die samenwerking niet of onvoldoende van de grond. APPM Management Consultants en Grontmij kregen van de wegbeheerders in de Metropoolregio Amsterdam (MRA) de opdracht een route naar samenwerking uit te stippelen. Dat leidde tot interessante inzichten, aldus Rob van Hout en Geert Jan Zweegman.

In de Noordelijke Randstad hebben de wegbeheerders zich verenigd in het Platform Bereikbaarheid Metropoolregio Amsterdam (PBMA). Het PBMA heeft een Netwerkvisie samengesteld die vertaald wordt naar concrete actie. Enkele wapenfeiten: verbetering doorstroming ring A10, dynamische verkeersmanagement op de ring Alkmaar, diverse succesvolle projecten gebiedsgericht benutten, de vaststelling van vaste uitwijkroutes in geval van incidenten (CAR). Toch missen we nog wat. Blijkbaar is het ambtelijke kernteam dat verantwoordelijk is voor de Netwerkvisie dezelfde mening toegedaan. Al in 2008 schrijven de leden van het kernteam in een artikel in NM Magazine: *"...gezien het bovenstaande lijkt (...) of er een dynamisch aangestuurd netwerk in Noord-Holland binnen handbereik ligt. Maar dat zou een wat al te rooskleurige voorstelling van zaken zijn."* Het kernteam signaleerde dat de "regionale organisatie voor netwerkmanagement nog niet geregeld is".

Samenwerking centraal stellen

Mede op basis van deze constatering vroeg het PBMA aan APPM en Grontmij om een uitvoeringsgericht actieprogramma op te stellen voor verkeersmanagement in Noord-Holland. Om precies te zijn: gevraagd werd om negen plannen van aanpak op te stellen voor even zo vele knelpunten die bij de uitvoering van de Netwerkvisie aan het licht waren gekomen. Die knelpunten verschilden sterk in aard en abstractieniveau. Bijvoorbeeld: hoe komen we tot samenwerking in een verkeerscentrale?

Of: hoe moeten we over verkeersmanagement communiceren?

Na een eerste analyse stelden wij onze opdrachtgevers een herdefinitie van de vraagstelling voor. In onze optiek diende professionalisering van de samenwerking centraal te staan. Duidelijk moest worden hoe de wegbeheerders wilden samenwerken en wat ze met samenwerking wilden bereiken, aangezien daar geen eenduidige visie op was.

De succesvolle projecten toonden aan dat er wel degelijk samenwerking was, maar dat die zich beperkte tot projectniveau. Er werd geen structureel vervolg aan gegeven. De samenwerking werd verder bemoeilijkt doordat ze kris kras door de organisaties liep: tussen de verschillende niveaus (strategisch, tactisch, operationeel) en dwars door beleids- en beheerafdelingen heen. Succesvol verkeersmanagement stijgt juist boven organisaties en arealen uit. In de praktijk was dat niet altijd terug te vinden. Kaders en doelstellingen waren per organisatie ingevuld en men concentreerde zich vooral op het eigen areaal.

Gelijkwaardigheid

Ook constateerden we dat veel wegbeheerders eerst verkeersmanagement in eigen huis op orde willen hebben alvorens aan samenwerking te denken. Deze keuze is begrijpelijk en heeft zo zijn voordelen. Immers, dan kan goed worden overzien wat de gevolgen van samenwerking zijn. Aan de andere kant heeft de samenwerking ook gevolgen voor de opzet van de eigen organisatie: zowel voor werkwijzen als voor het aantal en typen medewerkers.

De keuze al dan niet eerst het eigen huis op orde te brengen heeft veel te maken met leren en vertrouwen. Er is verschil in kennis tussen de verschillende wegbeheerders, maar ook in de aansturingsmogelijkheden van de verschillende modaliteiten. Wegbeheerders die denken dat ze nog onvoldoende greep op de materie hebben, hebben moeite met het nemen van beslissingen over het afstoten of aannemen van taken. Ook zullen ze niet snel hun lot in handen leggen van partijen die ‘verder’ zijn; ze willen zelf hun keuzes maken. Deze terughoudendheid kan worden weggenomen door het verschil in ontwikkeling aan de betrokkenen helder te maken en aan te geven hoe het groeipad gaat verlopen zodat het verschil overbrugd gaat worden. Belangrijk is dat partijen op een gelijkwaardige basis de samenwerking aangaan.

Plan-do-check-improve

Structureel en op een dagelijkse basis samenwerken is de sleutel tot succes. Een open deur wellicht, maar we kunnen het niet genoeg benadrukken. De vraag is wel: wat wil je bereiken, op welke manier wil je samenwerken en op welke terreinen en hoe kom je tot samenwerking? Stap voor stap beantwoordden we deze vragen.

In overleg met de opdrachtgevers definieerden we drie doelstellingen van samenwerking: optimaal benutten van het netwerk, verlagen van de kosten en van elkaar leren. De eerste twee behoeven weinig toelichting, het belang van leren wordt daarentegen vaak onderschat. Er zijn weinig zaken zo dynamisch en in ontwikkeling als verkeer. Veel variabelen hebben invloed:



Julie van Heteren, Regieteam:

“Bestuurlijke borging is uiterst belangrijk”

“Als we verkeersmanagement in Noord-Holland meer body willen geven, dan moeten we de samenwerking professionaliseren. Daarvan hebben de onderzoekers ons bewust gemaakt.” Julie van Heteren is lid van het Regieteam Netwerkvisie Noord-Holland en hoofd Verkeersmanagement van de Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer (DIVV) van Amsterdam. “Onder de partners van het Regieteam is de behoefte aan samenwerking groot. Dat is onze kracht: we willen het zelf, het is niet van bovenaf opgelegd.” Maar elk voordeel heeft zijn nadeel, want er is nog geen breed bestuurlijk draagvlak voor verkeersmanagement.

op de langere termijn bijvoorbeeld de aanleg van nieuwe infrastructuur of de bouw van woon- en werkgebieden. De veranderingen in de verkeersbewegingen die daarvan het gevolg zijn, worden vaak niet of pas laat in het verkeersmanagement meegenomen. Maar ook op de korte termijn is het verkeersbeeld geen dag hetzelfde, onder andere onder invloed van weersomstandigheden, evenementen, wegwerkzaamheden en incidenten. Kortom, systemen en regelscenario's moeten steeds worden aangepast aan de gewijzigde omstandigheden. De plan-do-check-improve cyclus is bij verkeersmanagement buitengewoon belangrijk!

Samenwerkingsvormen

De volgende stap was het definiëren van verkeersmanagement, want verkeersmanagement is voor velen toch een containerbegrip. Een goede definitie maakt de discussie concreter en de vertrouwensbasis breder: de betrokkenen overzien het onderwerp en de consequenties van hun keuzes. Ook het overleg schept vertrouwen, want dankzij een goede definitie weten alle partijen dat ze over hetzelfde onderwerp praten.

Daarna luidde de vraag: op welke manier gaat er worden samengewerkt? Fysiek? Qua systemen? Door het delen van verantwoordelijkheden? Of juist door het loslaten daarvan? Zo zijn er meer varianten te bedenken. Om een helder en concreet antwoord te geven op deze vragen, hebben we een aantal archetypische samenwerkingsvormen als basis gehanteerd. Dat zijn, van 'los' naar 'strak', en zonder hiërarchie of waardeoordeel: afstemmen, harmoniseren, diensten uitvoeren, concentreren, samenvoegen. Zonder nu op de details in te gaan: er is per activiteit aangegeven welke samenwerkingsvorm de meeste toegevoegde waarde biedt als het gaat om het bereiken van de doelstellingen.

"We moeten bestuurders de resultaten op straat laten zien, dat spreekt meer tot de verbeelding dan ingewikkelde systemen."

Een tweede verklaring voor de lange weg naar samenwerking is volgens Van Heteren het verschil in ontwikkelingsniveau tussen de betrokken organisaties. Sprekend als hoofd Verkeersmanagement van DIVV: "Het is belangrijk om eerst zelf een stevige basis te hebben binnen onze eigen organisatie. Van daaruit kunnen we een goede samenwerkingspartner zijn."

Dankzij het onderzoek is er een breed gedragen beeld ontstaan van wat verkeersmanagement voor de regio kan betekenen, aldus Van Heteren. Het Regieteam bereidt nu de formatie van een regionaal tactisch team voor, dat de bereikbaarheid in de regio moet verbeteren. Een andere aanbeveling uit het onderzoek is te zorgen voor een betere bestuurlijke verankering van verkeersmanagement. Ook daar wordt aan gewerkt.

Daarbij benoemden we ook de kritische succesvoorwaarden en, niet onbelangrijk, per samenwerkingsvorm de specifieke kenmerken, zoals de impact voor de medewerkers, financiële huishouding of de wijze waarop besluiten tot stand komen.

Bestuurlijke betrokkenheid

We weten uit andere opdrachten dat in een traject als dit bestuurlijke steun dan wel kaders kunnen helpen of zelfs onontbeerlijk zijn. In dit proces is die bestuurlijke betrokkenheid er niet geweest. Sowieso speelt dat verkeersmanagement weinig bestuurlijke aandacht krijgt. Het is een relatief jonge discipline, het aantonen van de meerwaarde is niet simpel. Bestuurders zijn onvoldoende op de hoogte van de betekenis en de voordelen. Ze lijken meer geïnteresseerd in grote, zichtbare infraprojecten dan in de subtiele instrumenten en resultaten van verkeersmanagement. Bovendien wordt er soms gedacht dat er al samenwerking is. 'Er ligt toch een intentieovereenkomst!' Het is daarom zaak de successen die behaald worden, goed te communiceren. Dat heeft zowel een externe als een interne betekenis. Meer externe waardering, eventueel een bestuurder die publiekelijk het voortouw neemt in het promoten van verkeersmanagement, zal leiden tot meer bestuurlijke ruimte, meer budget maar ook tot meer spirit in eigen geledingen.

Gezamenlijke zoektocht

Het uiteenrafelen van verkeersmanagement en daarna weer indikken tot enkele modellen is in een paar alinea's beschreven, maar in de praktijk was het een buitengewoon intensief proces. Onze ervaring is dat het van belang is voortdurend met alle betrokkenen de discussie aan te gaan, te argumenteren, te luisteren en te vertellen, en iedereen goed op de hoogte te houden van de voortgang in het proces en de voortgang in het denken. Het is een gezamenlijke zoektocht.

Samenwerken moet stapje voor stapje groeien, bijvoorbeeld door eerst op tactisch niveau samen te werken. Je neemt een kijkje in elkaars keuken waardoor meer inzicht ontstaat in elkaars belangen, wat leidt tot vertrouwen in elkaars intenties en elkaars vaardigheden. Spirit bij betrokkenen en geloof in de meerwaarde van samenwerking onderbouwd met reeds geboekte successen moet de brandstof zijn in dergelijke processen. Tot slot: een proces als dit slaagt alleen als alle wegbeheerders gelijkwaardig meedoen. De keuzes die worden gemaakt, moeten bij iedereen passen.

De auteurs



Ir. Rob van Hout
is senior adviseur mobiliteit bij Grontmij.



Drs. Geert Jan Zweegman
is strategisch adviseur mobiliteit en organisatie bij APPM Management Consultants.

InTraffic
IN MOTION

Het hele traject onder controle

Informatiesystemen voor mobiliteit



InTraffic is een onafhankelijke advies- en serviceorganisatie en levert diensten op het snijvlak van verkeer & vervoer en ICT. Wij werken voor beheerders van infrastructuur, openbaar vervoerders, kennisinstituten en brancheorganisaties binnen de publieke en private sector. Meer weten?

www.InTraffic.nl

Of neem vrijblijvend contact op met Eugenie Lindeman (06 5755 0517, eugenie.lindeman@intraffic.nl)
of Fred Hilvers (06 1045 4587, fred.hilvers@intraffic.nl)

Netwerk-management als vorm van systeeminnovatie

Netwerkmanagement wordt normaliter vooral beoordeeld op het verkeerskundige potentieel ervan. Vanuit die optiek wordt het hetzij als effectief geprezen, hetzij als 'pseudo-oplossing' weggezet. Maar promovendus Bonno Pel van de Erasmus Universiteit kijkt met een *bestuurskundige* bril naar benutten en netwerkmanagement. Hij ziet vooral de bijdrage die het kan leveren aan de innovatie en transitie van ons mobiliteitssysteem. Dat werpt interessante vragen op. Hoe draagt netwerkmanagement bij aan een toekomstbestendig mobiliteitssysteem? En hoe kan dit potentieel beter worden benut?

Het is een terugkerende vraag: wat doen we aan de files? Een voor de hand liggende oplossing, die door zijn eenvoud nog steeds populair is, is meer asfalt. Maar wetenschappers wijzen er al lang op dat de uitbreiding van het wegennet de discrepantie tussen verkeersaanbod en capaciteit maar in beperkte mate kan overbruggen. Het is bovendien duur en de ontwikkelingsruimte is door onder meer aangescherpte (milieu)wetgeving uiterst gering.

Benutten is enige jaren geleden binnengehaald als praktisch alternatief. Met effectieve maatregelen als incidentmanagement, spitsstroken en toeritdoseringen, die slim en gericht inspelen op de verkeersdynamiek, kan de bestaande infrastructuur inderdaad veel flexibeler en effectiever worden gebruikt. Maar ook benutten heeft zijn schaduwzijden, zo blijkt (Topp, 1995). Een te intensieve benutting verhoogt de kwetsbaarheid van het wegennet sterk. Het kan leiden tot problemen op het gebied van luchtkwaliteit, geluid, leefbaarheid en veiligheid. En altijd loert het gevaar van de aanzuigende werking, waarbij soepele verkeersafwikkeling het autogebruik alleen maar doet toenemen. In dat opzicht lijkt benutten op dweilen met de kraan open, waarbij de dweil door verzadiging steeds minder bruikbaar wordt.

Netwerkmanagement en benutten als filebestrijding of als pseudo-oplossing. Zijn dat de twee benaderingen waarmee we het moeten doen? Beide perspectieven staren zich blind op het absorptievermogen van het 'dweilen'. Ze doen daarmee echter geen recht aan de vele veranderingen in het veld en aan de complexiteit van het mobiliteitssysteem. Recente bestuurskundige inzichten nemen die complexiteit juist als vertrekpunt. Dat leidt tot een breder perspectief dat het *transitiepotentieel* van netwerkmanagement in beeld brengt.

Systeeminnovatie

Laten we allereerst kort stilstaan bij de vraag wat voor soort oplossingen je nodig hebt om de mobiliteitsproblemen aan te pakken. Het punt is dat mobiliteitsproblemen inmiddels diep in de maatschappij zijn geworteld. Urry (2004) beschrijft hoe het mo-

biliteitssysteem zich als een web van maatschappelijke afhankelijkheden heeft ontwikkeld, waarbij de maatschappij zich in toenemende mate aanpast aan en instelt op automobiliteit. Een meervoudige, complexe en zichzelf versterkende mobiliteitsproblematiek dus – veel meer dan een fileprobleem. Zo'n situatie bestrijd je niet met eendimensionale deeloplossingen, zoals een puur knelpuntgerichte aanpak of de aanpak van sec 'capaciteit vergroten'. Je hebt een benadering nodig die de complexiteit erkent, waarbij sturing als deel van het te sturen systeem wordt gezien (Folke et al., 2007). Innovatie en transitie van het complete systeem wordt dan de maatschappelijke uitdaging, waarbij vele deeloplossingen en innovaties elkaar versterken (Rotmans, 2003).

Nu bieden de vele innovatieve initiatieven in het brede werkveld van netwerkmanagement op zich volop aanknopingspunten voor systeeminnovatie, maar vooralsnog is er sprake van gefragmenteerde ontwikkeling. In het bestuur van moderne samenlevingen is die fragmentatie, en bijbehorende turbulentie, meer regel dan uitzondering (Teisman et al., 2009). Je zou kunnen zeggen dat fragmentatie de keerzijde is van de specialisatie die complexiteit juist beter handelbaar maakt: deelsystemen ontwikkelen zich op hun eigen wijze om complexiteit te reduceren (Luhmann, 1995), waardoor de maatschappij als geheel steeds meer complexiteit aankan. Aangezien de mogelijkheid voor centrale sturing navenant afneemt (Luhmann, 1997), zal de zoektocht naar systeeminnovatie zich dus moeten richten op de synchronisatie van gelijktijdige maar onvermijdelijk ongecoördineerde innovatie (Rammert, 2000). Hoe dat voor elkaar te krijgen? Bestuurskundig onderzoek naar enkele recente innovaties – van Luteijnen en 80-kilometerzones tot Dynamax en Shared Space – helpt deze uitdagingen beter te begrijpen.

Luteijn

De wending naar geïntegreerd management van netwerken is een fraai voorbeeld van sturing die zich richt naar de complexiteit van het te sturen systeem. Denk bijvoorbeeld aan de aanpak van de problemen op de A4 in regio Den Haag. De focus was steeds vooral gericht op de problemen op de A4 zelf. Maar de Luteijn-aanpak herdefinieerde het probleem, het zoekgebied voor oplossingen en de manier waarop deze ontwikkeld zouden moeten worden. Aldus werd de aandacht verlegd van de A4-doostromingsproblematiek naar de veel bredere kwestie van verkeersstromen en vervoersvraag in een metropolitaan gebied (Commissie Mobiliteitsmarkt A4, 2003). Het stromenmanagement van SWINGH werd een lichtend voorbeeld van succesvol inspelen op netwerksamenhang. Grensoverschrijdend VRI's inregelen, zoutstrooien, brugsluitingsregime, mobiliteitsmanagement, spitsmijden en incidentmanagement vormden een bonte verzameling maatregelen die vanuit netwerkperspectief volstrekt logisch waren – als je het eenmaal ziet.

Voor de weggebruiker doen bestuurlijke grenzen misschien niet ter zake, maar voor bestuurders en professionals allicht wel. De turbulentie van bestuurswisselingen, verschuivende agenda's, onvoorspelbare ontwikkelingen (hevige sneeuwval bijvoorbeeld) en belangentegenstellingen zorgen voor op- en neergaande netwerkgerichtheid. Redenerend vanuit de eisen van netwerksamenhang (netwerkbrede regelscenario's, een robuust wegennet, integrale beprijzing) zijn steviger netwerkautoriteiten aantrekkelijk om die dynamiek te temmen. Tegelijkertijd dreigt hiermee uit het oog te worden verloren hoe bovenstaande mix van netwerkgerichte maatregelen voortkwam uit de kennis, kunde, middelen en legitimiteit van diverse maatschappelijke actoren. Deze werden niet gedreven door de objectieve eisen van netwerksamenhang en de behoefte aan een sturend supersysteem, maar meer door hun eigen agenda's en het vertrouwen dat verbinding van die agenda's meerwaarde zou kunnen hebben.

'Luteijn' onderkende het belang van dat vertrouwen en de noodzaak het te voeden met zichtbare resultaten. Zo konden quick wins in gebiedsgericht verkeersmanagement en incidentmanagement niet alleen het wegennetwerk, maar indirect ook het *maatschappelijke netwerk van actoren* robuuster maken. Juist door het mobiliseren en verbinden van een diverse groep actoren kon het dweilen met de kraan verbonden worden, aangrijpend bij de specifieke lokale condities.

In dit gezamenlijk verkennen van netwerksamenhang kunnen verkeersprofessionals een leidende rol hebben. Niet zozeer als uitvoerder en leverancier van kennis, maar als bemiddelaar in 'joint fact finding' (Koppenjan & Klijn, 2004). Trade-offs, dilemma's en systeemfeedbacks zouden daarbij dan niet als hindernissen voor netwerkoptimalisatie, maar als vertrekpunten voor verdiepte netwerkverkenning opgepakt kunnen worden.

Herdefiniëren

Een andere interessante ontwikkeling die zich heeft voorgedaan is het herdefiniëren van het relevante netwerk en de te dienen doelen. Met de 80-kilometerzones strekte publieksgericht netwerkmanagement zich bijvoorbeeld plotseling uit tot het publiek náást de snelweg. Deze typische verbreding van verkeersmanagement (Traduvem, 2010) toonde echter tegelijk de beperkte manoeuvreerruimte daarvoor aan, waarbij een win-win van gelijkmatiger doorstroming en milieuwinst door kleine details kan omslaan in verminderde benutting. Maar mede door het 80-kilometerexperiment is de communicatie tussen verkeer en milieu inmiddels makkelijker geworden, zowel op het vlak van modellen als in het 'vertalen' tussen professionals (Brandt et al., 2009). Dynamax is daarbij een interessante flexibilisering, waarmee de sturing van het netwerk kan worden verfijnd. De precieze instellingen van de dynamische arrangementen zullen daarbij steeds opnieuw een kwestie van netwerkdefinitie zijn: richting een 2.0-versie van Milieudefensie's 'gezondheidscordons' of meer algemeen richting verkeersmanagement dat meerdere doelen kan dienen zonder stuk te lopen op interferenties (de capaciteitsreducties die bij sommige 80-kilometerzones optraden).

Voor de weggebruiker doen bestuurlijke grenzen misschien niet ter zake, maar voor bestuurders en professionals allicht wel

ICT en slagkracht

Dynamax en groene golven zijn vooral binnen bereik gekomen door technologische ontwikkeling. De slagkracht van netwerk-

management zal met in-cartechnologie en coöperatieve systemen verder kunnen toenemen. De ontwikkelingen volgen elkaar echter op in een tempo dat systematische opbouw verhindert. Er is sprake van blijvende zorgen over interoperabiliteit, een voortgaande domeindiscussie en een ondoorzichtig speelveld voor verdere ontwikkeling.

De gefragmenteerde ontwikkeling springt echter vooral zo in het oog vanuit de verwachting dat technologische ontwikkeling slagkracht versterkt. De ICT-ontwikkelingen boden inderdaad slagkracht voor gebiedsgericht benutten, verbreed verkeersmanagement, beprijzing, klantgerichte mobiliteitsdiensten en veiligheidsverhogende ondersteuningssystemen. De vergrote slagkracht voor opsporing staat in toenemende belangstelling als onbedoelde, latente functie van verkeersmonitoring. Maar wat een onbedoeld effect is van wat, doet in een netwerkperspectief niet zo ter zake. Interessant is vooral de gelijktijdige en soms ongerijmde ontwikkeling. Bijvoorbeeld trajectcontroles enerzijds en de klantgerichte diensten die helpen ze te omzeilen anderzijds. De veelheid aan innovaties zorgt dus voor complexe verschuivingen in de verhouding tussen individuele optima en systeemoptima.

De zoektocht naar systeeminnovatie moet zich richten op de synchronisatie van gelijktijdige maar onvermijdelijk ongecoördineerde innovatie

De 'bewuste keuze' van mobilisten, waarvoor ooit bewust op een publiek-private informatieketen werd ingezet (Min. V&W, 1996), wordt nu vormgegeven door een groeiend netwerk van communicatiekanalen. Die communicatiekanalen kunnen interferenties vertonen en aanleiding geven tot domeindiscussie, maar kunnen ook worden vormgegeven in maatschappelijke netwerken die juist vertrekken bij de onderkenning van overlappende domeinen en concrete afhankelijkheden. Niettegenstaande de fragmentatie neemt ook de samenhang in de informatieketen toe door ontwikkeling van brancheorganisaties en intermediairs. Het 'tegengaan van ongewenste routes', gegevensuitwisseling en het ontwikkelen van standaards zijn daarbij typische projecten die bij acute interferenties voor afstemming zorgen. Deze synchronisatie in specifieke arena's maakt gebruik van de diversiteit in de informatieketen en coördineert zonder te verstikken.

Shared Space

Een andere ontwikkeling die vanuit bestuurskundig oogpunt erg interessant is, is die van Shared Space. Net als Duurzaam Veilig benadrukte Shared Space het belang van goede netwerkinrichting om verkeersafwikkeling en verblijfsfunctie in balans te brengen. Het werd vooral beroemd en berucht vanwege de 'beeldenstorm' tegen een doorgeschoten, de openbare ruimte overwoekerende verkeersordening. In plaats van dichtgetimmerde verkeersveiligheid, met het bijbehorende woud aan verkeersborden, is inmiddels op diverse plaatsen geëxperimenteerd met reguleringsarme 'veiligheid door wanorde', met de verantwoordelijkheid voor verkeersveiligheid weer nadrukkelijk bij de weggebruiker zelf. Dat zo'n concept tot fraaiere ruimtelijke inrichting leidt, is vrijwel onomstreden; controversiëler is de vraag of voldoende rekening wordt gehouden met objectieve en subjectieve onveiligheid.

In hoeverre moet verkeersorde, en maatschappelijke orde überhaupt, worden geregeld door 'de dingen', in plaats van door de mensen in directe interactie? Vanuit het oogpunt van maatschappelijke innovatie verdient de vraag gezamenlijke en experimenterende beantwoording. Het vorig jaar opgerichte Shared Space Institute fungeert hierbij als een spil in een groeiend netwerk van verkeerskundigen, ruimtelijk ontwerpers, bestuurders, politie, opleidingsinstellingen en belangenorganisaties. Maar in concrete inrichtingsprocessen worden vooral ook burgers in het netwerk betrokken, niet als klant maar als coproducent.

Deze netwerkvorming zou trouwens kunnen helpen voorkomen wat de geschiedenis van het Groene Golf Team al leerde: voor publiek en bestuurders was onvoldoende zichtbaar dat onderhoud van verkeersregelinstallaties nodig en nuttig is en daardoor kon het jarenlang een ondergeschoven kindje blijven. Meer in het algemeen gezegd, is er de valkuil dat publiek en bestuurders met de rug naar het instrumentarium staan, dat mede daardoor steeds minder goed (en legitiem!) op de maatschappelijke verandering inspeelt.

Conclusie: sociotechnisch netwerkmanagement

In het bovenstaande zijn we kort ingegaan op enkele recente innovaties. Als we alle (bestuurskundige) leerpunten samenvoegen, welke conclusies kunnen we dan trekken? Met name de ervaringen met 'Luteijnen' maakten duidelijk dat synchronisatie tot gezamenlijke netwerkgerichtheid geen kwestie is van uitrol maar van evolutie. Netwerkgerichtheid kan de interne organisatie overbelasten (Verweij, 2009) en dat is in het licht van noodzakelijke complexiteitsreductie ook normaal: een nieuwe bril geeft aanvankelijk hoofdpijn. Het belang van netwerkgerichte actie is ook zelden vanzelfsprekend; de winst moet tot uitdrukking gebracht en vertaald worden. Een betere netwerkregeling zal soms vertaald moeten worden in een (goed te verkopen) succesverhaal over het oplossen van een knelpunt – zelfs al is dat in verkeerssystemisch opzicht van relatief minder belang. Het groeimodel van Luteijn schetste een pad naar toenemende netwerkgerichtheid dat met zichtbare quick wins geplaveid was. Operationeel verkeersmanagement en handen op straat zijn dan de onmiddellijk zichtbare winsten, maar ook het werk achter de schermen van zou meer zichtbaar gemaakt kunnen worden. Bijvoorbeeld door met wachttijdaftellers de meerwaarde van het Groene Golf team te tonen – door duidelijker te maken dat die tijden afhangen van onderhoud, van keuzes en van prioriteiten zouden zowel burgers als bestuurders voor het netwerk gemobiliseerd kunnen worden. Een dergelijke synchronisatie met burgers en bestuur betekent ook: maak het politiek, al was het maar om met netwerkmanagement voorbij onomstreden laaghangend fruit te komen.

Het onopgemerkte werk van verkeerslichten staat symbool voor een situatie waarin burgers en bestuurders met hun rug naar de techniek staan. De socioloog Latour geeft treffend aan

hoe maatschappelijke taken aan de techniek worden 'gedelegeerd', waardoor men naar sommige aspecten van complexiteit niet meer hoeft om te kijken. Zo ontstaan er netwerken van menselijke en niet-menselijke actoren (Latour, 1992). Shared Space bracht hierbij onder de aandacht hoe overmatig delegeren zo'n sociotechnische netwerk kan gaan verzwakken: mensen worden toeschouwers in plaats van medeverantwoordelijk. Het sociotechnische netwerkbegrip helpt synchronisatie en interoperabiliteit als samenhangende uitdagingen begrijpen. De 80-kilometerzones moesten opboksen tegen een ontwerpsnelheid, en de benodigde handhaving kon gedelegeerd worden aan de trajectcontroles. Diezelfde trajectcontroles zorgden weer dat het 'menselijk deel van het netwerk' zich uit vrees voor boetes minder efficiënt organiseerde. *Human factors*-onderzoek wees hier de weg naar dynamische arrangementen om de frictie in het sociotechnische netwerk te verminderen.

De relevantie van netwerkmanagement gaat die van de reistijdverliezen ruimschoots te boven

De ongecoördineerde maar gelijktijdige innovatie leidt tot een uitdijend sociotechnisch netwerk van toenemende complexiteit. De niet-menselijke netwerkelementen (ruimtelijke structuur, wegennet) zijn daarbij de meest stugge, met daaroverheen een snel groeiende laag van software en orgware. Deze laatste elementen zijn veelbelovend voor flexibiliteit. Ze moeten vooral niet op hun beurt gaan verstenen in technologische onomkeerbaarheden.

En netwerkmanagement? Netwerkmanagement heeft een sleutelpositie bij de daarvoor benodigde synchronisaties, zeker waar snelle technologische verandering al gauw vooruitloopt op besluitvorming en maatschappij. Zoals de besproken innovaties aangeven, gaat het daarbij allang niet meer alleen om wegverkeer. De relevantie van netwerkmanagement gaat die van de reistijdverliezen ruimschoots te boven. Vanuit het hier opgerekte netwerkbegrip moet netwerkmanagement niet uit klantgerichtheid de simplistische logica van het 'dweilen' gaan reproduceren. De klanten zijn deel van een snel veranderend sociotechnisch netwerk, en hun behoeften zijn daarvoor geen onveranderlijke input, maar zijn er ook de output van. Netwerkmanagement kan daarin gepositioneerd worden als slim en flexibel gebruik van infra dat vele doelen kan dienen, en als strategische onderlegger van systematisch, complexiteitserkennend mobiliteitsbeleid dat opties open houdt. Inzichten in de synchronisatie-uitdaging kunnen helpen die rol beter in te vullen.

Ten slotte

Deze schets van de synchronisatie-uitdaging is gebaseerd op bestuurskundig onderzoek naar innovatiepogingen in het (ruim gedefinieerde) verkeersmanagementveld. Het was daarbij soms niet eenvoudig om de ontwikkelingen in een specialistisch en hoogtechnologisch vakgebied goed te begrijpen; hetzelfde geldt wellicht omgekeerd voor deze sociaalwetenschappelijke reflectie. Ook hier is sprake van fragmentatie: verdere synchronisatie van kennis is dan ook waardevol om het aanwezige potentieel voor maatschappelijke systeeminnovatie beter te benutten.

Literatuur

- *Brandt, R. , Wolf, R. & Ludeking, M. (2009), Luchtkwaliteit als katalysator voor een doorstromend Nederland (en vice versa), CVS congres 2009, Antwerpen*
- *Commissie Mobiliteitsmarkt A4 (2003), Beweging door samenwerking, Den Haag*
- *Folke, C. et al. (2007), The problem of Fit between Ecosystems and Institutions: Ten Years Later, Ecology and Society 12 (1), 30*
- *Koppenjan, J. & Klijn, E-H. (2004), Managing Uncertainties in Networks, Routledge, London*
- *Latour, B. (1992), Where are the missing masses? The sociology of a few mundane artifacts, in Bijker, W. & Law, J. (1992), Shaping Technology/Building Society ; studies in sociotechnical change, MIT, Cambridge, Mass., pp.225-258*
- *Luhmann, N. (1997), Limits of Steering, Theory, Culture & Society 14 (1), 41-57*
- *Luhmann, N. (1995), Luhmann, N. (1995), Social Systems, Stanford University Press, Stanford, CA*
- *Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1996), Beleidsnota Reisinformatie, Den Haag*
- *Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2007), Beleidskader benutten, Den Haag, 2007*
- *NM Magazine (2009), Potentie netwerkmanagement onderbenut, NM Magazine 2009 (2), 8-18*
- *Rammert, W., (2000), Ritardando and Accelerando in Reflexive Innovation, or How Networks Synchronise the Tempi of Technological Innovation, Technische Universitat Berlin Technology Studies, TUTS-WP-7-2000*
- *Rotmans, J. (2003), Transitiemanagement: sleutel voor een duurzame samenleving, v Gorcum, Assen*
- *Shared Space (2010), http://www.sharedspace.eu/*
- *Teisman, G., van Buuren, A, & Gerrits, L. (eds.) (2009), Managing complex governance systems, Routledge, New York*
- *Topp, H.H., (1995) A critical review of current illusions in traffic management and control, in Transport Policy Vol.2-1, pp.33-42,*
- *Transumo (2010), Whitepaper TraDuVem*
- *Tweede Kamer (2008), Antwoord minister op kamervragen, 31 200 XII, nr. 73*
- *Urry, J., (2004), The 'system' of automobility, in Theory, Culture & Society, Vol.21, 4-5*
- *Verweij, S., (2009), Spannend publieksgericht netwerkmanagement in sociaal systeemperspectief, eindscriptie bestuurskunde, Erasmus Universiteit Rotterdam, http://oaithesis.eur.nl/ir/repub/asset/5904/Stefan%20Verweij.pdf*

De auteur

Drs. Bonno Pel deed promotieonderzoek naar innovatiepogingen en systeeminnovatie in het verkeersmanagementveld (bestuurskunde, vakgroep Governance of Complex Systems, Erasmus Universiteit Rotterdam), in het kader van het KSI-onderzoeksprogramma naar systeeminnovatie en transities. Zijn proefschrift hierover zal eind 2010 verschijnen. Contact: pel@fsw.eur.nl.

Gezamenlijk kennisprogramma netwerk- en verkeersmanagement

CROW en KpVV trekken samen op

In NM Magazine van september 2009 riep Wim van Tilburg, directeur van het Kennisplatform Verkeer en Vervoer (KpVV), de verschillende kennisinstituten op om de koppen bijeen te steken en een nationaal kennisprogramma verkeersmanagement te ontwikkelen. Voortbordurend op die gedachte zetten KpVV en CROW binnenkort de eerste stap: een gezamenlijk kennisprogramma Netwerk- en Verkeersmanagement. Dit past geheel in de lijn van het samengaan van KpVV en CROW op 1 augustus 2009.

KpVV was tot vorig jaar ondergebracht bij Rijkswaterstaat. Maar KpVV en CROW zagen kansen om hun dienstverlening te verbeteren door te kiezen voor een nauwe samenwerking. Beide partijen werken immers aan het oplossen van kennisvragen over verkeer en vervoer voor decentrale overheden. KpVV vooral in beleidsmatige zin en CROW met een accent op de uitvoering en praktische toepassing. Organisatorisch kreeg KpVV de status van een kenniscluster binnen CROW met behoud van haar eigen gezicht, een eigen standplaats in Utrecht en aansturing vanuit het Nationaal Mobiliteitsberaad.

Actief

Beide organisaties zijn al jaren actief op het gebied van netwerk- en verkeersmanagement. KpVV heeft de afgelopen jaren veel energie gestoken in het op de agenda krijgen van de beleidsmatige en organisatorische aspecten van verkeersmanagement. Binnenkort verschijnt de KpVV-handreiking Exploitatie van Regionaal Verkeersmanagement. Ook trekt KpVV het landelijke overleg van in-car regio's. CROW heeft de afgelopen jaren verschillende publicaties samengesteld gericht op het praktisch toepasbaar maken van bestaande kennis over verkeersmanagement. Recente voorbeelden zijn de publicaties 'Selectieve toegang en doseren', 'Verkeersmaatregelen bij evenementen' en het 'Handboek Incident Management voor het stedelijk en regionaal wegennet'. Dit najaar verschijnt het 'Handboek Verkeersmanagement', een bundeling van bestaande kennis over netwerk- en verkeersmanagement voor professionals en voor het onderwijs. Ook zijn binnenkort de publicaties 'DVM en luchtkwaliteit' en 'Afstemming en Hinderanalyse bij Werk in Uitvoering' te bestellen. CROW geeft jaarlijks een cursus verkeersmanagement, onderdeel van de HBO-leergang Verkeerskunde.

Programma-adviesraad

De komende jaren worden de activiteiten van CROW en KpVV nog meer op elkaar afgestemd: beide kennisinstituten zullen dan vanuit één samenhangend kennisprogramma Netwerk- en Verkeersmanagement werken. KpVV zal zich hierbij vooral richten op bewustwording en



toepassingsbevordering, en CROW op het aanbieden van praktisch toepasbare kennis. Thema's zijn de verdergaande trend tot netwerkbreed verkeersmanagement (in tijdelijke en reguliere situaties), de gevolgen van de incar-technologie en de toenemende noodzaak van samenwerking tussen betrokken partijen.

Ook zullen CROW en KpVV nog dit jaar een gezamenlijke Programma-adviesraad Verkeersmanagement oprichten. Hiervoor zullen vertegenwoordigers van overheden, bedrijfsleven en andere kennisinstituten worden uitgenodigd. Doel is om met elkaar van gedachten te wisselen over gewenste kennisontwikkeling, te verrichten activiteiten en uit te brengen producten door CROW en KpVV.

Voor vragen over verkeersmanagement kunt u terecht bij:

Emile Oostenbrink (CROW)
T 0318 695 388
E oostenbrink@crow.nl

Bram van Luipen (KpVV)
T 030 291 8208
E bram.vanluipen@kpvv.nl

Afspraken over de prestaties van verkeersmanagement op het hoofdwegennet

Service Level Agreement Verkeers-management

De secretaris-generaal van Verkeer en Waterstaat en de directeur-generaal van Rijkswaterstaat hebben begin dit jaar concrete afspraken gemaakt over welke prestaties Rijkswaterstaat in 2011 en 2012 levert op het gebied van verkeersmanagement en hoeveel geld daarmee gemoeid mag zijn. Dit is vastgelegd in zogenaamde SLA's, service level agreements. In dit artikel lichten we toe hoe deze eerste SLA voor verkeersmanagement is opgezet.

Voor investeringen in het verkeersmanagementareaal waren al eerder afspraken gemaakt, onder meer in de doorlopende SLA Beheer & Onderhoud. Maar begin dit jaar is voor het hoofdwegennet ook de SLA Verkeersmanagement 2011- 2012 afgesloten[1]. Deze SLA omvat het geheel aan activiteiten van Rijkswaterstaat op het gebied van verkeersmanagement. Het samenstellen ervan was een uitdaging op zich. Immers, hoe kun je de effecten van verkeersmanagement op een goede wijze in beeld brengen? En hoe maak je het verband tussen inspanningen op het gebied van verkeersmanagement, de kosten hiervoor en de (beleids) effecten inzichtelijk? De antwoorden op deze vragen raken de essentie van de SLA.

Effecten

Voor het in beeld brengen van de effecten is goed gekeken naar de *doelstellingen* waaraan verkeersmanagement een bijdrage dient te leveren en naar *de wijze waarop* Rijkswaterstaat deze bijdrage wil realiseren. De doelstellingen zijn direct afkomstig uit de Nota Mobiliteit en het Beleidskader Benutten. 'De wijze waarop' is uit het Beleidskader Benutten en de Visie Verkeersmanagement 2020 van Rijkswaterstaat. Op basis hiervan zijn de volgende verkeerskundige criteria afgeleid die de inhoudelijke kern vormen van de SLA Verkeersmanagement Hoofdwegennet:

1. *Acceptabele en betrouwbare reistijden op landelijke trajecten.*
2. *Verkeersprestatie in het regionale netwerk.*
3. *Draaiend houden van de stedelijke ringen.*
4. *Verkeersprestatie op de stedelijke ringen.*
5. *Geïnformeerde weggebruikers.*

[1] Voor het hoofdvaarwegennet en de hoofdwatersystemen zijn vergelijkbare afspraken gemaakt.

Niveau	Basis	Goed	Zeer Goed	Top
Maatregelen				
Sturingsprincipes				
Organisatie				
Verkeerscentrales				
Data				
Innovatie				
Weginfrastructuur				
Weggebruikers				
Voertuigen				

Figuur 1: *Ontwikkelmodel voor de SLA Verkeersmanagement Hoofdwegennet, met het verband tussen de bouwstenen van verkeersmanagement (linkerkolom Niveau) en de bijdrage hieraan aan de beleidsdoelen, inclusief een voorbeelduitwerking* ***(onder).***

Niveau	Basis (vergelijking met situatie 2010)	Goed	Zeer Goed	Top
Randvoorwaardelijk voor ambitie:	Optimale beschikbaarheid en inzet lokale maatregelen (circa spoor 1, Beter Benutten)	Netwerkmanagement op HWN (op specifieke trajecten) en participeren in regionale samenwerking (circa spoor 2a, Beter Benutten)	Regionaal netwerkbreed verkeersmanagement (circa spoor 2a, Beter Benutten)	Anticiperen op coöperatief verkeersmanagement (circa spoor 3, Beter Benutten)
Maatregelen	Goede en voldoende lokale maatregelen voor belangrijkste lokale knelpunten Technisch beheer geborgd, functioneel beheer op orde	Goede en voldoende lokale maatregelen voor regionale netwerkvisie/ regelstrategie Functioneel/verkeerskundig beheer structureel geborgd	Goede en voldoende maatregelen voor netwerkbreed verkeersmanagement Standaardisatie van functioneel/verkeerskundig beheer	Inzet DVM-maatregelen aansluiten op markt-, technologische ontwikkeling Standaardisatie en aansluiting op markt (open source)

In het onderstaande lichten we deze criteria kort toe.

1. Acceptabele en betrouwbare reistijden op landelijke trajecten

Voor de weggebruiker zijn acceptabele en betrouwbare reistijden het belangrijkste eindproduct van verkeersmanagement. Het is ook de hoofddoelstelling van de Nota Mobiliteit.

Dit criterium geldt voor 'landelijke trajecten', waarmee gedoeld wordt op de trajecten zoals gedefinieerd in de landelijke regelstrategie en het landelijke referentiekader. De landelijke regelstrategie is afgeleid uit de beleidsmatige wens (de Nota Mobiliteit in de Nota Ruimte) om de stedelijke netwerken, economische kerngebieden en daarbinnen de main-, brain- en greenports (inter)nationaal goed te ontsluiten en met elkaar te verbinden. Het landelijke referentiekader is opgebouwd uit een set van (inter)nationale trajecten.

Als kwaliteitscriterium geldt de reistijd over deze trajecten uitgedrukt in de reistijd in minuten, plus de acceptabele afwijking van deze reistijd gelet op de prioriteiten die de regionale diensten van Rijkswaterstaat aan de betreffende trajectdelen toekennen.

2. Verkeersprestatie in het regionale netwerk

Criterium 1 betreft specifiek de landelijke trajecten. Die zijn uiteraard het belangrijkste, maar voorkomen moet worden dat er zó gefocust wordt op de landelijke trajecten, dat de overige wegen bovenmatig benadeeld worden. Criterium 2 voorkomt dat door het complete het regionale netwerk te beschouwen: centrale en decentrale wegen.

Mede door de inzet van verkeersmanagement zijn er de afgelopen jaren aanzienlijk meer autokilometers gemaakt over het fysiek nauwelijks uitgebreide wegennetwerk. Er konden dus meer klanten worden bediend. Het aantal verwerkte autokilometers is derhalve een geschikte maat voor de verkeersprestatie van een regionaal netwerk; de toename in het aantal autokilometers is een indicatie van de baten van verkeersmanagement. In de SLA is daarom als kwantitatief verkeerskundig criterium opgenomen: het totale aantal gemaakte voertuigkilometers in het regionale netwerk tijdens de spitsperioden op de wegen zoals benoemd in de regionale regelstrategie.

Uiteraard kan een hoger aantal voertuigkilometers in een netwerk leiden tot meer vertragingen – en ook dat zegt iets (in negatieve zin) over de verkeersprestatie van het regionale netwerk. Daarom heeft criterium 2 tevens een kwaliteitscomponent: reistijden, uitgedrukt als het totale aantal (gewogen) voertuigverliesuren in het regionale netwerk, tijdens de spitsperioden en op de wegen zoals benoemd in de regionale regelstrategie. De SLA gaat hierbij bewust uit van 'gewogen' voertuigverliesuren. Vertraging op de ene weg is nu eenmaal (beleidsmatig) ongewenster dan op de andere weg. Door aan elk traject een 'wegingsfactor' toe te kennen conform de wegprioritering in de regionale regelstrategie, ontstaat een evenwichtig beeld van de kwaliteit van de verkeersprestatie.

3: Draaiend houden van de stedelijke ringen

Stedelijke ringwegen zijn bewust als aparte wegcategorie onderscheiden, omdat deze voor Rijkswaterstaat als wegbeheerder een essentieel onderdeel vormen van het netwerk en cruciaal zijn voor de prestaties van het netwerk. Dit derde criterium is dan ook met name een criterium voor Rijkswaterstaat als wegbeheerder. Voor de weggebruiker is dit punt minder relevant: het stuk dat zij over een ring rijden is meestal maar een klein onderdeel van de totale verplaatsing.

De ambitie van Rijkswaterstaat voor de stedelijke ringwegen is ervoor te zorgen dat 'de ring blijft draaien'. Het voorkomen van files is juist op een ring zo belangrijk, omdat files daar bijna direct een zware regionale uitstraling hebben. Dat betekent, dat het in het SLA-criterium niet zinvol was om met bijvoorbeeld een criterium als 'gemiddelde filelengte op de ring' te werken: gezien de impact van één enkele file kun je enkele malen filevorming (of op enkele locaties) niet zomaar 'uitmiddelen' tegen een lange periode zonder filevorming (of een groot aantal locaties zonder file). Ook een criterium als 'gemiddelde reistijd op de ring' is minder geschikt, omdat weggebruikers meestal maar een klein deel van een ring gebruiken tijdens hun verplaatsing. Het criterium 'kans op congestie' sluit wél goed aan bij het beoogde doel.

De congestiekans werd al gehanteerd in het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV II) en is gedefinieerd als de kans dat een automobilist op een wegdeel congestie ondervindt. Een congestiekans van 1% geeft dan aan dat gemiddeld per werkdag 1% van het verkeer wordt geconfronteerd met congestie.

Voor de toepassing in de SLA wordt met congestie echt stilstaand verkeer op een wegdeel bedoeld, zoals verkeer met een snelheid lager dan 15 km/u. Een wegdeel is dan een deel van een stedelijke ringweg tussen twee opeenvolgende aansluitingen. De periode waarover wordt bepaald of er al dan niet congestie is, behoeft niet heel kort te zijn (het moet wel 'echte' filevorming betreffen en niet een kortstondige schokgolf) maar mag ook niet te lang zijn (korte filevorming mag niet worden uitgemiddeld!). Een periode van 15 minuten lijkt goed werkbaar. Net als bij de voorgaande criteria wordt de congestiekans bepaald voor een spitsperiode.

4. Verkeersprestatie op de stedelijke ringen

De congestiekans op de stedelijke ringen laag houden, criterium 3, kan natuurlijk niet los worden gezien van de verkeersprestatie op de ringen. Immers, je zou de congestiekans op een ring flink terug kunnen dringen door het aantal voertuigen op de ring drastisch te beperken. Maar zo'n afname van de verkeersprestatie is gezien de functie van ringwegen ongewenst . Daarom is het ideaalbeeld voor een ringweg: een lage congestiekans bij een hoge verkeersprestatie. Want alleen dan is de inzet van verkeersmanagement kennelijk zó effectief dat een op zich 'niet-natuurlijke' combinatie van weinig congestie en hoge prestatie toch gerealiseerd kan worden.

Hoe de prestatie op een ring te definiëren? Het aantal voertuigkilometers dan wordt verwerkt, is uiteraard een belangrijke maat voor de prestatie. Het verkeerskundige criterium luidt dan ook: het totale aantal gemaakte voertuigkilometers op de gehele stedelijke ringweg.

Maar net als bij criterium 2 heeft de SLA ook hier een kwalitatieve component. Wat de stedelijke ringweg betreft is dan niet zozeer de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de ring zelf van belang. Voor een automobilist is het stukje ringweg dat hij gebruikt vaak maar een klein onderdeel van de gehele verplaatsing. Een goede afwikkeling – hoge snelheid – op de ringweg zal daarom maar weinig bijdragen aan de totale reistijd. De snelheid mag natuurlijk ook weer niet te laag zijn (filevorming!), maar dat wordt al ondervangen door criterium 3.

Het criterium voor de kwaliteit op de stedelijke ring is daarom meer gericht op de netwerkbrede of regionale component: op de rol die de ring speelt of zou moeten spelen in het omliggende stedelijke netwerk. Juist doordat een stedelijke ringweg onderdeel uitmaakt van veel verplaatsingen, heeft een ring zeer veel interactie met de direct omliggende wegen. Vanuit het oogpunt van het beperken van de congestiekans op een ring (criterium 3), kan het nodig zijn de instroom van deze centrale en decentrale toeleidende wegen te beheersen en zelfs te beperken. Maar om hierbij ongewenste situaties te voorkomen, stelt de SLA hiervoor een ondergrens vast. De ideale verkeerskundige maat is de maximale wachttijd in een buffer en bij opritten, aansluitingen of knooppunten. Deze wachttijd is echter lastig meetbaar en niet altijd representatief voor de verkeerskundige gevolgen van het beheersen van de instroom. Praktischer is het daarom om als criterium te hanteren dat de wachtrij die op een toeleidende weg ontstaat door het beheersen van de instroom naar een stedelijke ring, niet mag terugslaan tot aan een stroomopwaartse kruising, aansluiting of knooppunt. Zo'n terugslag zou immers kunnen leiden tot een vorm van gridlock.

5. Geïnformeerde weggebruikers

Dit criterium was erop gericht om na te gaan in hoeverre de weggebruikers zijn geïnformeerd over de actuele en te verwachten verkeersafwikkeling. Tijdens de uitwerking van de SLA is dit criterium verruimd tot de vraag hoe tevreden de weggebruikers zijn met de wijze waarop Rijkswaterstaat verkeersmanagement uitvoert. Hiertoe zijn in de jaarlijkse enquête onder weggebruikers aanvullende vragen opgenomen.

Het verband tussen inspanning, kosten en (beleids)effect

Een belangrijke uitdaging voor een goede SLA is om inzichtelijk te maken wat het verband is tussen inspanning, kosten en (beleids)effect. Om dit inzicht te vergroten is voor de SLA Verkeersmanagement Hoofdwegennet een ontwikkelmodel gehanteerd waarin de verschillende bouwstenen van verkeersmanagement worden afgezet tegen de beleidsdoelen. De bedoelde bouwstenen zijn uitgebreid aan de orde geweest in NM Magazine, uitgave december 2009 (zie ook figuur 1, linkerkolom). De beleidsdoelen zijn de 'sporen' uit het Beleidskader Benutten. Het betreft lokale maatregelen (spoor 1), netwerkbrede aanpak (spoor 2) en coöperatieve systemen (spoor 3). Uitgangspunt is dat voor een goede doorontwikkeling van verkeersmanagement alle bouwstenen in evenwicht moeten zijn.

Bij elke bouwsteen kun je je de vraag stellen: wat moet Rijkswaterstaat doen met deze bouwsteen om een gerichte bijdrage te leveren aan de beleidsdoelen? Het ontwikkelmodel geeft hiermee een integraal beeld van de mogelijke verbeteringen en vernieuwingen waarop Rijkswaterstaat kan inzetten en hoe en hoeveel dit bijdraagt aan de beleidsdoelen. De ambitie van Rijkswaterstaat

Niveau	Basis	Goed	Zeer Goed	Top
Maatregelen				
Sturingsprincipes				
Organisatie				
Verkeerscentrales				
Data				
Innovatie				
Weginfrastructuur				
Weggebruikers				
Voertuigen				

Figuur 2: *Voorbeeld van het accent op bouwstenen bij de variant 'Regionale optimalisatie'.*

is, uiteraard, om vanuit de huidige situatie door te groeien naar een hoger ontwikkelniveau. Maar niet alles kan tegelijk! De dienst zal keuzes moeten maken. Het kostenaspect is een belangrijke factor, maar zeker ook de vraag: wat kan je bereiken in de komende jaren? En wat past goed bij de toekomstige externe ontwikkelingen? De accenten die Rijkswaterstaat hierbij kan leggen, liggen op het vlak van snelheid en focus.

In de SLA is een aantal varianten uitgewerkt. Omdat het budget beperkt is, kan er óf voor een brede, maar lichte ontwikkeling van alle bouwstenen worden gekozen, óf voor focus op enkele bouwstenen. De verschillende varianten leveren dan ook elk een andere bijdrage aan de beleidsdoelen.

De volgende varianten zijn onderscheiden:

- ***Evenwichtige ontwikkeling alle bouwstenen***
  Nadruk op het primaire proces van Rijkswaterstaat op het gebied van verkeersmanagement.

- ***Netwerkmanagement***
  Nadruk op organisatie, sturingsprincipes en aansluitende maatregelen. Minder aandacht voor innovatie, doorontwikkeling incidentmanagement en losse maatregelen.

- ***Innovatie***
  Nadruk op nieuwe ontwikkelingen: proefprojecten en field operational tests. Minder aandacht voor organisatieontwikkeling, functioneel beheer, optimalisatie lokale maatregelen.

- ***Regionale optimalisatie***
  Nadruk op kleine investeringen met gericht maatwerk in de regio. Minder aandacht voor grote centrale Rijkswaterstaat-projecten.

- ***Voorbereid op verstoringen***
  Nadruk op incidentmanagement en omgaan met calamiteiten, zodat Rijkswaterstaat gedegen is voorbereid op verstoringen.

Stand van zaken

Het ministerie van Verkeer en Waterstaat en Rijkswaterstaat hebben uiteindelijk gekozen voor de variant Regionale optimalisatie. Dit houdt in dat Rijkswaterstaat in de periode 2011-2012 wat verkeersmanagement betreft vooral gaat inzetten op het leveren van bijdragen aan de Netwerkbrede aanpak (spoor 2) uit het Beleidskader Benutten.

De aankomende periode wordt hiervoor een aantal van de criteria nader aangescherpt en besproken met de regio's. De rest van 2010 zal Rijkswaterstaat 'proefdraaien' met de aangescherpte criteria: op basis van inwingegevens zal worden bekeken of de criteria daadwerkelijk goed te meten en te volgen zijn, wat de huidige waarden van deze criteria zijn en welke ambitieuze maar tegelijkertijd realistische grenswaarden gedefinieerd moeten worden.

Vervolg

Er is veel enthousiasme over het ontwikkelmodel dat voor de uitwerking is gehanteerd, zowel bij inhoudelijk deskundigen, als bij het management en bestuur. Daarom hebben Rijkswaterstaat en het ministerie het voornemen om met de SLA Verkeersmanagement voor 2013-2016 nog een stapje verder te gaan: de SLA zal worden uitgebreid met het verkeersmanagementbudget van de SLA Beheer & Onderhoud. Dit heeft als voordeel dat de SLA dan het hele primaire proces omvat en niet sec verkeersmanagement (de zogenaamde 'robuuste SLA').

Dit betekent niet dat er plotseling budget zal zijn voor alle bouwstenen. Maar in ieder geval kan dankzij de integrale aanpak de focus nog slimmer en preciezer worden gericht. Als Rijkswaterstaat ervoor zorgt maximaal inzicht te hebben in de besteding en de uitgavenplanning van de SLA-gelden, kan er bovendien tijdig worden bijgestuurd als er zich afwijkingen voordoen of een herprioritering nodig is. Aldus ontstaat een stevige, robuuste SLA voor verkeersmanagement waarmee een belangrijke bijdrage kan worden geleverd aan het gericht en weloverwogen bereiken van de beleidsdoelen op het gebied van benutten. nm

De auteurs



Max Klok
is senior adviseur bij de Dienst Verkeer en Scheepvaart van Rijkswaterstaat en projectleider van de SLA.



Henk Schuurman
is senior adviseur bij de Dienst Verkeer en Scheepvaart van Rijkswaterstaat en was betrokken bij de verkeerskundige uitwerking van de criteria.

Personeel aangeboden

ERVAREN VERKEERSKUNDIGE (M/V)
JUNIOR VERKEERSPLANOLOOG (M/V)
SENIOR ADVISEUR VERKEERSMODELLEN (M/V)
MEDEWERKER VERKEER EN VERVOER (M/V)
ONTWERPER VERKEERSREGELINGEN (M/V)
BELEIDSADVISEUR VERKEER EN VERVOER (M/V)
PROJECTLEIDER (M/V)
ADVISEUR VERKENNINGEN EN PLANSTUDIES (M/V)
MOBIEL VERKEERSLEIDER (M/V)
JUNIOR ADVISEUR VERKEERSMANAGEMENT (M/V)

Al dit personeel aangeboden? Feitelijk wel. Want NM Magazine wordt gelezen door enkele duizenden professionals uit de nichemarkt netwerkmanagement in verkeer en vervoer. En onder hen ook die ene kracht die op zoek is naar een nieuwe uitdaging en die perfect zou passen in uw organisatie. NM Magazine biedt u deze professionals op een presenteerblaadje aan. In een perfecte Umfeld van inspirerende en diepgravende artikelen kan uw personeelsadvertentie komen te staan. In een oplage van 5000 en verspreid onder het rijk, provincies, stadsregio's, gemeenten, kennisinstituten, adviesbureaus, (verkeers) industrie en onderwijsinstellingen.

Wilt u de match maken? Neem dan contact met ons op. Bel 070 361 76 85 en vraag naar Eunice Driesprong of stuur een e-mail naar advertenties@nm-magazine.nl.

nm
Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

Publicaties

Dynamisch verkeersmanagement en luchtkwaliteit

In de CROW-publicatie 218k staat het effect van dynamisch verkeersmanagement (DVM) op de luchtkwaliteit centraal. Op basis van doorgerekende scenario's voor Amsterdam-Zuidoost, Alkmaar, De Bilt en een theoretische case gebaseerd op referentiesituaties behandelen de auteurs twee hoofdvragen: is door maatregelen op het vlak van informeren, routeren en doseren de verkeersafwikkeling zo te beïnvloeden dat de luchtkwaliteit op een doelwegvak (waar normen voor luchtkwaliteit worden overschreden) voldoende verbetert? En op welke wijze zijn maatregelen voor informeren, routeren en doseren te realiseren, wat zijn de kosten hiervan en wat zijn de aandachtspunten voor implementatie en acceptatie? De conclusie in de publicatie is in ieder geval dat met DVM-maatregelen effectief gestuurd kan worden op luchtkwaliteit. Zo kan routeren locatiespecifiek een groot tot erg groot effect hebben en heeft doseren een groot effect dat vooral op netwerkniveau gunstig uitpakt. De publicatie is te bestellen op de website van CROW en kost € 39,00.

Uitgever	CROW
Meer informatie	www.crow.nl/shop

Brainport bereikbaar door innovatie



Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant (BBZOB) gaat de komende tien jaar door met haar succesvolle en resultaatgerichte samenwerking. Hiervoor is de dynamisch verkeersmanagement visie 'Brainport bereikbaar door innovatie' vastgesteld. Daarin staat niet alleen de bereikbaarheid van de economische toplocaties centraal, ook de leefbaarheid in de regio moet verbeteren. Dat kan door met innovatie en samenwerking de bestaande weginfrastructuur optimaal te benutten. De brochure is gratis te bestellen via info@bbzob.nl.

Uitgever	BBZOB
Meer informatie	www.bbzob.nl

Handreiking klimaatbeleid en duurzame mobiliteit voor gemeenten



Het doel van de rapportage 'Handreiking klimaatbeleid en duurzame mobiliteit voor gemeenten' is om inzichtelijk te maken hoe gemeenten met mobiliteitsbeleid een bijdrage kunnen leveren aan CO_2-reductie. De uitgave beschrijft hoe aangehaakt kan worden op beleid op hogere schaalniveaus, welke stappen gevolgd dienen te worden om het beleid succesvol te laten zijn, welke partijen betrokken kunnen worden en welke kansrijke maatregelen al elders ingezet zijn. De rapportage is onder meer te downloaden op www.duurzameoverheden.nl.

Uitgever	Agentschap NL
Meer informatie	www.agentschapnl.nl

Effecten van prijsbeleid in verkeer en vervoer, kennisoverzicht

In de literatuurstudie 'Effecten van prijsbeleid in verkeer en vervoer, kennisoverzicht' geven het Planbureau voor de Leefomgeving en onderzoeksbureau CE Delft een overzicht van de effecten van prijsveranderingen en verschillende soorten prijsmaatregelen op het verkeer en vervoer. De onderzoekers hebben daarvoor diverse Nederlandse en internationale studies bestudeerd. Enkele van de voornaamste conclusies zijn dat kilometerbeprijzing zal leiden tot meer autobezit maar minder autogebruik, dat gratis openbaar vervoer vooral nieuwe reizigers trekt en dat goederenvervoer over de lange afstanden prijsgevoelig is, maar niet of nauwelijks over de korte afstanden.

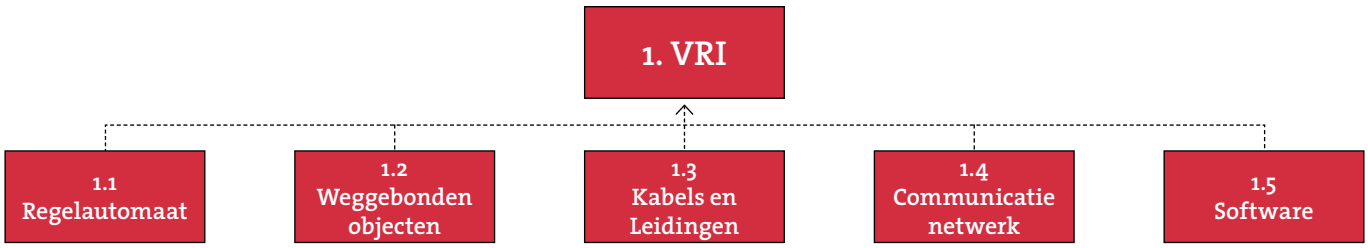
Uitgever	Planbureau van de Leefomgeving
Meer informatie	www.pbl.nl/nl/publicaties

Handreiking slim reizen: van start naar succes

Het succes van mobiliteitsmanagement is sterk afhankelijk van de manier waarop het proces is georganiseerd. De uitgave 'Handreiking slim reizen: van start naar succes' helpt overheden en intermediairs bij het organiseren van mobiliteitsmanagement. De publicatie beschrijft zeven stappen om op een logische, gestructureerde wijze van probleem of kans naar de realisatie van maatregelen te komen. Het document bevat verwijzingen naar instrumenten die daarbij bruikbaar zijn. Ook bevat het een overzicht van veel gehanteerde begrippen met de betekenis ervan. De handreiking telt 60 pagina's en is gratis te downloaden op de site van KpVV.

Uitgever	KpVV
Meer informatie	www.kpvv.nl

Nieuwe aanpak in specificeren van VRI-systemen



In opdracht van de Provincie Zuid Holland heeft DHV een vraagspecificatie opgesteld voor de te plaatsen verkeersregelinstallaties op de aansluiting van de N456 met de A20. Nieuw hierbij is dat de eisen op *functioneel* niveau zijn beschreven. Dit sluit aan bij de werkwijze die Rijkswaterstaat hanteert voor Design en Construct-projecten, die ook voor de reconstructie van deze aansluiting wordt toegepast.

Het is gebruikelijk om voor een VRI een bestek te schrijven waarin alle details van de installatie worden vastgelegd, van type lantaarn tot en met kleur en diameter van de bekabeling. In de vraagspecificatie voor de aansluiting N456-A20 wordt echter een functionele benadering van de VRI gehanteerd. Hiertoe is de VRI opgedeeld in objecten, zoals lantaarns, detectie en software (zie afbeelding).

VRI opgedeeld in afzonderlijke objecten

Voor alle objecten is vastgelegd welke functies zij moeten vervullen. In algemene bewoordingen zijn de bijbehorende eisen opgesteld (zoals "De VRI dient de verkeersstromen op het kruispunt te regelen") en is beschreven welke raakvlakken er tussen de objecten bestaan ("De VRI moet kunnen communiceren met de CROSSMAN-centrale van de provincie Zuid Holland").

Door op deze manier een VRI te specificeren, bestaat er voor de aannemer meer ruimte om innovaties door te voeren. De Provincie is enthousiast over de aanpak en heeft aangegeven om de werkwijze ook in de toekomst te willen hanteren.

Meer informatie:
cornelis.van bemmel@dhv.com en gert.hut@dhv.com.

Sturingsvisie Noord-Holland nog niet vastgesteld

In de vorige uitgave plaatsten we een bericht over de Sturingsvisie Noord-Holland. Het bericht ging vooral in op het proces om tot de sturingsprincipes te komen. De provincie Noord-Holland wees er echter op dat de tekst de indruk zou kunnen wekken dat er al een nieuwe sturingsvisie is vastgesteld. Dat is nadrukkelijk niet het geval, onder meer door een discussie over de vraag of het provinciale wegennet wel voldoende capaciteit heeft om 'bij te schakelen' om zo problemen op wegen van een hogere orde op te vangen.

Onderzoek naar hoogtealarmen bij tunnels

DHV voert in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat een onderzoek uit naar (problemen met) hoogtealarmen bij tunnels. Deze detectiesystemen slaan alarm zodra een te hoge vrachtwagen de tunnel nadert. De verkeerslichten gaan op rood, de tunnel wordt met slagbomen afgesloten en de veroorzaker wordt aan de kant gezet. Blijkt het voertuig inderdaad te hoog te zijn, dan moet de chauffeur een andere route volgen.

Veel meldingen blijken echter niet juist te zijn. Deze 'valse alarmen' worden veroorzaakt door bijvoorbeeld opbollende zeilen van een vrachtwagen. Het Ministerie wil met dit onderzoek beter inzicht krijgen in het probleem en advies krijgen over de te nemen maatregelen, uiteraard met veiligheid als harde randvoorwaarde. Het onderzoek zit in de afrondende fase. Binnenkort zal het definitieve eindrapport worden opgeleverd.

Meer informatie:
evert.klem@dhv.com en marieke.bijl@dhv.com.

Vialis werkt aan A27 en A28

RIJKSWATERSTAAT EN DE 'COMBINATIE DE UTRECHTSE TULP' HEBBEN AFGELOPEN JANUARI HET CONTRACT GETEKEND VOOR GROOT ONDERHOUD AAN EN VERBREDING VAN DE A27 EN DE A28. DIT PROJECT IS EEN VAN DE ZOGENAAMDE SPOEDWET-PROJECTEN, WAARBIJ DERTIG EXTRA VERKEERSKNELPUNTEN IN NEDERLAND VÓÓR MEI 2011 WORDEN AANGEPAKT OM DE DOORSTROMING VAN HET VERKEER TE VERSOEPELEN. DE COMBINATIE DE UTRECHTSE TULP BESTAAT UIT VIALIS, MOURIK GROOT-AMMERS, KWS INFRA EN VAN HATTUM EN BLANKEVOORT.

De opdracht betreft een D&C-contract (ontwerp en uitvoering) en beslaat het tracé A27 van Everdingen tot Eemnes en de A28 van Utrecht tot Hoevelaken. De activiteiten bestaan uit het inrichten van spits- en weefstroken en extra rijstroken, vervanging van DVM-systemen, lokale verbreding van het asfalt, asfaltonderhoud en vervanging van 9 km betonbaan (A28 Utrecht-Amersfoort, beide richtingen). Om op de A28 Leusden-Zuid tot knooppunt Hoevelaken in beide richtingen een plusstrook te realiseren, moet bovendien een aantal kunstwerken ingrijpend aangepast of zelfs vervangen worden.

Op de trajecten A27 Everdingen-Lunetten en A28 Utrecht-Amersfoort starten de werkzaamheden vanuit groot onderhoud. Dit wordt dan gecombineerd met de aanpassingen die nodig zijn voor de Spoedwet-projecten. Daardoor ondervindt de weggebruiker slechts één keer hinder op deze trajecten. Na het doorlopen van de procedure kunnen extra spits-, weef- en rijstroken worden opengesteld. De werkzaamheden aan A27 Lunetten-Rijnsweerd starten na het doorlopen van de procedure, omdat daar geen groot onderhoud was voorzien.

Risicomanagement

Vialis hecht grote waarde aan gestructureerd risicomanagement en heeft dit binnen het project dan ook een voorname plek gegeven. Op gestructureerde wijze worden de projectrisico's geanalyseerd (zoals onderzoeken of de oorspronkelijke aanname binnen dit project over het



hergebruik van detectiestations de juiste aanname is geweest) om ze ook beter te kunnen beheersen. Binnen het project A27/A28 is inmiddels het Kansen en Bedreigingen Dossier opgesteld, waardoor bij alle projectmedewerkers van alle partijen duidelijk is welke risico's er tijdens het project kunnen optreden en hoe zij voorkomen kunnen worden.

Meer informatie:
mascha.hanusch@vialis.nl.

Vervolgopdracht voor Groene Golf Team



Grontmij heeft begin mei 2010 na een Europese aanbesteding de opdracht gekregen voor de begeleiding van een van de teams van het Groene Golf Team (GGT). De opdracht heeft een looptijd van drie jaar. Het GGT helpt gemeenten, provincies en het Rijk om de verkeersregelinstallaties beter af te stellen om zo de verkeersdoorstroming te bevorderen. Vanaf 2006 is Grontmij al bij dit project betrokken. Het GGT bestaat voornamelijk uit jong afgestudeerden die op deze manier het vak van de verkeersregeltechniek in de praktijk leren.

In de vervolgopdracht worden naast verkeersregelinstallaties ook andere DVM-systemen geëvalueerd zoals toeritdoseerinstallaties, verkeerssignalering en (berm-) DRIP's. Ook werkt Grontmij mee aan de nieuw geformuleerde doelstelling om het verkeerskundige beheer van verkeerssystemen bij de wegbeheerders beter te verankeren. Grontmij hoopt hiermee te bereiken dat alle wegbeheerders in de toekomst een programma ontwikkelen om de evaluaties zélf in een (meerjaren) programma ter hand te nemen.

Meer informatie:
arie.schreuders@grontmij.nl
en martijn.vanrij@grontmij.nl.

Bereikbaarheid Amsterdam ArenA en Olympisch Stadion

MET HET HOLLANDBELGIUM BID STELLEN NEDERLAND EN BELGIË ZICH GEZAMENLIJK KANDIDAAT VOOR DE ORGANISATIE VAN HET WERELDKAMPIOENSCHAP VOETBAL IN 2018 OF 2022. GEMEENTE AMSTERDAM, EEN VAN DE VOORGESTELDE SPEELSTEDEN, HEEFT HIERVOOR EEN BIDBOOK OPGESTELD MET EEN VISIE OP ONDER ANDERE INFRASTRUCTUUR EN MOBILITEIT.

De Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer van Amsterdam heeft in samenwerking met Grontmij een verkennend onderzoek uitgevoerd naar de bereikbaarheid in 2020 in het gebied rondom de stadions, Amsterdam ArenA en het Olympisch Stadion. Er is gekeken naar de parkeercapaciteit en uitstroomtijden van de parkeerlocaties, de doorstroming op het wegennet en het openbaar vervoer. Hiervoor is op basis van ervaringenonderzoek een dynamische spreadsheet samengesteld die gerelateerd is aan een verkeersmodel. Op deze wijze was het mogelijk snel te schakelen tussen (combinaties van) evenementkarakteristieken (aankomst- en vertrekpatroon, vervoerwijze, aantal bezoekers, bezettingsgraden en routekeuze).

De resultaten van het onderzoek van Grontmij zijn vertaald naar oplossingsrichtingen en verwerkt in het bidbook. De belangrijkste uitkomst is dat er zwaar moeten worden ingezet op het verlagen van het autoaandeel van de bezoekers en mogelijk op capaciteitsuitbreiding van de infrastructuur. De parkeercapaciteit rondom beide stadions is voldoende, maar dient bij voorkeur niet volledig te worden benut. Op deze manier worden knelpunten bij de parkeeruitstroom van een evenement en knelpunten op het wegennet zoveel mogelijk voorkomen. Voor het verlagen van het autoaandeel zijn maatregelen mogelijk als extra inzet op openbaar vervoer (trein, metro, Zuidtangent), P&R, georganiseerde busreizen en spreiding van de pieken.

Meer informatie:
l.de.jong@ivv.amsterdam.nl en hans.drolenga@grontmij.nl.

Bouwblokken, een universele methodiek

IN HET PROJECT 'VERBETEREN DOORSTROMING A10' IN DE REGIO AMSTERDAM HEEFT ADVIN EEN UNIEKE METHODE ONTWIKKELD OM SNEL DE JUISTE REGELSCENARIO'S TE KIEZEN OM VERKEERSMANAGEMENT FLEXIBEL EN OPTIMAAL IN TE ZETTEN. DE METHODE MAAKT GEBRUIK VAN ZOGENAAMDE BOUWBLOKKEN.

Om DVM-maatregelen succesvol in te kunnen zetten, wordt steeds vaker gewerkt met regelscenario's. Een probleem waar met name grotere netwerken tegenaan lopen, is dat er in theorie tienduizenden verschillende regelscenario's mogelijk zijn. Hoe dan de juiste keuzes te maken, het overzicht te behouden en de scenario's te beheren? Advin ontwikkelde een methode met 'bouwblokken'. Kort gezegd komt het erop neer dat het netwerk wordt onderverdeeld in blok (wegvakken). Per blok zijn alle mogelijke maatregelen ter plaatse beschreven. De actuele verkeerssituatie in het bouwblok wordt uitgedrukt met een kleur: groen voor een goede doorstroming, geel bij een toename van de drukte en rood bij forse vertraging of filevorming. De kleur van het blok bepaalt welke maatregelen op dat moment nodig of nuttig zijn. Door de bouwblokken van aansluitende wegvakken simpelweg aan elkaar te klikken, ontstaat een regelscenario.

De nieuwe methode zorgt niet alleen voor een forse reductie van het aantal mogelijke regelscenario's, maar maakt het voor de wegbeheerder ook veel eenvoudiger om nieuwe regelscenario's samen te stellen en te beheren. Al 'legoënd' kan hij telkens de optimale keuze maken. De methode is in principe geschikt voor ieder verkeersnetwerk en maakt het mogelijk een verkeersstrategie snel, eenvoudig en inzichtelijk te vertalen naar een slagvaardig verkeersmanagement.

Meer informatie:
bert.vanderveen@advin.nl.

Nieuwe netwerkregeling Pleyroute



De Pleyroute (N325) is een van de zwaarst belaste provinciale wegen in de provincie Gelderland. Vooral op werkdagen leidt dat voor de weggebruikers tot vertraging. Gezien de hoge prioriteit van de Pleyroute in het wegennet van het KAN-gebied is het van groot belang dat het verkeer hier optimaal wordt afgewikkeld. Daarom hebben Rijkswaterstaat Oost-Nederland, provincie Gelderland, gemeente Arnhem en gemeente Rheden Goudappel Coffeng de opdracht gegeven de verkeersafwikkeling op de Pleyroute en het omliggende wegennet te onderzoeken en een nieuwe netwerkregeling voor te stellen. In het onderzoeksgebied liggen acht met verkeerslichten geregelde kruispunten en een TDI.

Goudappel Coffeng heeft de route eerst doorgerekend met het programma FLASH/FLEXSYT-II. Daaruit kwam een halfstarre netwerkregeling met verkeersafhankelijke programmaselectie als beste oplossing uit de bus. Vervolgens zijn acht halfstarre verkeersregelprogramma's geprogrammeerd met de CRSV-module voor de RWS-C-regelaar. Het totale systeem is daarna met behulp van VISSIM gesimuleerd en 'gefinetuned'. Ten slotte heeft Goudappel Coffeng het bestek geschreven en de bestekstekeningen gemaakt voor de nieuwe verkeersregelinstallaties.

In mei 2010 is gestart met de vervanging van de verkeersregelinstallaties. Na afronding van de installatiewerkzaamheden op straat, zal het systeem door Goudappel Coffeng worden ingeregeld. Later volgt dan nog een uitgebreid evaluatieonderzoek.

Meer informatie:
willem.traag@rws.nl, tdijkshoorn@goudappel.nl.

Ongevallenanalyse op VRI-kruispunten

Uit ongevallenanalyses in de provincie Flevoland blijkt dat op enkele kruispunten met een verkeersregelinstallatie relatief veel ongevallen plaatsvinden. Dit vormde de aanleiding voor een onderzoek naar eventuele relaties tussen weg-, verkeers- en VRI-kenmerken enerzijds en ongevalskenmerken anderzijds. DHV is gevraagd om in totaal tien VRI-kruispunten op het provinciale wegennet te analyseren, alle in het buitengebied.

DHV volgt bij het onderzoek in grote lijnen de zogenaamde AVOC-methodiek (CROW-publicatie 66, band D). Eerst vindt er een ongevallenanalyse plaats van de kruispuntongevallen zelf en de ongevallen op aansluitende wegvakken. Hierbij wordt gebruik gemaakt van BRON-data uit Viastat. De onderzoekers voeren ook een detailanalyse uit op basis van de ongevalbeschrijving op de politieregistratieformulieren. De ongevallenanalyse resulteert per kruispunt in hypothesen over de mogelijke oorzaken.

Vervolgens wordt in detail de werking van de verkeerslichtenregeling bestudeerd. Het gaat dan niet alleen om de regeling zelf (aard van de regeling en de parameterinstellingen), maar ook om de configuratie van het detectieveld in samenhang met naderingssnelheden. Ook deze analyse resulteert in hypothesen over mogelijke ongevaloorzaken. De geformuleerde hypotheses worden door middel van een locatieonderzoek getoetst. Dit kan nog andere aandachtspunten opleveren met betrekking tot bijvoorbeeld weggedrag, wegontwerp of wegmeubilair.

Alle deelresultaten en hypothesen worden integraal beschouwd. Op basis hiervan worden tot slot kansrijke maatregelen ontwikkeld, zoals aanpassingen van de regelstrategie, het regelprogramma of het detectiesysteem, een herinrichting van het kruispunt of verkeersmaatregelen.

Meer informatie:
domien.overkamp@dhv.com
en ronald.vanderschriek@dhv.com.

Eerste bouwstenen voor verkeersmanagement in 'sHertogenbosch

In de Koersnota Hoofdinfrastructuur heeft de gemeente 'sHertogenbosch de ambitie uitgesproken de bestaande infrastructuur beter te benutten met de inzet van verkeersmanagement. Arane is gevraagd om hiervoor de basis te leggen met een visie verkeersmanagement voor het planjaar 2015.

De primaire focus van dit project lag op de bereikbaarheid van 'sHertogenbosch per auto, maar er is ook rekening gehouden met andere modaliteiten. Het project is uitgevoerd volgens de systematiek van Gebiedsgericht Benutten, uitgebreid met een tactische uitwerking (functionele ordening en regelfilosofie) voor reguliere en niet-reguliere situaties. Hierbij zijn de laatste inzichten uit onder meer de Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam gebruikt.

Bij het opstellen van het maatregelenpakket is rekening gehouden met reeds ingeplande bereikbaarheidsprojecten uit de Koersnota en andere (regionale) initiatieven. De gekozen maatregelen voor verkeersmanagement bestaan uit DRIP's, (aanpassingen aan) VRI's, kleine infrastructuurmaatregelen en een monitoringplan. In de regelfilosofie is beschreven hoe de maatregelen operationeel ingezet moeten worden. Dit is uitgewerkt in een case voor de Brabanthallen.

De studie heeft geleid tot een aanzet voor de programmering van de maatregelen en de benodigde organisatie voor operationeel verkeersmanagement, met als basis de uitwerking van de netwerkvisie en de sturingsprincipes.

Meer informatie:
j.vankooten@arane.nl
en k.vanwaes@s-hertogenbosch.nl.

Verkeerskundig configuratiebeheer verkeersinformatieketen Rijkswaterstaat

Goudappel Coffeng heeft de Europese aanbesteding voor het verkeerskundig configuratiebeheer van de verkeersinformatieketen Rijkswaterstaat gewonnen. De Dienst Verkeer en Scheepvaart van Rijkswaterstaat heeft in de aanbesteding verschillende onderdelen van het configuratiebeheer gebundeld, zodat de werkzaamheden efficiënter kunnen worden uitgevoerd.

Goudappel Coffeng houdt de komende jaren in samenwerking met zusterbedrijf Omnitrans International de configuratie up-to-date voor de verkeersmonitoringsystemen van de Rijkswaterstaat-systemen die onderdeel zijn van de online verkeersinformatieketen. Het gaat om Monica (rijstrookinformatie), Monibas (rijbaan- en meetvakinformatie), de configuratie van de meetlocaties in BOSS Online (Beslissend Ondersteunend Systeem voor wegverkeersleiders) en de Rijkswaterstaat configuratie voor de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW).

Meer informatie: rkock@goudappel.nl.

Wegkantsysteem Vialis gevalideerd

AFGELOPEN MEI IS HET VIKING-WEGKANTSYSTEEM, EEN NIEUW UNIVERSEEL WEGKANTSYSTEEM VAN VIALIS, GEVALIDEERD DOOR HET TESTCENTRUM VAN RIJKSWATERSTAAT (TORO). VIALIS IS HIERMEE DE EERSTE MARKTPARTIJ DIE VOLGENS DE NIEUWE HARDWARESPECIFICATIES VAN RIJKSWATERSTAAT IS GEVALIDEERD.

De eisen ten aanzien van wegkantsystemen heeft Rijkswaterstaat in samenspraak met de industrie vastgelegd in specificatiesets. Deze omvatten eisen ten aanzien van de systeemsoftware en eisen ten aanzien van de hardware. Recent heeft Vialis op het gebied van de systeemsoftware een grote inhaalslag gemaakt door de ontwikkeling van nieuwe systeemsoftware volgens de op dit moment in de markt geldende specificaties (WKS 1.0.1a). Verder heeft Vialis het afgelopen half jaar hard gewerkt aan de ontwikkeling van compleet nieuwe hardware volgens de meest recente specificaties (WKS 1.2.1) van Rijkswaterstaat. Zowel de software als hardware zijn inmiddels getest door TORO en geschikt bevonden, respectievelijk in april en mei dit jaar.

De eerste 52 nieuwe, gevalideerde wegkantsystemen zullen de komende maanden worden ingezet op onder meer de A4 Burgerveen-Leiden, de A1/A6 en de A27/A28.

Meer informatie:
edwin.honings@vialis.nl..

Opdracht referentiemetingen Landelijke Parket naar Grontmij

Het Landelijk Parket Team Verkeer, voorheen Bureau Verkeershandhaving Openbaar Ministerie, heeft Grontmij in april 2010 opdracht gegeven voor het landelijk uitvoeren van referentiemetingen. Het betreft de levering van wegkantradars en de plaatsing en verwerking van de meetdata van deze wegkantradars gedurende de komende vier jaar.

Een wegkantradar meet onopvallend individuele voertuiggegevens waaronder de snelheid en intensiteit. De metingen worden jaarlijks uitgevoerd op circa 300 tot 700 locaties. Op basis van de metingen kan het Landelijk Parket het effect van de handhavingsinzet (vaste controles, mobiele controles of surveillance) bepalen. Grontmij zal hiervoor voorafgaand aan een handhavingsproject en tussentijds en/of na afloop van het project metingen verrichten. Op basis van de verschillen tussen de metingen kan het Landelijk Parket vaststellen wat het directe effect van een controle op de gereden snelheden is en hoe lang dit effect aanhoudt.



Meer informatie:
emiel.meijers@grontmij.nl, niels.henkens@grontmij.nl.

Toekomstscenario's voor verkeersinformatie en verkeersmanagement

De TU Delft, MARCEL en Berenschot hebben in opdracht van het Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement (SBVV) een eerste uitwerking gemaakt van toekomstscenario's gericht op de jaren 2015, 2020 en 2028. Het SBVV is een door de minister van Verkeer en Waterstaat ingesteld publiek-privaat samenwerkingsverband dat onderzoekt hoe publieke en private partijen de effectiviteit kunnen vergroten van hun verkeersinformatie- en verkeersmanagementactiviteiten. Toekomstscenario's zijn belangrijk om hierbij de juiste strategische keuzes te maken, omdat ze de ontwikkelrichting van instrumenten en activiteiten voor verkeersinformatie en verkeersmanagement schetsen.
Vanaf januari 2010 zijn diverse bijeenkomsten met de SBVV-leden en andere betrokkenen georganiseerd. Een belangrijke conclusie was dat verkeersinformatie en verkeersmanagement complementair zijn en elkaar versterken. Een situatie waarin alleen verkeersinformatie (volledig zelfsturend) of alleen verkeersmanagement (volledig gereguleerd) wordt uitgevoerd, werd dan ook niet technisch of maatschappelijk haalbaar en wenselijk geacht. Op basis van alle input is vervolgens een gemeenschappelijk eindbeeld op hoofdlijnen opgesteld. Dominant kernelement hierin is de keuzevrijheid van de reiziger en in alle scenario's ligt hierop het accent. Binnen het gemeenschappelijke eindbeeld kunnen de toekomstscenario's variëren van 'de Individuele weggebruiker op reis binnen maatschappelijke context' tot 'een 'optimaal verkeerssysteem waarbinnen de weggebruiker zich vrij kan verplaatsen' . Er is een concreet voorstel gedaan voor no-regretacties gericht op de korte termijn en uitwerkingsactiviteiten voor de langere termijn.
Op 16 juni 2010 zijn de resultaten gepresenteerd aan het SBVV. Dat heeft ingestemd met de resultaten en opdracht gegeven om voor het einde van dit jaar de voorgestelde no-regret- en vervolgacties in gang te zetten.

Meer informatie:
marcel@marcelwesterman.nl en michiel.beck@minvenw.nl.

Projectnieuws

Technolution ontwikkelt waterweginformatiesysteem Rijkswaterstaat

Op dit moment bestaan er binnen Rijkswaterstaat diverse bronnen voor nautische informatie zoals scheepvaartberichten, waterstanden en brugbedientijden. Om te komen tot één centrale bron realiseert Rijkswaterstaat één toegangspoort voor het verwerken en doorgeven van deze nautische informatie: de Fairway Information Services of kortweg FIS. Technologiepartner Technolution zorgt voor de realisatie van FIS, dat gezien kan worden als één loket waar alle gegevens op doorgegeven worden. Technolution heeft uitgebreide ervaring met deze technologie, onder andere door projecten die het heeft uitgevoerd voor de regionale wegverkeerscentrales.

Meer informatie: klaas.lok@technolution.eu.

Congressen

Informatievoorziening in beweging

ZO'N HONDERD VERTEGENWOORDIGERS VAN HET HOGER MANAGEMENT BIJ RIJKSWATERSTAAT, PRORAIL EN ANDERE ORGANISATIES OP HET GEBIED VAN VERKEERSMANAGEMENT, HEBBEN 13 APRIL 2010 DEELGENOMEN AAN HET INTRAFFIC-SEMINAR 'INFORMATIEVOORZIENING IN BEWEGING' IN MAARSSEN. ZIJ BOGEN ZICH OVER DE VRAAG: HELPT ICT DE FILES OP TE LOSSEN OF IS HET EERDER DE REMMENDE FACTOR?

Om de noodzakelijke verbeteringen op de Nederlandse auto-, spoor- en vaarwegen te realiseren, is innovatie met behulp van ICT nodig. Maar de huidige ICT-systemen en de wijze waarop die zijn georganiseerd, belemmeren in toenemende mate het doorvoeren van die innovaties. Hoe om te gaan met deze technologische erfenissen (legacy) bij de transitie naar vernieuwing?

Wetenschap en praktijk

Managing director Jan Koers van InTraffic opende het seminar. In zijn speech trok hij de vergelijking met het Panorama Mesdag, het doek van Mesdag dat zich rondom de toeschouwer sluit en een panoramisch beeld van de Scheveningse kust geeft. "Het applicatielandschap voor verkeer en vervoer moet idealiter als een panorama zonder grenzen zijn. Met een integraal verkeersbeeld, klaar voor de toekomst, waarbij bovendien oude en nieuwe systemen goed blijven samenwerken."

ICT-ondernemer Leen Zevenbergen zette vervolgens in zijn keynote de toon: "Er is eigenlijk heel weinig innovatie in de ICT, zowel bij de ICT-leveranciers als bij de opdrachtgevers. Dat is vreemd voor een bedrijfstak die van innovatie moet leven." Uiteraard is er wel innovatie, maar Zevenbergen stelt dat veel organisaties te weinig ondernemerschap, creativiteit en sprankeling bezitten om werkelijk doorbraken te realiseren. Om stappen vooruit te maken, moet die terughoudendheid doorbroken worden. Met een "Doe eens gewoon gek" pleitte hij voor gezond outside-the-box denken.

In de parallelsessies presenteerde prof. dr. Bert van Wee, hoogleraar Transportbeleid en Logistieke Organisatie TU Delft, zijn wetenschappelijke visie op het plan van de kilometerheffing ("Het werkt!"). Rick van der Lans, internationaal analist en consultant, pleitte voor vereenvoudiging en het afstappen van verouderde dogma's om de impasse tussen legacy en innovatie te doorbreken.

Lex Eggink van Rijkswaterstaat greep met een video terug naar de ontstaansgeschiedenis van verkeersmanagement, waarna Aad Wilmink (directeur verkeersmanagement bij Dienst Verkeer en Scheepvaart van Rijkswaterstaat) presenteerde hoe Rijkswaterstaat met aanvankelijk geïsoleerde systemen langs de weg langzaamaan groeit naar integraal verkeersmanagement met geïntegreerde systemen. Van daaruit volgde een blik in de toekomst van de systeemsprong die aanstaande is, waarbij voertuigen onderling en met de wegkantsystemen communiceren om een betere doorstroming te realiseren.

Live demo's

Tussen de bedrijven door was er ruimte om demo's van toepassingen in verkeersmanagement te bekijken. Onder meer het voor een prijs genomineerde concept OV Verwachting (www.ovverwachting.nl), dat InTraffic in samenwerking met Qbuzz ontwikkelde, werd getoond. Een display combineert op een doordachte manier gegevens en haalt zelfstandig via internet relevante informatie op om in de bus of bij een halte te tonen. Dat betreft vragen als 'wanneer komt mijn bus' en 'wat zijn de eerstvolgende haltes', maar bijvoorbeeld ook informatie over stremmingen, omleidingen en vakantieperiodes.

Symposium Regionaal Verkeersmanagement

OP 17 JUNI JL. WAREN EEN KLEINE HONDERD WEGBEHEERDERS BIJEEN OP EEN MIDDAGSYMPOSIUM OVER REGIONAAL DYNAMISCH VERKEERSMANAGEMENT, GEORGANISEERD DOOR VIALIS. HET SYMPOSIUM WERD GEHOUDEN IN AVIODROME BIJ LELYSTAD, GELEGEN AAN DE N302, WAAR TWEE WEKEN EERDER HET EERSTE VIVALDI-SCENARIOMANAGEMENTSYSTEEM IN GEBRUIK WAS GENOMEN.



Een landbouwcombinatie (rechts) is ingevoegd op de rechterstrook van de N302 nadat de speciale doelgroepsignalering in werking is getreden. (Foto: Nico van Zwet.)

Allereerst deelden twee sprekers hun ervaring met verkeersmanagementscenario's. Henk de Winter van de gemeente 's-Hertogenbosch evalueerde de scenario's toegepast tijdens de grootschalige reconstructie van de A2 bij die stad. Hoewel het verkeersmanagementsysteem (informatiepanelen, verkeersregelinstallaties en een centrale) in een goede samenwerking tussen wegbeheerders, adviseurs en de leveranciers Peek Traffic en Vialis tot stand is gekomen, bleek het effect van sommige scenario's beperkt. Door een lager verkeersaanbod viel de filedruk op de A2 mee, maar het lijkt erop dat weggebruikers vooral eigen oplossingen hadden gevonden om mogelijke congestie te ontlopen. De opgestelde verkeersmanagementscenario's bewezen wel duidelijk hun nut bij de aan- en afvoer van publiek bij evenementen in de Brabanthallen en die blijven daarom na beëindiging van de reconstructie van de A2 in gebruik.

De reconstructie van de N302 tussen Harderwijk en Flevoland is ondergebracht in een contract voor het ontwerp, de aanleg en het beheer en onderhoud van de infrastructuur gedurende vijftien jaar. Rick Sjoerdsma van de gemeente Harderwijk vertelde hoe het ontwerp van hoofdaannemer Heijmans was gericht op maximale verkeerskundige, ruimtelijke en milieutechnische kwaliteit. Het scenariomanagementsysteem ViValdi van Vialis zorgt voor de gecoördineerde aansturing van PRIS- en DRIP-systemen, dynamische wiellastmeting, dynamische openbare verlichting, VRI's, rijstrooksignalering en de detectie van landbouwvoertuigen. Op basis van actuele verkeersinformatie selecteert ViValdi de verkeersmanagementmaatregelen automatisch uit een verzameling voorgeprogrammeerde scenario's. Bewaking en bediening zijn vanaf elke locatie mogelijk via een beveiligde internetverbinding.

Functionele ordening

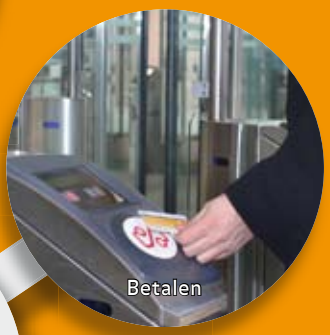
Sinds 2002 overleggen wegbeheerders in het kader van Gebiedsgericht Benutten (GGB) over het gezamenlijk benutten van restcapaciteit op hun wegennetten. De daadwerkelijke toepassing in de praktijk van resulterende regionale netwerkvisies blijft echter achter. Gerard Martens van Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer lichtte toe hoe een nieuwe functionele ordening van wegen, als extra stap in het GGB-proces, zorgt voor een hanteerbaar tactisch kader voor gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement.

Prof. Eric van Berkum (Universiteit Twente) plaatste de nodige kanttekeningen bij de huidige benadering van regionaal verkeersmanagement. Zo leidt maximaal gebruik van de aanwezige restcapaciteit tot een grote gevoeligheid bij incidenten die dan immers niet meer kunnen worden opgevangen. De eenzijdige optimalisatie naar doorstroming van het (auto)verkeer doet geen recht aan andere maatschappelijke wensen, zoals veiligheid en leefbaarheid. Daarnaast twijfelt Van Berkum aan de 'maakbaarheid': mobilisten verkrijgen hun informatie uit steeds meer (sociale) netwerken en zullen minder geneigd zijn om de aanbevelingen van een verkeersmanager te volgen, zeker niet wanneer deze in het kader van een 'systeemoptimum' een individuele automobilist in zijn gevoel benadeelt.

Tijdens de slotdiscussie was de belangrijkste conclusie van de aanwezigen dat goede informatie maatregelen acceptabel maakt en dat verkeersmanagementscenario's – vooral bij calamiteiten – zeker hun waarde hebben.











Vialis®







VolkerWessels

Mensen maken **Mobiliteit**

Vialis®

een VolkerWessels onderneming

Zorgen dat reizigers blijven bewegen en dat zo veilig, efficiënt en milieuvriendelijk mogelijk. Daarin blinkt Vialis uit. Als marktleider streven wij ernaar om Nederland op alle fronten 'on the move' te houden met innovatieve mobiliteitsoplossingen.

www.vialis.nl

Oudeweg 115, 2031 CC Haarlem, Telefoon 023 5189191
*Vialis is ISO9001, VCA** en VCA**-Railaddendum gecertificeerd en is lid van de brancheverenigingen ASTRIN, Connekt/ITS Netherlands, Ertico-ITS Europe, HRI, UITP en Uneto-Vni.*

NM Magazine

nm

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

5e Jaargang | Nummer 3 | 2010 | www.nm-magazine.nl



Regionale samenwerking

De projecten, de organisatie, de ambities

Onderzoek
Een gemeenschappelijk toekomstbeeld op informeren en sturen

Interview
Burgemeester Sicko Heldoorn over Sensor City Assen

Achtergrond
Verkeersmanagement in middelgrote steden



Voor een kennismaking met onze gedreven adviseurs in verkeer en vervoer surft u snel naar www.goudappel.nl.

Alles gaat sneller stromen

www.goudappel.nl

Goudappel Coffeng
Adviseurs verkeer en vervoer

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door:

connekt.nl, t 015 251 6565

crow.nl, t 0318 695 300

verkeerenwaterstaat.nl, t 070 351 6171

agentschapnl.nl, t 088 602 9000

tno.nl, t 015 269 6900

rstrail.nl, t 015 278 6046

advin.nl, t 023 752 4700

ars.nl, t 070 360 8559

dhv.nl, t 033 468 2000

goudappel.nl, t 0570 666 222

grontmij.nl, t 030 220 7911

intraffic.nl, t 088 345 5000

peektraffic.nl, t 033 454 1777

siemens.nl, t 070 333 2515

technolution.nl, t 0182 594 000

vialis.nl. t 023 518 9191

arane.nl, t 0182 555 030

essencia.nl, t 070 361 7685

maptm.nl, t 088 254 2000

ewegh.nl, t 0575 512 341

marcelwesterman.nl, t 06 1814 2702

Colofon

NM Magazine verschijnt
vier keer per jaar.
Jaargang 5 (2010), nr. 3.

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Uitgever
Stichting NM Magazine

Bestuur
Jaap Benschop (Goudappel Coffeng)
Rudi Lagerweij (Vialis)
Henk Mom (Ministerie V&W)
Jaap van Kooten (Arane)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Marcel Westerman (MARCEL)
Edwin Kruiniger (Essencia)

Adres
Stichting NM Magazine
Postbus 61639
2506 AP Den Haag

Redactie
Marcel Westerman (MARCEL)
Jaap van Kooten (Arane)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Edwin Kruiniger (Essencia)
E redactie@nm-magazine.nl

Productie
Essencia, Den Haag

Medewerkers
Ropp Schouten (vormgeving)
Louis Haagman (fotografie)
Eunice Driesprong (traffic)

Druk
Real Concepts, Duiven

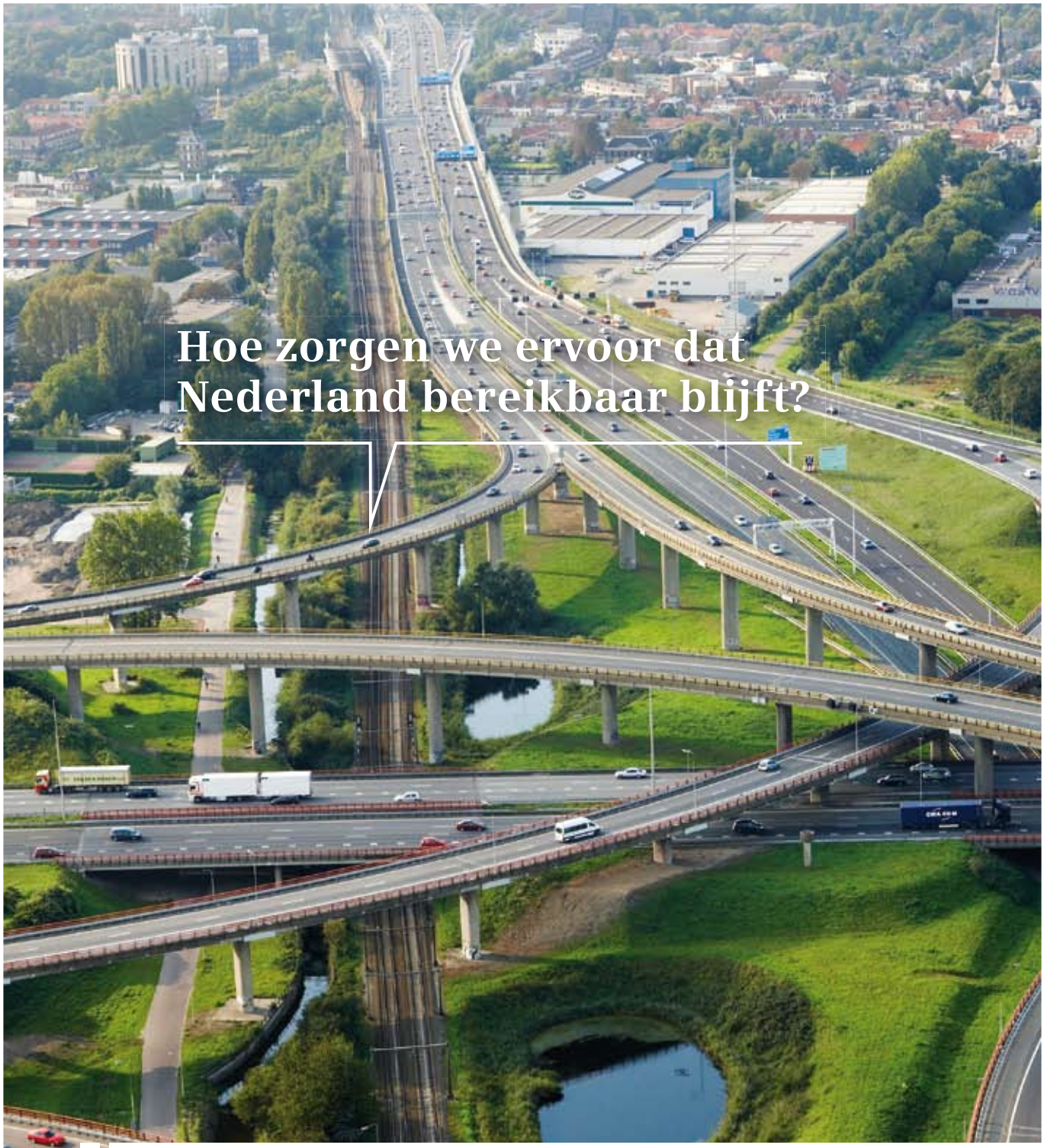
Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Voor advertentietarieven zie www.nm-magazine.nl.

Copyright
© 2010 NM Magazine
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179



Met geïntegreerde oplossingen voor verkeer en logistiek

De weg vrijmaken voor mensen en goederen en hen op een economische, veilige en milieuvriendelijke manier naar hun bestemming brengen. Daarvoor staat Siemens. We leveren wereldwijd verkeers-systemen voor een betere doorstroming op het wegennetwerk en bieden oplossingen om de doorstroom op waterwegen te verbeteren. Met onze logistieke oplossingen dragen we zorg voor een naadloos goederentransport op luchthavens.
Onze kracht zit in het integreren van verschillende technologieën en diensten tot nieuwe innovatieve systemen en oplossingen. Gebaseerd op een heldere visie op mobiliteit bieden wij u antwoorden op vraagstukken van verkeer en logistiek.

Meer informatie: **www.siemens.nl/traffic** of bel 070-3332515

SIEMENS

Redactioneel

Waar staan we met het echte netwerkmanagement, vroegen we ons op de redactie af. En met netwerkmanagement bedoelen we dan *regionaal* verkeersmanagement, met wegbeheerders die over de beheersgrenzen heen nauw samenwerken. Nu is een overzicht bieden altijd gevaarlijk – het is balanceren tussen incompleet zijn en de lezer onleesbaar lange opsommingen voorschotelen – maar in het hoofdartikel hebben we toch een voorzichtige poging gewaagd. Vooral interessant is de vraag hoe de partijen de samenwerking inrichten en of er al sprake is van regionaal sturen vanuit een verkeerscentrale. Enfin, u leest het vanaf pagina 8.

Binnen het thema samenwerken past ook het uitgebreide artikel over het samenspel tussen informeren en sturen. Beide vakgebieden waren tot nu toe flink aan het divergeren, maar het Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement heeft een gezamenlijk toekomstbeeld laten opstellen, inclusief no-regret acties, om beide vakgebieden samen te brengen. Dat impliceert een nauwe samenwerking tussen overheden en marktpartijen – en dat toont maar weer eens hoe complex ons vakgebied is. Het is samenwerken, samenwerken en nog eens samenwerken met 101 verschillende partijen.
Met artikelen zoals u ook weer in deze uitgave van NM Magazine kunt lezen, hopen we het vakgebied hierbij te ondersteunen. Daar zal de komende jaren nog voldoende behoefte aan zijn. Op de valreep, bij het gereed maken van deze NM Magazine, hebben we het nieuwe regeerakkoord kunnen bekijken en ook de nieuwe regering zal inzetten op onder meer publiek-private samenwerking. Het laatste woord over samenwerken – in de regio, met de markt, tussen vakgebieden – is met deze uitgave van NM Magazine dus nog niet gezegd!

Veel leesplezier!
De redactie

In dit nummer

Samenwerken in de regio



Hoe staat het met de regionale samenwerking op het gebied van verkeersmanagement? Om die vraag te beantwoorden maakte NM Magazine een rondje langs de regio's. We inventariseerden de activiteiten, organisatie en ambities. Vanaf pagina 8 bieden we u een inkijkje in het netwerkmanagement van Nederland.

Sensor City Assen



Assen is sinds dit jaar de 'Sensor City' van Nederland. Het betreft een ambitieus project van de gemeente Assen en de provincie Drenthe om de regio om te toveren in een proeftuin voor *sensorsystemen*. Eén belangrijke toepassing van deze technologie is verkeersmanagement.

– **Interview Karin Visser, voorzitter van het Landelijk Verkeersmanagement Beraad** 18
– **Wegbeheerders Ontmoeten Wegbeheerders slaat de vleugels uit** 22
– **Verkeersmanagement in middelgrote gemeenten** 24
– **Een gemeenschappelijk toekomstbeeld op informeren en sturen** 31
– **Fileborden op provinciale en gemeentelijke wegen** 35
– **Een kijkje bij de buren: nat goed op weg** 38

En verder

6 Kort nieuws 7 Agenda 19 Column Ben Immers en Vincent Marchau, TRAIL
40 Benutten krijgt voet aan de grond 42 Projectnieuws

Regeerakkoord: geen beprijzen, kansen voor benutten

In het regeerakkoord dat VVD en CDA begin oktober met gedoogsteun van PVV hebben gesloten, wordt beprijzen definitief verworpen. “Er komt geen kilometerheffing”, stelt het akkoord kortweg. Uiteraard streven de partijen naar een “goede infrastructuur” en een “goede doorstroming”. Hiervoor wordt € 500 miljoen extra geïnvesteerd in weg en spoor. Hoe de beschikbare financiële middelen precies zullen worden ingezet, specificeert het akkoord niet, maar het accent ligt op aanleg en onderhoud. De overheid zal hierbij nadrukkelijk de samenwerking zoeken met het bedrijfsleven: “Er start landelijk een groot aantal publiek-private infrastructuurprojecten.”
Benutten of dynamisch verkeersmanagement wordt niet met zoveel woorden genoemd, behalve dan als het gaat om een “uitbreiding van het dynamische systeem van maximumsnelheden”. Wel stelt het akkoord dat de overheid met het bedrijfsleven zal werken aan aanvullende maatregelen ter bestrijding van files “zoals parkeer- en reisvoorzieningen, transferia, carpooling, goede fietsvoorzieningen, incidentenmanagement en de intensivering van telewerken.” Ook de regionale samenwerking op het gebied van bereikbaarheid komt specifiek aan de orde. “De aanpak van Randstad Urgent (programma bestaande uit een aantal projecten met een gezamenlijke aanpak van problemen in de Randstad op het gebied van o.a. bereikbaarheid, economie en leefomgeving door het kabinet, provincies, gemeenten en stadsregio’s) wordt voortgezet en uitgebreid naar andere delen van het land”, aldus het regeerakkoord.

Opleiding verkeerskundig medewerker geaccrediteerd

Op 30 juli 2010 heeft staatssecretaris Van Bijsterveldt besloten, dat NOVI Verkeersacademie voortaan een nieuwe wettelijke graad mag uitreiken aan alle studenten die de opleiding tot Verkeerskundig medewerker met goed gevolg afronden. Het gaat om de officiële graad Associate degree (afgekort Ad). Het bijbehorende Ad-programma is een opleiding van twee jaar. Na het behalen van het Associate degree kunnen studenten doorstuderen binnen het bachelor-programma. Het Associate degree is een relatief nieuw opleidingsniveau, dat precies tussen mbo-4 en hbo in ligt. NOVI Verkeersacademie heeft de eerste Ad-getuigschriften uitgereikt tijdens de diploma-uitreiking op 10 september 2010 aan de studenten die het afgelopen studiejaar het voormalige ‘Kort-Hbo Verkeerskundig medewerker’-diploma hadden behaald.

Regiegroep Verkeersinformatie van start

Op 3 september 2010 kwam voor het eerst de Regiegroep Verkeersinformatie bijeen. De Regiegroep is opgericht voor de duur van het Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement (SBVV), dus tot en met november 2011. In de regiegroep worden belangrijke onderwerpen voorbesproken die om afstemming of afspraken vragen tussen publieke en private partijen. Deelnemende partijen zijn gemeenten, provincies, stadsregio’s, het ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, NDW, VEMODIS, ASTRIN, TLN, ANWB, vertegenwoordigers van de geo-business, navigatiefabrikanten en Connekt.

TLNNavigator weert vrachtauto’s uit de dorpskern



Transport en Logistiek Nederland (TLN) en het Duitse bedrijf PTV AG hebben eind augustus een speciaal navigatiesysteem voor vrachtauto’s gepresenteerd. Deze TLNNavigator houdt rekening met inrijverboden, milieuzones, aslasten, hoogte- en breedtebeperkingen en speciale routes voor gevaarlijk vervoer (ADR-routes). De routeprofielen zijn ingesteld op het mijden van binnensteden en dorpskernen.
Volgens TLN is het systeem goed maar nog niet optimaal. Punt is dat wegbeheerders de gegevens voor transport over de weg onvoldoende uniform en eenvoudig beschikbaar stellen. De NDW zal hier op termijn invulling aan geven. De TLNNavigator is vooralsnog alleen geschikt voor de Benelux. In een later stadium wordt dit uitgebreid naar alle landen in Europa.

Het Groene Golf Team gaat tot 2013 door

Het Groene Golf Team (GGT) gaat nog tot 2013 door met de advisering aan wegbeheerders, heeft het ministerie van Verkeer en Waterstaat besloten. De financieringsbron is wel gewijzigd: vanaf dit jaar ontvangt GGT niet alleen geld van het ministerie, maar ook van Rijkswaterstaat en decentrale wegbeheerders. Verder worden de werkzaamheden uitgebreid: naast adviezen over verkeersregelinstallaties, zal GGT ook adviezen over de optimalisatie van dynamisch-verkeersmanagementsystemen op het hoofdwegennet en over aansluitingen van het onderliggend

wegennet naar het hoofdwegennet geven.
In de periode 2006-2009 heeft GGT bijna 750 verkeersregelinstallaties doorgelicht. Het implementeren van de adviezen heeft een besparing opgeleverd van 5,5 miljoen voertuigverliesuren per jaar.

'Intelligente transportsystemen kunnen files halveren'



In zijn intreerede als hoogleraar aan de TU Delft op 8 september 2010 heeft Bart van Arem een lans gebroken voor intelligente transportsystemen (ITS). "Deze kunnen de komende tien tot vijftien jaar bijdragen aan 50% minder files, 25% minder verkeersdoden, 10% minder uitstoot van CO_2 en 20% minder luchtvervuiling", stelde hij. Wat Van Arem betreft zou het dan ook niet meer dan verstandig zijn als we de auto meer taken laten overnemen. "Er komen steeds meer systemen beschikbaar die rijtaken van de bestuurder ondersteunen. Lane Keeping Support-systemen waarschuwen de bestuurder als deze onbedoeld buiten zijn rijstrook dreigt te komen. Adaptive Cruise Control regelt de volgafstand en de snelheid van een voertuig." Veel mensen zijn huiverig om (delen van) de rijtaken aan dit soort systemen over te laten. De acceptatie neemt echter al snel toe als mensen er eenmaal mee hebben gereden, aldus Van Arem.
Behalve dat de auto's zelf intelligenter worden, is er ook de ontwikkeling van coöperatieve voertuig-wegsystemen. "Ik verwacht dat de komende jaren steeds meer data steeds sneller en steeds goedkoper kan worden verstuurd. De doorbraak van mobiele draadloze netwerken tussen auto's en wegkantsystemen, zal daaraan een belangrijke bijdrage leveren. Het uiteindelijke perspectief bestaat uit vervoersvormen waarin de auto zelf kan rijden."

Redactieraad NM Magazine uitgebreid

InTraffic IN MOTION MAPtm

Het netwerk van NM Magazine is met twee nieuwe partners uitgebreid. Eerder dit jaar trad InTraffic uit Nieuwegein toe, een advies- en serviceorganisatie gespecialiseerd in ICT-oplossingen. Afgelopen september sloot MAPtm zich aan. Dit nieuwe verkeersmanagementbureau uit Den Haag positioneert zich als onafhankelijk en niet aan een concern of systeem gebonden. Beide bedrijven maken nu deel uit van de redactieraad, het orgaan dat de redactie van NM Magazine adviseert. Een compleet overzicht van alle partners staat op pagina 3.

Agenda

3 november 2010

Nationaal verkeerskundecongres
→ De Doelen, Rotterdam

CROW en Verkeerskunde (ANWB) organiseren het eerste 'Nationaal verkeerskundecongres'. Dit congres is een samenvoeging van de traditionele Verkeerstechnische Leergang, VTL, en de Verkeerskundige werkdag. De locaties is De Doelen in Rotterdam. De kosten bedragen € 345.
→ www.crow.nl/nationaalverkeerskundecongres

8 november 2010

Stedelijke regio's duurzaam bereikbaar
→ Utrecht

Conferentie in het kader van het onderzoeksprogramma Duurzame Bereikbaarheid van de Randstad, georganiseerd door NWO en NICIS.
→ www.nwo.nl

23 en 24 november 2010

TRAIL Congress → Rotterdam

In het World Trade Center wordt op 23 en 24 november het 11e 'TRAIL Congress' worden georganiseerd. De thema's dit keer zijn 'sustainability, modeling & design'.
→ www.rstrail.nl

25-26 november 2010

CVS-congres 2010 → Roermond

Het CVS-congres van de Stichting Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk is hét Nederlandse congres op het gebied van verkeers- en vervoersplanologie. Het thema van dit jaar is 'De stad van straks: decor voor beweging'.
De kosten bedragen € 399.
→ www.cvs-congres.nl

30 november en 1 december 2010

Regionale verkeersmonitoring voor regionaal verkeersmanagement → Delft

Tweedaagse cursus over monitoren in een regionaal verkeerssysteem, dat wil zeggen: een verkeersnetwerk met verschillende typen wegen en verschillende wegbeheerders die allemaal verschillende systemen (lussen, camera's, mobieltjes) hebben om verkeer te monitoren. Kosten: € 885.
→ www.pao-tudelft.nl

2 en 3 december 2010

Verkeerscentrale in de toekomst → Delft

PAO-cursus waarin wordt ingegaan op de vraag: hoe functioneren de Nederlandse verkeerscentrales en welke kant gaan we op? De kosten bedragen € 855.
→ www.pao-tudelft.nl

Regionale samenwerking

De projecten, de organisatie, de ambities

Overheden en wegbeheerders onderkennen dat regionale samenwerking op het gebied van verkeersmanagement noodzakelijk is om de zo gewenste 'betrouwbare bereikbaarheid van deur tot deur' te realiseren. In heel het land wordt dan ook in tientallen verschillende projecten samengewerkt. Wat is er al bereikt? Hoe is de samenwerking georganiseerd? En wat zijn de leerpunten?



Van de Nota Mobiliteit en het Beleidskader Benutten van het ministerie van Verkeer en Waterstaat, het gemeenschappelijke toekomstbeeld van het Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement en de uitvoeringsprogramma's van Rijkswaterstaat, tot de regionale, provinciale en gemeentelijke verkeer- en vervoerplannen en de netwerkvisies van de diverse samenwerkingsverbanden – in al deze documenten is een goede en betrouwbare verplaatsingskwaliteit van deur tot deur een belangrijke doelstelling. Verkeersmanagement is een voornaam instrument om die kwaliteit te kunnen bieden, maar het verkeersmanagement moet dan wel netwerkbreed (immers: van deur tot deur) zijn. En dat vereist weer een goede samenwerking binnen een regio. Samenwerking *tussen* regio's wordt trouwens ook steeds belangrijker. Dat komt elders in dit nummer aan de orde in het interview met HID Karin Visser over het Landelijk Verkeersmanagement Beraad (LVMB), waarin een aantal wegbeheerders op landelijk niveau samenwerken.

Opzet artikel

In deze uitgave van NM Magazine proberen we, zonder de illusie te hebben volledig te zijn, de ins & outs van regionale samenwerking op het gebied van verkeersmanagement te inventariseren. Op de volgende bladzijden bieden we een beknopt overzicht van de stand van zaken. We hebben Nederland hiervoor onderverdeeld in vijf regio's, conform de beheersgebieden van de verkeerscentrales van Rijkswaterstaat: Midden-, Noord- en Oost-, Noordwest-, Zuidwest- en Zuid-Nederland. Dit hebben we gedaan omdat de operationele uitvoering van de regionale samenwerking (i.e. de inzet van regionale regelscenario's) plaatsvindt of in ieder geval gecoördineerd wordt vanuit deze centrales. Uiteraard wordt er op nog veel meer terreinen samengewerkt aan bereikbaarheid, zoals afstemming van wegwerkwerkzaamheden en afspraken over gezamenlijke gladheidsbestrijding. Waar mogelijk stippen we deze punten aan, maar de focus leggen we op de 'operationele' samenwerking.

Vanaf pagina 12 gaan we in op enkele kenmerkende aspecten van regionale samenwerking. We bekijken hoe een en ander is georganiseerd en op welke wijze de wegbeheerders in de verkeerscentrales samenwerken. We besluiten de rondgang langs de regio's met een aantal leerervaringen.



De ambitie van de regio's

De samenwerkende wegbeheerders in alle regio's hebben de ambitie om de weggebruikers van deur tot deur te bedienen, over de beheersgrenzen heen. Daar wordt op verschillende manieren aan gewerkt. Het beperken van de hinder tijdens wegwerkzaamheden door vroegtijdige afstemming volgens Minder Hinder en RegioRegie, is één pad dat wordt bewandeld. Verder wordt incidentmanagement, op rijkswegen maar zeker ook op provinciale en grotere gemeentelijke wegen, breed ingezet.

Inmiddels werken alle regio's ook aan gezamenlijke regelscenario's. De een is hierin beduidend verder dan de ander: sommige regio's zijn nog in de fase van het *opstellen* van regelscenario's, terwijl andere ze al volop *inzetten*. Het is echter een kwestie van tijd of deze verschillen verdwijnen. Bij alle samenwerkende wegbeheerders staat de inzet van regionale regelscenario's hoog op de agenda en worden de daarvoor benodigde maatregelen geprogrammeerd en gerealiseerd.

Stand van zaken

Wat is er de afgelopen tijd gebeurd op het gebied van regionaal verkeersmanagement? En waar richten de samenwerkende wegbeheerders zich op dit moment op? Per regio zetten we de highlights op een rij.

Midden-Nederland

In Utrecht worden de lijnen voor gezamenlijk verkeersmanagement uitgezet door het Utrechts Verkeer en Vervoer Beraad (UVVB), een beraad van gedeputeerde, portefeuillehouders en wethouders van de regio. De uitvoering vindt plaats in het programma VERDER: hierin werken Rijkswaterstaat Utrecht, Provincie Utrecht, Bestuur Regio Utrecht, Gewest Gooi- en Eemstreek en de gemeenten Amersfoort, Hilversum en Utrecht aan ruim honderd maatregelen om het verkeer in de regio beter te laten doorstromen. Onder VERDER valt ook Regionaal Verkeersmanagement (RVM). Dit programma richt zich op gezamenlijk operationeel verkeersmanagement waaronder samenwerking bij beheer en onderhoud, het uitrollen van technische maatregelen op straat en het samenwerken in de verkeercentrale(s).

Vooruitgang

De samenwerkende wegbeheerders hebben de laatste jaren op verschillende fronten vooruitgang geboekt. Zo is eind 2009 een breed gedragen Sturingsvisie voor Midden-Nederland vastgesteld. Deze visie is de leidraad voor de verdere uitwerking van het RVM-programma. Een andere belangrijke ontwikkeling is de Regionale Verkeermanagement Centrale. In 2008 zijn de eerste ervaringen opgedaan met regionaal operationeel verkeersmanagement vanuit één centrale. Op dit moment worden de resultaten geëvalueerd en gebruikt voor het uitvoeringsvoorstel van het programma voor 2011 en 2012.

Binnen het project Utrechtse Databank Wegverkeersgegevens is een plan opgesteld voor de realisatie van een meetsysteem in de regio en is er een verkeersmodel ontwikkeld voor de afstemming van werkzaamheden en regelscenario's. Tot slot hebben de samenwerkende wegbeheerders een aantal maatregelen op straat gerealiseerd, onder meer berm-DRIP's, observatiecamera's en meetsystemen.

Om regelscenario's te ontwikkelen – in eerste instantie voor wegwerkzaamheden, maar binnenkort ook voor reguliere verkeerssituaties – is een regionaal tactisch team actief.

Midden-Nederland
www.ikgaverder.nl

Noord- en Oost-Nederland

De bekendste samenwerking in deze regio is ongetwijfeld die in de Stadsregio Arnhem-Nijmegen. Zij waren een van de eerste, zo niet dé eerste, die Gebiedsgericht Benutten uitvoerden, onder de naam Beter Bereikbaar KAN. Het project heet inmiddels SLIM.

Deze samenwerking heeft onder meer geresulteerd in het gezamenlijk aansturen van de verkeersregelinstallaties (VRI's) en DRIP's in de Liemers en op de Pleyroute. De VRI's van de verschillende wegbeheerders zijn hiervoor gekoppeld en kunnen worden aangestuurd met behulp van gezamenlijk vastgestelde regelscenario's. Langs de wegen van provincie en gemeenten worden de weggebruikers met berm-DRIP's geïnformeerd.

Naast SLIM zijn er ook projecten in de regio's Zwolle-Kampen (Bereikbaarheid Regio Zwolle, BREZ), Stedendriehoek, Twente en WERV (Wageningen, Ede, Rhenen en Veenendaal). Nagenoeg alle maatregelen die in deze samenwerkingsprojecten zijn afgesproken, zijn ook daadwerkelijk uitgevoerd. Dit heeft de bereikbaarheidsproblemen merkbaar teruggedrongen, zowel op de rijkswegen als op de gemeentelijke en provinciale wegen.

Overige projecten

Voor het gehele weggennet in Oost-Nederland hebben de wegbeheerders regionale omleidingsroutes uitgestippeld. Deze zijn van de juiste bebording voorzien; lokaal zijn maatregelen getroffen om het uitwijkende verkeer beter te faciliteren.

Op de belangrijke wegen in het netwerk is incidentmanagement ingevoerd. Daarnaast werken de provincie Overijssel, diverse gemeenten in Overijssel en de Rijkswaterstaat-districten samen op het gebied van gladheidsbestrijding. Rond grote werkzaamheden worden in regionaal verband afspraken gemaakt om de verkeershinder te beperken.

Voorbeelden van de (projectmatige) samenwerking in Noord-Nederland zijn de regelscenario's voor de voetbalstadions in Heerenveen en Groningen, het landelijke regelscenario voor de TT Assen, het project Zuidelijke Ringweg Groningen en Bereikbaarheid Leeuwarden.

Noordoost-Nederland
www.slimopweg.info
www.ringgroningen.nl
www.a7sneek.nl

Noordwest-Nederland

Eén terrein waarop Noordwest-Nederland intensief samenwerkt, is het afstemmen van wegwerkzaamheden. Voor Noord-Holland gebeurt dit volgens de werkwijzen van RegioRegie. In de provincie Flevoland is er het Platform Regionale Afstemming Wegwerkzaamheden Flevoland (PRAWF). Er zijn verder regionale afspraken over incidentmanagement, inspectie door weginspecteurs en gladheidsbestrijding.

Gaat het om samenwerken op het gebied van (operationeel) verkeersmanagement, dan springt de regio Amsterdam eruit. Zo is er het Platform Bereikbaarheid Metropoolregio Amsterdam (voorheen Platform Bereikbaarheid Noordvleugel), een samenwerkingsverband waarin relevante projecten op het gebied van de regionale bereikbaarheid bestuurlijk worden besproken en afgestemd. Partners zijn de provincies Noord-Holland en Flevoland, de gemeenten Amsterdam en Almere, de Stadsregio Amsterdam en Rijkswaterstaat Noord-Holland. De ambities voor deze samenwerking zijn vastgelegd in de Netwerkvisie Noord-Holland. Het is de basis voor regionaal verkeersmanagement en heeft een prominente rol gekregen in de beleidsplannen. De essentie is dat de ring van Amsterdam moet blijven 'draaien'.

Naast de Netwerkvisie Noord-Holland is er ook de Netwerkvisie Flevoland, dat de lijnen voor dit gebied uitzet. Deze visie wordt momenteel geüpdatet: er wordt opnieuw een Gebiedsgericht Benutten-proces doorlopen.

Doorstroming Ring A10

De samenwerking in Noordwest-Nederland is vooral projectmatig van aard, variërend van Gebiedsgericht Benutten-studies tot een project als 'DVM-pilot Alkmaar'. Een heel innovatief en ambitieus project is 'Verbeteren Doorstroming Ring A10'. Gemeente Amsterdam, Rijkswaterstaat, provincie Noord-Holland en de Stadsregio Amsterdam hebben in dit verband een hele reeks aan maatregelen gerealiseerd om de doorstroming op de Ring A10 te bevorderen. Alle opritten naar de Ring zijn voorzien van toeritdoseerinstallaties en deze zijn gekoppeld aan de onderliggende verkeerslichten. Ook zijn er berm-DRIP's geplaatst (zowel op het hoofdwegennet als op de overige wegen), is de infrastructuur waar nodig verbeterd en hebben de partijen gezamenlijke regelscenario's ontwikkeld. Volgens de eerste resultaten van de evaluatie is de doorstroming van het verkeer merkbaar verbeterd.

Noordwest-Nederland
www.metropoolregioamsterdam.nl

Zuidwest-Nederland

Het belangrijkste samenwerkingsverband in Zuidwest-Nederland is BEREIK!, met Rijkswaterstaat, provincie Zuid-Holland, Stadsgewest Haaglanden, Stadsregio Rotterdam en de gemeenten Den Haag en Rotterdam. Binnen BEREIK! richt het programma DVM Zuidvleugel zich specifiek op verkeersmanagement.

De wegbeheerders werken samen aan een optimale benutting van het wegennet, met voor 2013 een systeemoptimum voor het gehele netwerk in Zuid-Holland als doel.

Op en rond de A15 wordt nauw samengewerkt met de Verkeersonderneming, die voor de taak staat de verkeersproblemen als gevolg van de ombouw van de A15 te minimaliseren.

Overgang

De partners in BEREIK! maken afspraken over de wegwerkzaamheden (RegioRegie), in te zetten omleidingsroutes bij calamiteiten (CAR) en grote evenementen (Tour de France, Giro). Een ander concreet succes zijn de tactische kaders operationeel verkeersmanagement die zijn opgesteld voor de regio's Haaglanden, Holland-Rijnland en Rotterdam. Deze kaders zijn de doorvertaling van de landelijke en regionale beleidsdocumenten naar doelen voor verkeersmanagement. Onderdelen zijn het beschikbare netwerk voor dynamisch verkeersmanagement, de regelstrategieën, sturingsprincipes en de randvoorwaarden waaraan moet worden voldaan om tot regionaal operationeel verkeersmanagement te komen. Voor de regio's Midden-Holland en Rijnstreek worden de tactische kaders op dit moment opgesteld. De Drechtsteden volgen nog.

Eind 2010 is ook de realisatie van in totaal 45 DRIP's gereed. Rotterdam en Den Haag plaatsen bovendien in eigen beheer een fors aantal binnenstedelijke DRIP's. Verder wordt gewerkt aan regelstrategieën en regelscenario's om het verkeer met de bestaande en nieuw geplaatste instrumenten doelgericht te geleiden. Eind 2010 zullen deze bestuurlijk zijn vastgesteld in de regio's Rotterdam, Haaglanden en Holland Rijnland. De regelscenario's voor de regio's Drechtsteden en Midden Holland moeten in 2013 zijn ontwikkeld.

Er wordt een gezamenlijke uitvoeringsunit opgericht. Tot slot is er hard gewerkt aan het concept van de 'virtuele centrale'. Zie hiervoor ook pagina 14 en 15.

Het jaar 2010 is daarmee voor Zuidwest-Nederland het jaar van de overgang: van voorbereiding naar uitvoering van regionaal operationeel verkeersmanagement, van praten en papier naar daadwerkelijke geleiding en sturing van verkeersstromen op het wegennet in de Zuidvleugel.

Zuidwest-Nederland
www.bereiknu.nl

Zuid-Nederland

In Noord-Brabant zijn Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant (BBZOB) en BrabantStad de voornaamste samenwerkingsverbanden voor verkeersmanagement. In BBZOB nemen Rijkswaterstaat Noord-Brabant, de provincie Noord-Brabant, het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven (SRE) en de 21 gemeenten in Zuidoost-Brabant deel. De samenwerking is in 2003 gestart, met de de ingrijpende verbreding en vernieuwing van de A2/A67 Randweg Eindhoven (2006-2010) als belangrijkste aanleiding. Om de regio tijdens deze werkzaamheden bereikbaar te houden is een gezamenlijk pakket van 130 maatregelen ingezet, waaronder regelscenario's, afstemming van wegwerkzaamheden en de publieksservice www.haalmeeruitdeweg.nl. Mede hierdoor bleef de verkeersdoorstroming goed op peil. De samenwerking is vorig jaar tot 2020 verlengd: er is een DVM-visie voor Zuidoost-Brabant vastgesteld voor de periode 2011-2020, met innovatie in verkeerstechnologieën en samenwerking tussen overheid, kennisinstellingen en markt als speerpunten.

BrabantStad omvat de zogenaamde B5 (Breda, Eindhoven, Helmond, 's-Hertogenbosch en Tilburg), het SRE, de provincie en Rijkswaterstaat. Het programma DVM BrabantStad richt zich specifiek op dynamisch verkeersmanagement. In de afgelopen jaren zijn enkele quick wins gerealiseerd. Zo is in 2009 in Helmond de eerste installatie van Tovergroen (meer groentijd voor vrachtverkeer) in gebruik genomen. Ook is een aantal pilots georganiseerd rond 'Brabant Proeftuin In-car', waaronder een praktijkproef met kilometerbeprijzing.

Limburg en Zeeland

In Limburg en Zeeland wordt de planning van de werkzaamheden en evenementen nauw afgestemd. Indien nodig wordt een regionale regelstrategie opgesteld, zoals bij RegioRegie A2 Midden-Limburg. De wegbeheerders in Limburg werken ook samen op het gebied van incidentmanagement. Dit is bestuurlijk vastgesteld en wordt aangestuurd vanuit de Verkeerscentrale Zuid-Nederland van Rijkswaterstaat.

In Zeeland is afgelopen jaar het Route Informatie Verwijssysteem Oosterschelde gerealiseerd, met 33 nieuwe berm-DRIP's op de routes rondom de Oosterschelde. Dit systeem wordt ingezet voor windwaarschuwingen, maar ook voor omleidingen en route-informatie bij wegwerkzaamheden, incidenten en evenementen.

Zuid-Nederland
www.bbzob.nl
www.brabantstad.nl

De organisatie van de samenwerking

Het regionale verkeersmanagement in Nederland varieert van tijdelijke projecten gericht op groot onderhoud tot verbanden waarin structureel en soms al jarenlang wordt samengewerkt. Hoe is het verkeersmanagement in deze uiteenlopende situaties georganiseerd?

In algemene zin geldt dat de organisatie van de regionale samenwerking varieert al naar gelang de aard van de samenwerking. Betreft het een samenwerking om bijvoorbeeld groot onderhoud in goede banen te leiden, dan is de organisatie ook projectmatig: er wordt voor de looptijd van het project een werk- en een stuurgroep in het leven geroepen, die zich dan onder meer bezighouden met het verkeersmanagement tijdens de werkzaamheden. In de 'verkeersluwere' delen van Nederland, zoals Noord-Nederland, loopt het vooral op deze wijze. In regio's die meer te kampen hebben met structurele doorstro-

mingsproblemen is vrijwel zonder uitzondering al een Gebiedsgericht Benutten-traject doorlopen. De organisatie bestond dan ook uit een werk- en stuurgroep, maar die was algemener (minder aan één tijdelijk project gebonden) van aard. Bovendien betreft het vaak gebieden waar al een mate van samenwerking is op het gebied van mobiliteit, zoals stadsregio's (WGR+), wat de organisatie ook 'tijdlozer' maakt.

Per regio ziet de organisatie van de samenwerking rond verkeersmanagement er als volgt uit.

MIDDEN-NEDERLAND

In de regio Midden-Nederland is de samenwerking georganiseerd in het programma Regionaal VerkeersManagement (RVM), onderdeel van het programma VERDER. Het UVVB is opdrachtgever. Provincie Utrecht is opdrachtnemer wat de uitvoering betreft.

Er is een Regionaal Tactisch Team (RTT) actief dat bestaat uit medewerkers van de betrokken wegbeheerders. Dit team is druk bezig met de ontwikkeling van scenario's rond wegwerkzaamheden, maar richt zich binnenkort ook op standaard verkeerssituaties, zoals dagelijkse spitsen.

Op operationeel niveau wordt er samengewerkt vanuit een aparte regiodesk binnen de verkeerscentrale voor de operationele uitvoering van regionaal verkeersmanagement.

NOORD- EN OOST-NEDERLAND

In de regio Noord- en Oost-Nederland vindt de samenwerking vooral vanuit concrete projecten plaats. Alleen in de regio's waar al een samenwerkingsstructuur bestaat, zoals in de Stadsregio Arnhem-Nijmegen, Twente, Stedendriehoek en Kampen-Zwolle, is hiervoor een min of meer structurele organisatie.

NOORDWEST-NEDERLAND

In de metropoolregio Amsterdam wordt de samenwerking op het gebied van verkeersmanagement zowel ambtelijk als bestuurlijk geregeld in reguliere overleggen. Er is een kernteam voor de ambtelijke, operationele afstemming. In het regieteam zijn de lijnmanagers van de kernteamleden vertegenwoordigd. Dit team is het 'voorportaal' naar het bestuurlijke overleg, dat is opgehangen aan het Platform Bereikbaarheid Metropoolregio Amsterdam.

Om de samenwerking een trede hoger te tillen is onlangs het Regionaal Tactisch Team in het leven geroepen. Taak van het RTT is ervoor zorgen dat het regionale operationeel verkeersmanagement op efficiënte en effectieve wijze kan plaatsvinden. Het team gaat onder meer regelscenario's opstellen, in uitvoering brengen, evalueren en beheren.

Wat Flevoland betreft is de samenwerking bestuurlijk geborgd binnen het Provinciaal Verkeer en VervoerBeraad (PVVB). Ook de operationele afstemming van werkzaamheden in het PRAWF valt onder het PVVB.

ZUIDWEST-NEDERLAND

In Zuidwest-Nederland opereert DVM Zuidvleugel onder de vlag van het samenwerkingsverband BEREIK!. Onlangs hebben de bestuurders besloten tot de oprichting van een uitvoeringsunit, bestaande uit medewerkers van de betrokken wegbeheerders. De unit moet per 1 januari 2011 werkend zijn. Ze zal de regionale regelscenario's beheren, de behoefte aan nieuwe instrumenten etaleren bij de moederorganisaties en de bediening van instrumenten vanuit netwerkperspectief ondersteunen door werkprocessen te versimpelen en versoepelen of ondersteunende tools te (laten) ontwikkelen. De uitvoeringsunit zal onder meer verantwoordelijk zijn voor de inzet van de regelscenario's in de regio's Rotterdam, Haaglanden en Holland-Rijnland.

ZUID-NEDERLAND

DVM Brabantstad is een van de deelprogramma's van het Netwerkprogramma BrabantStad Bereikbaar. Het Netwerkprogramma wordt aangestuurd door een stuurgroep. Een ambtelijke regiegroep adviseert, gevoed vanuit de deelprogramma's die elk een projectgroep kennen.

In de regio Zuidoost-Brabant is er het Regionaal Mobiliteitsberaad: een formeel bestuurlijk overleg tussen de 21 gemeenten, SRE, Provincie Noord-Brabant en Rijkswaterstaat Noord-Brabant. Op deze organisatorische basis is in 2003 BBZOB gebouwd, waarvoor het Regionaal Mobiliteitsberaad als algemeen bestuur fungeert. Een delegatie uit het beraad vormt de stuurgroep, verantwoordelijk voor het dagelijks bestuur. De uitvoering wordt verzorgd door een ambtelijk kernteam. Ook de projectleider DVM BrabantStad neemt hierin deel, met het oog op de afstemming tussen BBZOB en DVM BrabantStad. De projectmanager van BBZOB neemt weer deel in de projectgroep van DVM Brabantstad.

Voor de regio Zuidoost-Brabant worden afspraken gemaakt over de bereikbaarheids- en doorstromingseisen bij werkzaamheden en evenementen. BBZOB heeft hierbij de regie en stelt scenario's op voor de benodigde verkeersmaatregelen.

Verankering stimuleren?

Alle samenwerkende wegbeheerders willen (uiteindelijk) een structurele samenwerking, op strategisch, tactisch en operationeel niveau. Op strategisch niveau is de huidige samenwerking trouwens al redelijk 'structureel' te noemen, gelet op de strategische (en/of bestuurlijke) overleggremia die er zijn. Op tactisch niveau zijn er de afgelopen maanden in enkele regio's tactische teams ingericht, die bestaan uit medewerkers van de betrokken wegbeheerders; de andere regio's lijken deze aanpak te willen volgen. Op operationeel niveau worden er in beperkte mate regionale regelscenario's ingezet, meestal vanuit – of in ieder geval gecoördineerd vanuit – de Rijkswaterstaat-verkeerscentrale door medewerkers van Rijkswaterstaat.

Het lijkt, gezien de unanieme wens hiertoe en het belang ervan, nuttig om de verankering van de samenwerking in de regio's te stimuleren. Wellicht kan het voornemen van het nieuwe kabinet om bevoegdheden op het gebied van vervoer en infrastructuur van rijk, provincies, regio's en gemeenten in de Randstad over te dragen aan een nieuw te vormen infrastructuurautoriteit hieraan in positieve zin bijdragen.

Samenwerken in de verkeerscentrales

Alle wegbeheerders streven naar een structurele samenwerking op ook operationeel niveau. Dat impliceert gezamenlijk verkeersmanagement vanuit één of meer verkeerscentrales – en dat vergt weer andere, aanvullende afspraken. Hoe is dat geregeld? En wat zijn de plannen hieromtrent?

MIDDEN-NEDERLAND

In de regio Midden-Nederland hebben de samenwerkingspartners als belangrijkste ambitie een goed functionerende Regionale Verkeersmanagement Centrale die aantoonbaar effectief bijdraagt aan de verkeersdoorstroming in Midden-Nederland. De werkzaamheden hiervoor zijn georganiseerd als onderdeel van de reguliere (bestuurlijke) overleggen.

Binnen de huidige Verkeerscentrale Midden-Nederland is een aparte regiodesk operationeel die structureel wordt bezet. Deze regiodesk is verantwoordelijk voor incidentmanagement in de provincie Utrecht en het managen van verkeer bij wegwerkzaamheden. Op termijn zal de desk echter ook voor regulier gezamenlijk verkeersmanagement (spitsen) worden ingezet.

NOORD- EN OOST-NEDERLAND

In de regio Noord- en Oost-Nederland is er, behalve in de Stadsregio Arnhem-Nijmegen in het kader van SLIM, geen aparte samenwerkingsstructuur met regionale partners waarin de Verkeerscentrale Noord- en Oost-Nederland (zwaar) participeert. Dit heeft met name te maken met de onderbezetting van de afgelopen jaren. De wens was er om de samenwerking in de verkeerscentrale te intensiveren, maar de menskracht ontbrak. Verkeerskundigen van de verkeerscentrale participeren wel in overleggen met regionale partners, vaak vanuit samenwerkingsprojecten (operationeel) georganiseerd, maar dat is niet in een permanente structuur ten behoeve van (alleen) de verkeerscentrale.

De ambitie is wel om te komen tot een permanente structuur. De wegbeheerders in de regio beschouwen nadrukkelijk op welke wijze de Verkeerscentrale Noord- en Oost-Nederland een meerwaarde kan hebben voor het provinciale of gemeentelijke wegennet en zo ja, onder welke voorwaarden die nauwere samenwerking plaats kan hebben. Er is de algemene wens om op de wat langere termijn te komen tot een samenwerking in de verkeerscentrale tot op 'dienstenniveau', waarbij verrekening van de geleverde diensten kan plaatsvinden volgens een op te stellen exploitatiemodel. De regio Zwolle-Kampen heeft hiertoe al een uitgebreide samenwerkingsstructuur opgezet, inclusief een regionaal verkeersmanagementteam.

NOORDWEST-NEDERLAND

In de metropoolregio Amsterdam zijn meerdere verkeerscentrales operationeel. Behalve de Verkeerscentrale Noordwest-Nederland van Rijkswaterstaat, is er ook de verkeerscentrale van Amsterdam van waaruit actief verkeersmanagement wordt bedreven. Daarnaast zet de provincie Noord-Holland momenteel een eigen verkeersmanagementcentrale op, die wordt gelokaliseerd in Hoofddorp. Deze centrales streven naar nauwe samenwerking.

Qua opzet, vooral qua technische architectuur en applicaties, zijn de verkeercentrales van Rijkswaterstaat en de gemeente Amsterdam goed op elkaar afgestemd. Als onderdeel van het project 'Verbetering Doorstroming Ring A10' werken beide verkeerscentrales al nauw samen bij het gezamenlijk aansturen van maatregelen. De provincie Noord-Holland zal met haar nieuwe centrale aanhaken volgens het principe: 'eerst snelheid maken op de invoegstrook en dan invoegen'.

De samenwerking rondom de verkeerscentrales is niet apart georganiseerd. Een en ander wordt behandeld in de reguliere overleggen van het kernteam, het regieteam en indien nodig via het reguliere bestuurlijke overleg.

ZUIDWEST-NEDERLAND

Ook in Zuidwest-Nederland zijn meerdere verkeerscentrales operationeel. Behalve de Verkeerscentrale Zuidwest-Nederland van Rijkswaterstaat zijn er de centrales van respectievelijk de provincie Zuid-Holland en de gemeenten Rotterdam en Den Haag. Niet elke centrale heeft op dit moment dezelfde scope. De ene centrale is puur een beheercentrale, de andere doet al meer aan verkeersmanagement.

Op dit moment sturen de wegbeheerders in hun ei-



gen verkeerscentrale hun eigen maatregelen aan; een enkele maatregel is vanuit meerdere centrales inzetbaar. Dat is prima en dat zal in de toekomst voor een belangrijk deel ook zo blijven. Maar er zijn situaties denkbaar waarbij het effectiever is om vanuit één centraal punt de regie te voeren. Om dit mogelijk te maken wordt momenteel de eerder genoemde uitvoeringsunit opgezet. Ook wordt onderzocht of het werkbaar is om de centrales te koppelen tot een virtuele centrale. Het concept houdt in dat er vanuit één plek wordt bepaald welk scenario actief wordt, maar dat de benodigde maatregelen vanuit de verschillende verkeerscentrales worden ingezet.

ZUID-NEDERLAND

In de regio Zuid-Nederland willen de BrabantStad-partners de komende jaren een groeipad volgen. Eén ontwikkeling die zij nastreven, is die van lokaal aansturen van maatregelen naar centraal aansturen van netwerkgerichte maatregelen in een gezamenlijke verkeerscentrale. Deze verkeerscentrale zou gebruik moeten maken van automatische regelscenario's, zodat snel op actuele verkeerssituaties kan worden ingespeeld.

Met het oog hierop formuleert DVM BrabantStad de wensen en behoeften die zij en BBZOB hebben ten aanzien van zo'n gezamenlijke verkeerscentrale. Zij brengen deze 'regionale wensen' in bij het project Nieuwbouw Rijkswaterstaat-verkeerscentrale Geldrop, om de scope c.q. de omvang van de regionale samenwerking met betrekking tot een regionale verkeerscentrale en de organisatievorm die daar bij hoort, helder te krijgen. Een en ander wordt in 2011 bestuurlijk vastgesteld.

Regie en coördinatie gewenst

Uit bovenstaand overzicht blijkt dat de huidige situatie en de ambities in de regio's sterk uiteenlopen. Factoren die hierbij een rol spelen zijn het (bestuurlijke en beleidsmatige) belang dat wordt gehecht aan regionale samenwerking en verkeersmanagement, de ernst van de problemen, expliciete wensen en posities van partijen en 'toevallige' ontwikkelingen. Als er op het gebied van regionale verkeerscentrales meer samenhang, consistentie en uniformiteit gewenst is, dan is meer regie en coördinatie op dit vlak zeer van belang.





Leerervaringen

Regionaal samenwerken aan verkeersmanagement is dermate complex – verschillende partijen, culturen, gezichtspunten, middelen, technologieën enzovoort – dat het zich vaak niet anders kan ontwikkelen dan met horten en stoten. Wat hebben de regio's hiervan opgestoken? Wat is belangrijk voor het welslagen en waar ontbreekt het nog aan?

Essentieel om samenwerken op het gebied van verkeersmanagement zelfs maar opgestart te krijgen, is een mate van urgentie. In overvolle regio's als de Randstad is die urgentie er sowieso wel. In andere regio's is een *dreigende* urgentie ('als we geen maatregelen treffen tijdens werk-in-uitvoering A of evenement B, zullen de reistijden onacceptabel lang worden') een goede stepping stone naar een gezamenlijke aanpak. De urgentie moet worden vertaald in een gezamenlijk en gedeeld probleembesef. Ontbreekt het hieraan, dan is het lastig iedereen betrokken te houden, zo is de ervaring.

In welke mate de samenwerking *meerwaarde* biedt aan de partners, is een tweede factor. Élk van de partijen moet het idee hebben: dit levert me wat op. Is die meerwaarde onduidelijk, niet expliciet gemaakt of wordt er te weinig rekening mee gehouden, dan is de kans groot dat partijen halverwege afhaken. Misschien niet in formele zin (soms zijn er al convenanten getekend), maar wel wat steun, aandacht en middelen betreft. Uiteraard is er hier een verband met de urgentie en het gedeelde probleembesef. Is de urgentie hoog, dan is de meerwaarde voor de afzonderlijke partijen ook al snel bovengemiddeld.

Meer dan fysieke maatregelen

Een andere belangrijk punt is dat regionaal samenwerken aan verkeersmanagement meer is dan een investering in 'fysieke' verkeersmanagementmaatregelen. Een gezamenlijke netwerkvisie, heldere afspraken over sturingsprincipes, nauwe afstemming tussen projecten, een duidelijke rol- en taakverdeling, het goed informeren van elkaar en de weggebruikers – het zijn stuk voor stuk succesfactoren. Aan deze punten moet dan ook veel aandacht worden besteed.

Dat zal een stuk makkelijker gaan als er goed is nagedacht over de overlegstructuren. Eén belangrijke tip uit de praktijk is om zoveel mogelijk aan te sluiten op bestaande structuren. De samenwerking in Zuid-Holland is bijvoorbeeld gestart vanuit twee bestaande samenwerkingsverbanden: Swingh en Nexus (inmiddels BEREIK). De partijen weten elkaar dan gemakkelijk te vinden en kunnen eventuele problemen altijd tot op het juiste niveau opschalen. Een ander voordeel is dat de betrokken ambtenaren en bestuurders elkaar kennen en vertrouwen. Dit zorgt voor een open uitwisseling van informatie en kennis uit de verschillende organisaties.

Een aandachtspunt is het bestuurlijke draagvlak. Mede doordat de politieke omgeving regelmatig verandert, blijft dit een uitdaging. Draagvlak bij directeuren en bestuur is dan ook een thema dat voortdurend, en niet slechts bij het opstarten, onderhouden moet worden. Een bijeenkomst met de directeuren van de partners, overleg om nieuwe wethouders uitgebreid voor te lichten, het vieren van successen – het is allemaal nodig.

Techniek

De techniek achter de systemen, zowel op de weg als in de verkeerscentrale, is ook een uitdaging op zich. De ontwikkeling van ICT bijvoorbeeld blijkt telkens moeilijker dan verwacht: niet zelden kost het véél meer tijd dan vooraf werd ingeschat.

Een ander punt dat speelt, is de beheersbaarheid van de gebruikte systemen. Je zou het liefst niet dwingend voorschrijven welke techniek ingepast moet worden (functioneel specificeren), maar je zit ook niet te wachten op weer een ander systeem in de regio. Wat zich hier wreekt, is het ontbreken van landelijke standaards voor verkeersmanagement. Er is geen overkoepelende organisatie die verantwoordelijk is voor de benodigde processen en systemen. Het Landelijk verkeersmanagement beraad (LVMB) gaat hiermee aan de slag om dit gat op te vullen.

Een laatste leerpunt met betrekking tot de techniek is dat het cruciaal is om in een vroegtijdig stadium afspraken te maken over het technische maar zeker ook het functionele beheer en onderhoud van het instrumentarium.

Structurele verankering

Tot slot de structurele verankering en begroting. De noodzakelijke bezuinigingen in de komende jaren zullen vrijwel zeker de gewenste investeringen in uitbreiding van infrastructuur treffen, omdat daarmee relatief grote bedragen gemoeid zijn. Investeringen in dynamisch verkeersmanagement winnen dan juist aan aantrekkelijkheid. Door het ontbreken van een goede programmering kan dit echter onder druk komen te staan, omdat dan elke partij voor zich afwegingen gaat maken – mogelijk zonder al te veel oog voor het gezamenlijke belang.

Eén interessante oplossing komt uit Noord-Holland, waar in ieder geval de grootste partijen in de regio (Rijkswaterstaat, Provincie Noord-Holland en gemeente Amsterdam met ondersteuning van Stadsregio Amsterdam), verkeersmanagement hebben opgenomen in de begroting. Dat betekent dat het geen project meer is, maar een structureel onderdeel van het dagelijkse (verkeers-) beheer. De partijen maken hierbij jaarlijks afspraken over de inzet van deze middelen. mm



Regionale samenwerking landelijk georganiseerd



Het hoofdartikel geeft een overzicht van de samenwerking op het gebied van verkeersmanagement binnen de diverse regio's. Maar er is ook steeds meer aandacht voor samenwerking tússen de regio's. NM Magazine sprak met Karin Visser, voorzitter van het in 2009 opgerichte Landelijk Verkeersmanagement Beraad (LVMB). Waarom is het LVMB opgericht?

Dat juist Karin Visser voorzitter is van LVMB is een logische keuze. Karin Visser is als HID van Rijkswaterstaat Utrecht en tevens de Landelijk Verkeersmanager van Rijkswaterstaat verantwoordelijk voor operationeel verkeersmanagement. Onder haar verantwoordelijkheid vallen bijvoorbeeld de uitvoering van incidentmanagement, de afstemming van wegwerkzaamheden als onderdeel van het programma Minder Hinder en de uitvoering van operationeel verkeersmanagement volgens de Rijkswaterstaat-brede processen van Hart op Weg.

"Verkeersmanagement krijgt steeds meer aandacht", legt Karin Visser uit. "Het ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft met het Beleidskader Benutten uit 2008

laten zien, daarvan serieus werk te willen maken. Vanuit Rijkswaterstaat hebben we in 2007 de Visie Verkeersmanagement 2020 opgesteld. En zeer recent heeft het Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement (SBVV) een gemeenschappelijk toekomstbeeld voor het informeren en sturen van verkeer uitgebracht [zie elders in deze uitgave – *red.*]."

Deze documenten zijn in feite een nadere uitwerking van de Nota Mobiliteit. Een onmiskenbaar onderdeel van deze beleids- en uitvoeringsnota's is de doelstelling om weggebruikers met acceptabele en betrouwbare reistijden te bedienen van deur tot deur. "Samenwerking tussen wegbeheerders over de eigen beheersgrenzen heen is hiervoor essentieel."

Grote regionale verschillen

In alle regio's lopen er op regionaal niveau goede, structurele samenwerkingsverbanden. "Deze regionale samenwerking is zonder meer goed georganiseerd en essentieel voor de regionale uitvoering van verkeersmanagement", benadrukt Karin Visser. "Maar een aandachtspunt is, dat per regio de resultaten, producten, uitvoeringen, uitvoeringswijzen en organisatievormen onderling kunnen verschillen. Vanuit mijn rol als Landelijk Verkeersmanager ervaar ik zulke regionale verschillen bijna dagelijks en vind ik het nodig om in ieder geval voor de operationele zaken zorg te dragen voor meer landelijke uniformiteit".

Op grond van deze behoefte heeft Ineke van der Hee, voorganger van Karin Visser, begin vorig jaar het initiatief genomen voor het instellen van het Landelijk Verkeersmanagement Beraad. Doelstelling van het LVMB is het verkennen, bespreken, uitwerken en voor- en nabereiden van besluiten over gemeenschappelijke onderwerpen op het gebied van verkeersmanagement. Vanwege het accent op operationeel verkeersmanagement zijn allereerst de regio's waar Rijkswaterstaat een verkeerscentrale heeft, vertegenwoordigd. De decentrale directeuren (Beheer of Uitvoering) van de provincies Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht, Noord-Brabant en Gelderland en die van de gemeenten Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht hebben alle zitting in het LVMB. Ook de directeur van de Verkeersonderneming, de Rijkswaterstaat-directeur Uitvoering van de dienst Noord-Holland, de directeur van het VCNL, en het Ministerie (DGMo), nemen deel. Karin Visser is de voorzitter van het LVMB.

"Om gericht te kunnen werken, hebben we drie onderwerpen benoemd waarop we ons in eerste instantie richten", vertelt Visser. "Dat zijn verkeerscentrales, incidentmanagement en afstemming wegwerkzaamheden. Op deze onderwerpen bundelen we als wegbeheerders onze krachten en proberen we snel concrete resultaten te bereiken. We hebben heldere, gemeenschappelijke uitgangspunten geformuleerd voor samenwerking in verkeerscentrales die we allemaal hanteren bij onze gezamenlijke en eigen uitwerkingen. We zijn de huidige bestaande samenwerking op het gebied van incidentmanagement aan het verbinden met het LVMB. En we zijn gestart met het bundelen en op een vergelijkbare wijze ter beschikking stellen van informatie over wegwerkzaamheden. Bij alle drie de onderwerpen speelt vanzelfsprekend de NDW een prominente rol."

Huidige positie en groeimodel

Al direct vanaf de oprichting is binnen het LVMB, dat voorlopig twee keer per jaar vergadert, de vraag aan de orde geweest in hoeverre het LVMB de mening van de gezamenlijke wegbeheerders vertolkt en in hoeverre het LVMB op termijn als hét landelijke verkeersmanagementgremium zou moeten worden gezien. Illustratief hiervoor is de recent door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat verstrekte opdracht voor het uitvoeren van een onderdeel van de Mobiliteitsaanpak. "Het gaat dan om de zogenaamde generieke pakketten, die ervoor zorgen dat we netwerkbrede maatregelen met regionale regelscenario's kunnen aansturen vanuit de verkeerscentrales van Rijkswaterstaat. De wegbeheerders die zijn vertegenwoordigd in het LVMB werken nu aan een organisatiestructuur om deze opdracht in gezamenlijkheid uit te voeren. Dit geeft echt een enorme impuls aan regionale samenwerking!"

De huidige samenstelling van het LVMB representeert echter niet alle wegbeheerders. Ook zijn bijvoorbeeld de stadsregio's niet vertegenwoordigd, terwijl die vaak toch een belangrijke rol spelen in regionaal verkeersmanagement. "Wat mij betreft moet de huidige opzet worden gezien als een groeimodel, waarbij werkende weg de rol en scope van het LVMB worden verkend", aldus Visser. "We merken dat er een enorme behoefte is om de regionale samenwerking op het gebied van verkeersmanagement landelijk beter te organiseren. Als LVMB voelen wij ons hiervoor verantwoordelijk." mm





Dieren hebben een besturingssysteem dat hun snelheid automatisch aanpast aan de situatie op de dierensnelwegen. De mobiele mens daarentegen moet van buitenaf worden aangestuurd. Anders verandert mobiliteit in immobiliteit. En verkeersdruk in milieudruk.

Peek ontwikkelt slimme systemen om dit tegen te gaan. Zoals Digitale Handhavingssystemen. Waardoor het aantal verkeersovertreders sterk vermindert. En bovendien luchtvervuiling en lawaaioverlast afnemen. Dat is beter voor de mens. En voor het dier.

PEEK KEEPS THE FLOW GOING

PEEK traffic solutions

www.peektraffic.eu. Deeluitmakend van het beursgenoteerde Imtech.

Technolution

>innovatie begint bij een goed idee

Waar haalt u inspiratie vandaan?







Wij raken geïnspireerd door onze klanten waarmee wij dagelijks aan nieuwe ideeën en oplossingen werken. Innovatie is presteren op een hoog technisch niveau, elke dag werken we op de rand van de fysische mogelijkheden. Dat is wat wij interessant vinden!

>the right development

Technolution ondersteunt projecten in de verkeer- en vervoer-, hightech en energiebranche.

www.technolution.eu



Omnitrans International:
uw partner in Verkeer en ICT

Verkeersmanagement wordt steeds complexer. Dat weet u als geen ander. Grote hoeveelheden data komen elke seconde uit uw verkeerssystemen. U wilt inzicht in deze data hebben. Met Omnitrans International krijgt u dit inzicht. Wij ondersteunen en adviseren in het verwerken van uw data. Met Omnitrans International heeft u een unieke partner met de kennis van Verkeer én ICT.

U kunt bij ons terecht voor software op maat, zoals:

- Dynamisch verkeersmanagement
- Reistijdmeetsystemen
- Reistijdvoorspellingen
- Webapplicaties en -services
- Visualisatie toepassingen
- Real-time applicaties
- Advisering en projectmanagement

Meer weten, kijk op:
www.omnitrans-international.com/consultancy

www.omnitrans-international.com

OmniTRANS
Transport Planning Software

Mijn mening over...

Netwerk-management

Netwerkmanagement is niet voorbehouden aan operationeel verkeersmanagement. Bij TRAIL, de onderzoeksschool voor transport, infrastructuur en logistiek, doen we niet anders. Verkeer is een interdisciplinaire bezigheid en de kracht van de oplossingen voor problemen van nu en in de toekomst is in belangrijke mate gestoeld op een interdisciplinaire aanpak.

Het 'netwerk' van TRAIL is wel anders – en vooral ook breder – dan het tweedimensionale verkeersnetwerk dat normaal met netwerkmanagement wordt geassocieerd. Bij ons gaat het om het samenbrengen van partijen rond maatschappelijke vraagstukken, het benaderen van een transportprobleem vanuit verschillende invalshoeken om tot een oplossing te komen. Naast de technische component spelen economische, psychologische, juridische, ruimtelijke, organisatorische en institutionele aspecten een belangrijke rol.

Ook de promovendi op TRAIL stomen we klaar voor netwerkmanagement in de brede zin van het woord. Het opleidingsprogramma omvat basisvaardigheden als communiceren met je partners en interdisciplinaire samenwerking, een brede introductie tot de transportsector en een state-of-the-art verdieping op het onderwerp waarop je promoveert.

Het is interessant bovenstaande invullingen van netwerkmanagement toe te passen op operationeel verkeersmanagement. Ook bij verkeersmanagement zijn meer partijen betrokken. Zeker als je het netwerkbreed wil toepassen en maatregelen netwerkbreed onderling wil afstemmen, is een constructieve dialoog cruciaal. Bij de ontwikkeling van het incidentmanagement- (IM) programma voor het Nederlandse wegennet speelde hetzelfde en daar is gekozen voor een aanpak onder de naam 'de chemie van IM'. De chemie bestaat eruit dat de betrokken organisaties, de O's, zich op allerlei manieren onderling verbinden. Daarvoor gebruiken we C's en wel de volgende (vergeef ons het Engels): Collaboration, Coordination, Communication, Commitment, Culture en Costs. Deze invalshoek heeft geleid tot een uniforme landsbrede aanpak van IM op het Nederlandse wegennet met als belangrijke kenmerken: onderlinge afstemming van procedures en protocollen, een gemeenschappelijk opleidingsprogramma, de organisatie van gezamenlijke oefeningen en een intensieve uitwisseling van ervaringen. De inzet van IM-maatregelen wordt voor zover mogelijk getoetst op basis van een (maatschappelijke) kosten-batenanalyse.

Gelijkaardige initiatieven zijn nodig om de toepassing van netwerkbreed verkeersmanagement op het Nederlandse wegennet te bevorderen. Als extra aandachtspunt zouden we willen vermelden dat het heel belangrijk is netwerkbreed verkeersmanagement en incidentmanagement te integreren. Het klinkt gek, maar momenteel ontwikkelen beide toepassingen zich min of meer onafhankelijk van elkaar! Op de langere termijn liggen er uitdagingen op het gebied van multimodaal netwerkmanagement, waarbij de verschillende modaliteiten in de vorm van een supernetwerk beschouwd worden.

Tot slot komen we bij de opleidingen. Slagvaardig verkeer managen in een zwaarbelast netwerk vereist grondige kennis van de verkeerskunde (verkeersstroomtheorie, psychologie, optimalisatie etc.) en expertise in de toepassing van een keur aan maatregelen in wisselende omstandigheden. Naast de vereiste basisvaardigheden zal in het opleidingsprogramma van de verkeersregelaar ook ruimte moeten worden gecreëerd voor verbreding en verdieping. Verbreding in de zin van toepassing van verkeersmanagement naast en in samenhang met mobiliteitsmanagement en verplaatsingsmanagement. Bij verdieping kun je denken aan de functionele uitwerking van regelscenario's, de psychologie van de weggebruiker enzovoort.

De ervaring bij TRAIL leert ons dat goede voornemens vooral werkelijkheid worden door de koe bij de horens te pakken. Wij verwachten dat dit bij netwerkmanagement niet anders zal zijn.



Vincent Marchau
Zakelijk directeur TRAIL

Ben Immers
Wetenschappelijk directeur TRAIL

WOW slaat de vleugels uit

Platform WOW is in 2007 opgericht om de samenwerking tussen wegbeheerders te bevorderen. WOW staat voor 'Wegbeheerders ontmoeten Wegbeheerders' en die naam komt nog wel het beste tot zijn recht tijdens de landelijke WOW-dag, waar collega-wegbeheerders leren van elkaars ervaringen en best practices. "Maar WOW staat zeker niet alleen voor die ene jaarlijkse happening", legt Ariea Vermeulen, programmamanager WOW, uit. "Er zijn regionale bijeenkomsten, speciale themadagen en binnenkort organiseren we ook een eerste directeurenoverleg."

Het Platform WOW is in 2007 opgericht door Rijkswaterstaat, de provincies Zuid-Holland, Drenthe, Overijssel en Noord-Holland, de gemeenten Almere, Eindhoven, Den Haag en Groningen, de waterschappen Rivierenland en Hollandse Delta en de stadsregio Arnhem-Nijmegen. Een van de geformuleerde doelen was om 'elkaar te ontmoeten, te leren kennen en een contactennetwerk op te bouwen', en dat op een bovenregionaal niveau. Het platform streeft verder naar een 'gedeelde perceptie van de noodzaak tot gezamenlijke oplossingen om de groeiende mobiliteit te faciliteren' en naar een 'uitwisseling van kennis en ervaringen met betrekking tot samenwerking'. Dit alles rond de vijf thema's Dynamisch verkeersmanagement, Incidentmanagement, De gebruiker centraal, Beheer en onderhoud en Innovatieve contracten.

Landelijke WOW-dag

"Aan die doelstellingen komen we met de landelijke WOW-dag al prima tegemoet", stelt Ariea Vermeulen tevreden vast. "We hebben inmiddels drie dagen georganiseerd, in 2007, 2009 en 2010. Bij elkaar zijn er ruim 1.200 collega's van de verschillende wegbeheerders geweest die tientallen verschillende presentaties hebben gevolgd. Zo zorgen we ervoor dat kennis en geslaagde projecten niet in één regio blijven hangen, maar snel worden opgepikt door collega's. Dat je op zo'n dag ook voldoende tijd hebt om in de pauzes en tijdens de lunch contacten te leggen, versterkt dat alleen maar."

En dat is bepaald geen loze praat van Vermeulen. Het platform heeft na de eerste WOW-dag op 31 oktober 2007 een extern bureau onderzoek laten doen naar de effecten ervan. Zo'n 80% van de respondenten heeft tijdens de WOW-dag nieuwe wegbeheerders leren kennen en 56% heeft contactgegevens uitgewisseld. In ruim de helft van de gevallen is dat contact later inderdaad gelegd. Verder heeft zo'n 45% van de respondenten ideeën opgedaan waar ze daadwerkelijk mee aan de slag zijn gegaan. 60% heeft de informatie, opgedaan tijdens de dag, doorgegeven aan collega's die er niet bij waren.

Van 'passief' naar actief

"Die positieve evaluatie was voor ons een mooie opsteker dat we op de goede weg zitten", vertelt Vermeulen. "We zijn dat vervolgens beetje bij beetje uit gaan breiden. We hebben de website PlatformWOW.nl een steeds grotere rol gegeven, door zoveel mogelijk kennis over de thema's online beschikbaar te stellen. En we zijn met kleinere bijeenkomsten aan de slag gegaan:









vanaf 2008 met themabijeenkomsten en vanaf vorig jaar met regionale netwerkbijeenkomsten."

Toch is WOW nog maar half op weg, vindt ze. "Kennisuitwisseling is nog redelijk 'passief'. Maar de samenwerking die nodig is voor netwerkmanagement, incidentmanagement enzovoort is zo complex, dat er meer nodig is. Daarom hebben we ons als platform ook ten doel gesteld om actief initiatieven te nemen tot gemeenschappelijke projecten en activiteiten die samenwerking naar een hoger plan kunnen tillen. Ook willen we op bestuurlijk niveau de samenwerking rond onze thema's stimuleren, zodat die kan verankeren in de verschillende organisaties."

Case studies

Eén zo'n nieuwe activiteit, zijn case studies naar de succes- en faalfactoren. Oftewel: wat zijn de goede patronen en condities in de samenwerking tussen wegbeheerders, en welke patronen vragen juist nog veel inzet en aandacht? "We horen regelmatig dat er op de werkvloer veel bereidheid is om samen te werken, maar dat het bij de formalisatie qua procedures en geld opeens lastig wordt. In de case studies willen we uitzoeken hoe dat komt."

Bij de case studies wordt gebruik gemaakt van wetenschappelijke inzichten over samenwerken. Hierbij komen de belangrijkste indicatoren van samenwerking aan de orde. Eerst wordt ingegaan op vraagstuk, oplossing, kans en vorm. Deze 'puzzelstukken' vormen de basis: ze moeten gelegd zijn, wil de samenwerking kans van slagen hebben. Vervolgens wordt ingegaan op de belangen (die van de organisatie, het collectief en het individu) die in een samenwerking spelen. Daarna worden de context (proces, spelers en omgeving) en de facetten daarvan beschreven. Ten slotte worden de indicatoren van de kwaliteit van de samenwerking beschouwd: vertrouwen, leiderschap, kennis en kunde, transparantie, onderhandelingsruimte etc. Door op deze gestructureerde wijze naar het betreffende praktijkvoorbeeld te kijken, komen de sterke en zwakke kanten exact in beeld. "De resultaten van de case studies zijn dan weer input voor onze regionale en landelijke bijeenkomsten en gesprekken met wegbeheerders."

Bestuurdersdag

Om samenwerking ook op bestuurlijk niveau te laten slagen, zal Platform WOW begin volgend jaar een eerste WOW-bestuurdersdag met directeuren organiseren. Over de exacte vorm moet nog beslist worden: het kan een aparte dag worden, maar er kan ook worden aangesloten bij andere bijeenkomsten, zoals de 'tweedaagse' van de VNG. Maar dát een congres op bestuurdersniveau nodig is, staat buiten kijf. Vermeulen: "De tijd is rijp om WOW verder te profileren naar bestuur en politiek. Tijdens de laatste WOW-dag in maart dit jaar hebben we bijvoorbeeld een aantal goede voorbeelden in het zonnetje gezet en genomineerd voor de WOW-prijs. [De regionale gladheidsbestrijding in Overijssel heeft de prijs gewonnen – red.]. Al deze praktijkvoorbeelden verdienen het om breder toegepast te worden. Maar voor zo'n opschaling is besluitvorming nodig. Daarom willen we tijdens een bestuurdersdag deze projecten bespreken en samen definiëren welke onderdelen opgeschaald kunnen worden."

Net als de 'gewone' WOW-dagen niet alleen landelijk maar ook regionaal worden georganiseerd, zal ook de bestuurdersdag op zowel landelijk als regionaal niveau worden gehouden. "Op dit moment organiseren we een meeting met directeuren van de verschillende beheerorganisaties in Zuid-Holland. We gaan dan verder in op het thema verkeersmanagement om de problematiek, zoals 'standaardisatie versus flexibiliteit', te verkennen."

Water

Een andere interessante ontwikkeling is de start dit jaar van de bijeenkomst Water ontmoet Water. De naam is een knipoog naar Wegbeheerders ontmoeten Wegbeheerders – en dat is niet zonder reden. "Het gaat om dezelfde partijen en culturen die moeten samenwerken. Ook de uitdagingen zijn voor een deel dezelfde: zowel beheerders van wegen als beheerders van waterwegen doen aan verkeersmanagement en incidentmanagement. Voor ons als platform was de stap naar Water ontmoet Water dan ook een logische."

Duidelijk is dat WOW een blijvertje is. De organisatie is in korte tijd uitgegroeid van 'organisator van een bijeenkomst' tot een écht platform op het gebied van samenwerkende overheden. Dat de initiatiefnemers van WOW vier provincies, vier gemeenten, twee waterschappen, een stadsregio en Rijkswaterstaat zijn, geeft ze hierbij alle recht van spreken: samenwerken wérkt.

—

Voor meer informatie:
www.platformwow.nl









Verkeers-management in de middelgrote stad

Rijkswaterstaat heeft al decennialang ervaring met verkeersmanagement. Provincies en grote steden hebben de laatste jaren snelle vooruitgang geboekt en hebben de zaken ook goed op orde. Maar hoe staat het met de overige wegbeheerders, de (middelgrote) gemeenten? Welke rol speelt verkeersmanagement daar? Wat zijn de problemen waar zij op stuiten? En welke kansen liggen er? Op basis van zijn eigen ervaringen en die van collega's inventariseert de auteur de stand van zaken.

Het is een lastige vraag: wat doet 'de' gemeente aan verkeersmanagement? Want 'de' gemeente bestaat natuurlijk niet. Laten we daarom eerst wat focus aanbrengen. Als het gaat om de eigen, zelfstandige inspanningen op het gebied van verkeersmanagement, dan hebben we het in dit artikel over de *middelgrote* gemeenten. Zeg maar van plek 20 tot en met 50, oftewel tussen de 120.000 en 70.000 inwoners. In de echt kleine gemeente speelt verkeersmanagement niet of nauwelijks een rol, omdat de verkeersproblemen daar over het algemeen te gering zijn. Het komt er hooguit in beeld bij regionale projecten, zoals een Gebiedsgericht Benutten-project.

Breinpositie

De middelgrote gemeenten dan. Hoe staat het daar met verkeersmanagement? Kort gezegd: de lijn gaat omhoog, maar er is nog veel te winnen. Die winst is allereerst te behalen op bestuurlijk niveau. Onlangs hebben we de collegeprogramma's van middelgrote gemeenten doorgespit en in een groot aantal programma's wordt verkeersmanagement niet genoemd. In sommige gevallen komt het hele thema verkeer niet eens aan bod.

Dat wil niet zeggen dat er niets gebeurt. De meeste middelgrote gemeenten beschikken over toepassingen als verkeersregelinstallaties met doelgroepprioritering (voorrang voor OV en/of hulpdiensten), een enkele groene golf of een parkeerverwijssysteem (van heel eenvoudig tot meer dynamisch). Hoe kan het dan dat verkeersmanagement bij een aantal gemeenten zo afwezig is in de collegeprogramma's?

In een aantal gevallen is er eenvoudigweg onvoldoende urgentie. De files zijn niet onoverkomelijk, de verkeerslichten en het parkeerverwijssysteem doen hun werk, dus er is geen reden om daar lang bij stil te staan. Maar een andere verklaring voor de geringe bestuurlijke belangstelling is dat verkeersmanagement in veel gemeenten nog niet de juiste 'breinpositie' heeft verworven. Verkeersmanagement wordt te vaak als een *technische toepassing* ge-

zien en dat is typisch het ambtelijke domein, en niet het bestuurlijke. Deze beeldvorming is weer terug te voeren op het feit dat veel verantwoordelijke ambtenaren een algemeen verkeerskundige (technische!) achtergrond hebben. Logisch ook, want een gemiddelde gemeente heeft maar één of hooguit twee ambtenaren voor het hele terrein van verkeer en vervoer en dan moet je kennis wel generiek zijn. Maar het gevolg is dat het de ambtenaren dan ontbreekt aan kennis om verkeersmanagement als strategisch en tactisch instrument te benaderen – en dus aan argumenten om het te 'verkopen' aan de wethouder verkeer. Een laatste probleem is dat verkeersambtenaren vaak te weinig tijd hebben om verkeersmanagement de aandacht te geven die het verdient.

Resultaten

Maar zoals we al stelden: de lijn is stijgend. In steeds meer gemeenten neemt het aantal verkeersgerelateerde problemen toe. Dat zijn niet noodzakelijkerwijs alleen files, maar ook sluipverkeer en problemen met luchtkwaliteit en geluidshinder. Als die knelpunten maar nijpend genoeg worden, dan nestelt het thema verkeersmanagement zich vanzelf op de politieke agenda. Denk aan gemeenten waar de dagelijkse pieken toenemen of waar problemen ontstaan met koop- of evenementenpieken (strandverkeer, verkeer rond een groot stadion etc.) of sluipverkeer. De wethouder wil snel een oplossing, de ambtenaar krijgt alle ruimte om indien nodig externe kennis in te huren. En zo haalt de gemeente de kennis en capaciteit binnen om verkeersmanagement strategisch en tactisch te benaderen, waarbij er goed wordt nagedacht over de achterliggende doelen en de strategieën om die te bereiken.

Dat leidt tot bevredigende resultaten. Gemeente Maastricht bijvoorbeeld (bijna 119.000 inwoners) wilde bij topdrukte voorkomen dat te veel verkeer in één keer de stad in zou komen. Zij hebben een verkeersmanagementsysteem opgezet, waarbij verkeersregelinstallaties zijn gekoppeld en een aantal een doserende functie heeft gekregen. Op drukke dagen wordt het systeem in werking gezet, en wordt het verkeer dynamisch gedoseerd. Uit de evaluatie blijkt dat dit 'stadsranddoseren' een heel positief effect heeft op het functioneren van het totale verkeerssysteem.

Ook wegwerkzaamheden met een grote impact (werk aan een belangrijke ader bijvoorbeeld) zijn voor veel gemeenten een aanleiding om verkeersmanagement strategischer te benaderen. Er wordt dan goed gekeken naar de hoeveelheid verkeer die een alternatieve route kan hebben, de manieren om overbelasting te voorkomen enzovoort.

Gebiedsgericht Benutten

En dat is een mooi bruggetje naar een andere ontwikkeling die verkeersmanagement wind in de zeilen geeft: Gebiedsgericht Benutten- (GGB) projecten. In veel regio's waren het vaak grootschalige wegwerkzaamheden die de aanleiding waren om een GGB-project te starten. Op deze wijze zijn ook middelgrote en kleine gemeenten in aanraking gekomen met de strategische en tactische kant van verkeersmanagement. Daar wordt bijna zonder uitzondering positief op gereageerd.

Het is wel van belang dat de grote partijen, Rijkswaterstaat, provincie en de grote steden, zich duidelijk als partners opstellen en de meerwaarde voor ook de kleinere steden bewaken, omdat anders het animo om deel te nemen in een regionaal project verzwakt. Betrokkenheid bij de processen van GGB – het bepalen van een gemeenschappelijk tactisch kader, de netwerkvisie, regelscenario's enzovoort – creëert vertrouwen en versterkt de betrokkenheid. Dat is vooral van belang als het regionale samenwerkingsverband op het gebied van verkeersmanagement er bijvoorbeeld toe leidt dat verkeersregelinstallaties op de gemeentelijke wegen (moeten kunnen) worden beïnvloed vanuit een regionale verkeerscentrale. In principe houdt de gemeente natuurlijk graag zelf invloed, dus de afspraken over mandaat moeten glashelder zijn. Maar als het vertrouwen er is en de meerwaarde wordt gezien, dan leert de praktijk dat de kleine tot middelgrote gemeenten hun regionale verantwoordelijkheid nemen.

Ondersteunen

Welke ondersteuning zouden de middelgrote (en kleinere) gemeenten kunnen gebruiken? Het leveren van kennis en indien mogelijk financiële middelen, is een belangrijk punt. Een mooi voorbeeld hiervan is het Groene Golf Team. Het Rijk ondersteunt gemeenten met deze teams om verkeersregelinstallaties opnieuw in te regelen. Een betere reclame over het (weliswaar lokale) effect van verkeersmanagement is nauwelijks denkbaar.

Een belangrijke bron van kennis zijn ook de publicaties en richtlijnen. We merken in de praktijk dat die voor gemeenten een belangrijke houvast vormen. Zoals we al schreven, zijn veel van de verantwoordelijke ambtenaren generiek wat kennisniveau betreft, maar de beschikbaarheid van werkboeken, richtlijnen en *best practices* over verkeersmanagement, zorgen ervoor dat ze het toch aandurven. Denk aan een recente uitgave als 'Dynamisch verkeersmanagement en luchtkwaliteit' van CROW: die kan net dat duwtje zijn dat een gemeente nodig heeft om verkeersmanagement serieus in te zetten.

Daarnaast is er een rol voor de adviesbureaus. Met quick scans kan heel goed de situatie in een gemeente of wijk in kaart worden gebracht – en kunnen de kansen en meerwaarde van verkeersmanagement worden gekwantificeerd.

Winst

Wat de middelgrote gemeente daarmee wint? Allereerst een efficiënter gebruik van het netwerk, wat de aantrekkelijkheid van de gemeente als vestigingsplaats voor bedrijven en burgers (forensen) vergroot. Ten tweede kostenbesparing: infrastructurele aanpassingen voor de doorstroming kunnen mogelijk beperkt dan wel uitgesteld worden. Ten derde kan de leefbaarheid (luchtkwaliteit, geluid) worden verbeterd. En tot slot is er natuurlijk nog zoiets als de kwaliteit van de dienstverlening van de gemeente. Optimaal ingestelde verkeersregelinstallaties, prioritering voor doelgroepen (busverkeer, vrachtverkeer, fietsen) en niet of nauwelijks zoekverkeer dankzij parkeerverwijssystemen – het ligt allemaal voor het grijpen.

De auteur



Gert Willems
is hoofd verkeersmanagement bij Goudappel Coffeng.



FOTO: DE NATIONALE BEELDBANK / BAS ALTENA

Burgemeester Sicko Heldoorn van gemeente Assen:

"Sensortechnologie bevordert de doorstroming"

Assen is sinds dit jaar de 'Sensor City' van Nederland. Het betreft een ambitieus project van de gemeente Assen en de provincie Drenthe om de regio om te toveren in een proeftuin voor *sensorsystemen*. Eén belangrijke toepassing van deze technologie is verkeersmanagement. Welke effecten verwacht de gemeente? En welke kansen biedt het voor een evenement als TT Assen? We spraken erover met een van de 'ambassadeurs' van Sensor City, burgemeester Sicko Heldoorn van gemeente Assen.

Het doel van het project Sensor City Assen is om de technologie van sensorsystemen een flinke push te geven. Assen en de regio beschikken over een grootschalig meetnetwerk – momenteel gaat het om 200 sensors, variërend van de traditionele meetlus tot radars en videocamera's – en zal dat netwerk onderhouden en verder uitbreiden. Consortia van kennisinstellingen en bedrijven kunnen dit sensornetwerk gebruiken voor onderzoek en het ontwikkelen van praktisch bruikbare toepassingen. De Europese Unie, het ministerie van Economische Zaken, de provincie Drenthe en de gemeente Assen steunen het project financieel.
Het onderzoek in Sensor City zal zich onder meer richten op de vraag hoe in de meetgegevens patronen kunnen worden herkend. Met die kennis kunnen de participerende instellingen en bedrijven modellen ontwikkelen, nieuwe technologieën valideren en tot nu toe gebruikte systemen kalibreren.

De eerste praktische toepassingen waaraan wordt gewerkt, zijn een systeem om stedelijk geluidslandschap te meten en begrijpen en een intelligent verkeersgeleidingssysteem. Deze toepassingen hebben met elkaar gemeen dat metingen op grote schaal gecombineerd worden met complexe computermodellen om inzicht in de processen te krijgen. Het ontwikkelde inzicht vormt de basis voor terugkoppeling op verschillende tijdschalen: zeer snel voor het aanpassen van de instelling van een verkeersregelinstallatie, intelligent parkeerbeheer etc. of op langere tijdsschalen voor bijvoorbeeld een efficiëntere inrichting van infrastructuur ter verlaging van de geluidsdruk.

Uitgelachen

Burgemeester Sicko Heldoorn van gemeente Assen is al een aantal jaren betrokken bij de ontwikkelingen rond sensortechnologie in Assen. Hij kan met recht



een ambassadeur van de dit jaar gestarte Sensor City worden genoemd. “Ik weet nog wel dat we werden uitgelachen toen we begonnen over het initiatief om in de Assense regio de ontwikkeling van sensortechnologie te versterken. De sceptici konden zich daar niet veel bij voorstellen. Inmiddels hebben we het HIT, een hogeschool die zich richt op sensortechnologie, en hebben we het grootste sensortechnologieproject van Nederland op het gebied van verkeer en geluid binnengehaald. Dan mag je toch tevreden zijn.”

De noordelijke regio van Nederland heeft de (financiële) mogelijkheden die ze van de Europese Commissie en Economische zaken kreeg, voortvarend opgepakt. Heldoorn licht toe dat er tussen de drie provincies afspraken zijn gemaakt over de onderwerpen. Zo richten Friesland en Groningen zich op respectievelijk water en energie en is sensortechnologie het thema voor Drenthe geworden.

Waarom hebben jullie als regio juist voor sensortechnologie gekozen?

“Die keuze lag het meest voor de hand. De provincie Drenthe heeft met het LOFAR-project in Westerbork immers al veel ervaring met sensortechnologie. [LOFAR bouwt een supergevoelige ‘telescoop’ bestaande uit duizenden gekoppelde sensoren – *red.*]. We richten ons al jarenlang succesvol op geluiden uit de ruimte en vonden de tijd nu rijp om sensortechnologie te benutten voor allerlei wereldse toepassingen. De domeinen verkeer en geluid zijn de eerste toepassingsgebieden, maar zeker niet de laatste. Ik heb ook hoge verwachtingen van sensortechnologie bij de verbetering van het leefklimaat.”

Wat is sensorsysteemtechnologie?

Een sensorsysteem koppelt tientallen, honderden of wel duizenden sensoren (meetpunten) aan elkaar. De enorme vergaarbak aan gegevens die daardoor ontstaat, wordt met slimme rekenmodellen realtime geanalyseerd en onderzocht op trends en patronen. Op basis hiervan kan er *proactief* gestuurd worden, ‘feed forward’, in plaats van achteraf (reagerend) te sturen op basis van feedback.

Belangrijk aspect van een sensorsysteem is, dat het *zelflerend* is. Er wordt daarvoor continu een cyclus doorlopen. Vertrekpunt zijn de sensoren, die als kunstmatige zintuigen de waarnemingen verrichten. Deze waarnemingen worden omgezet in informatiestromen. De informatiestromen worden geanalyseerd en aan de bestaande modellen toegevoegd. Hierdoor ontstaat een nieuw (= aangepast) model. Dit nieuwe model wordt in de praktijk toegepast (het stuurt de processen aan: regeling VRI’s aanpassen, informeren etc.), waardoor een nieuwe situatie ontstaat. Deze nieuwe situatie wordt gemonitord door de sensoren – en zo start de cyclus opnieuw.

Wie bouwen eraan mee?

In Sensor City Assen zal sensorsysteemtechnologie als eerste worden toegepast voor verkeersmanagement. Hiertoe hebben de trekkers TNO uit Delft en DySi uit Assen een consortium samengesteld. Er is nu een interessante mix van dertien regionale en (inter)nationale bedrijven die zich volop inzetten voor de introductie van nieuwe ITS-toepassingen. De participerende bedrijven zijn: TNO, DySI, Goudappel Coffeng, Peek Traffic, TomTom, KPN, NXP, Rabobank, 9292, Quest TC, ParkingWare, Elevation Concept, Magic View en Mobuy.

Nieuwe toepassingen

Het consortium is gebrand op een goed resultaat. Belangrijke nieuwe toepassingen die voor 2014 worden voorzien, zijn:

- *Zeer betrouwbare verkeersvoorspelling (> 80% betrouwbaarheid).*
- *Aansturing van VRI’s op basis van verwachte verkeersvraag.*
- *Real time dataverwerking.*
- *Reserveren parkeerplaats en automatisch betalen bij verlaten parkeergarage.*
- *Reserveren zitplaats in bus en automatisch betalen openbaarvervoerbewijs.*
- *In geval van congestie: scheiden regionaal verkeer van interregionaal verkeer.*
- *Evenementenverkeer van huis tot zitplaats virtueel begeleiden.*
- *Scheiden regulier verkeer van evenementenverkeer.*

Met deze toepassingen verwacht het consortium een 25% betere verkeersdoorstroming te bereiken, 20% minder emissie, beduidend minder zoekverkeer naar P-plaatsen, een forse toename van het gebruik van openbaar vervoer en een goede en veilige bereikbaarheid van de TT Assen.

Het is lastig een beeld te vormen van wat Sensor City Assen nu in de praktijk zal betekenen. Als we ons even richten op dat sensorsysteem voor verkeersmanagement: wat zal de weggebruiker daar van merken?

“Stelt u zich voor: u rijdt naar Assen toe en krijgt op vijftien minuten voor Assen een bericht via de mobiele telefoon of uw navigatiesysteem over de actuele verkeerssituatie in en naar Assen. U kunt kiezen of u per openbaar vervoer de stad in wilt rij-

den of dat er een parkeerplek gereserveerd moet worden nabij uw eindbestemming. U maakt de keuze en de reservering wordt verstuurd. De betaling geschiedt volledig automatisch.

Door het gebruik van sensoren kunnen we in Assen straks ook nauwkeurig nagaan hoeveel verkeer er per uur of dag wordt verwacht. Sterker nog, we weten dan welk verkeer regionaal is en welk verkeer niet. In geval van congestie leiden we het regionale verkeer over het provinciale wegennet en het overige verkeer blijft op de A28 rijden. Dit sluit aan bij de belevingswereld van de automobilist en zorgt voor een optimale benutting van het wegennet. Omdat we straks heel nauwkeurig kunnen voorspellen hoe het verkeer zich ontwikkelt, kunnen we de verkeerslichten exact afstemmen op het verwachte verkeersaanbod. Dit bevordert niet alleen de verkeersdoorstroming, maar leidt ook tot minder luchtvervuiling.

We selecteren nauwkeurig over welke routes gereden mag worden, waarbij we tevens rekening houden met openingstijden van scholen. Een belangrijk uitgangspunt is namelijk dat de leefbaarheid in Assen optimaal moet zijn.

Minstens zo belangrijk is de verkeersafwikkeling naar de TT. Assen staat al jarenlang bekend om de goede organisatie van dit evenement. Met sensortechnologie gaan we straks de toeschouwers van huis tot zitplaats een persoonlijke virtuele assistent geven. Hierdoor nemen de files af, stijgt het gebruik van het openbaar vervoer en neemt de verkeersveiligheid toe."

Dat klinkt veelbelovend. Punt is wel dat er al vele, weliswaar kleinere, projecten zijn geweest op het gebied van sensortechnologie, maar dat we tot op heden nog niet van een doorbraak kunnen spreken. Kunt u aangeven wat bij Assen het verschil gaat maken?

"Zoals ik net al zei, is er in de regio veel ervaring met sensortechnologie, dankzij LOFAR. In Assen hebben we sinds een paar jaar, sinds 2006, zelfs een regionale 'sensortechnologieorganisatie': Sensor Universe, bestaande uit bedrijven, kennisinstellingen en bestuurders uit de regio. Onze lijntjes zijn kort en de wil om iets nieuws op te zetten is groot. Dat alleen al kan het verschil betekenen!

Wat het project extra interessant en daarmee bestendig maakt, is dat we er met z'n allen op letten dat de nieuwe ontwikkelingen iets toevoegen aan de regio. Zo zijn we erg blij met de komst van het HIT in Assen. We hebben ook als randvoorwaarde voor het project Sensor City meegegeven dat er tientallen nieuwe arbeidsplaatsen gecreëerd moeten worden. Het consortium Mobiliteit dat TNO en Dysi binnen Sensor City hebben opgezet, speelt hier goed op in door niet alleen de bereikbaarheid van Assen te verbeteren, maar ook plaatsen op de regionale arbeidsmarkt te leveren."



Wanneer bent u tevreden?

"Assen staat internationaal bekend om de TT. Dit evenement trekt honderdduizenden internationale bezoekers. Ik verwacht dat Sensor City Assen de internationale wereld kan laten zien dat het verkeer naar dit grote evenement op een efficiënte en veilige manier wordt afgewikkeld. Meer gebruik van het openbaar vervoer, dynamische verkeersinformatie onderweg, optimaal benutten van de parkeerterreinen en een veilige afwikkeling van het motorverkeer.

Wat Assen zelf betreft, staat voor ons de leefbaarheid van de stad voorop. We willen de komende jaren het centrum goed bereikbaar maken per openbaar vervoer en de auto's over routes leiden die tot zo min mogelijk hinder voor de mensen in de stad leiden.

Het consortium is met een plan gekomen dat hier prima op in speelt. Er wordt rekening gehouden met schooltijden, met wegwerkzaamheden en de verkeerslichten passen zich automatisch aan aan de verwachte verkeersvraag. Zo wordt onnodig stoppen en optrekken voorkomen, wat de doorstroming en het milieu in de stad ten goede komt."

Het project kost 18 miljoen euro. Dat is bepaald geen goedkoop project.

"Nee, maar voor ons staat de waarde voor de samenleving voorop – en die is er zeker! Verder hebben we natuurlijk financiele hulp van het ministerie van Economische Zaken en de Europese Unie, dus die 18 miljoen komt zeker niet alleen van de provincie en de gemeente hier. Het feit dat het consortium er eveneens vele miljoenen insteekt, geeft voor ons aan dat de participerende bedrijven er echt vertrouwen in hebben dat hier iets unieks ontstaat. Je ziet dat ook aan het type bedrijven dat meedoet: een goede mix van regionale, nationale en zelfs internationale bedrijven."

U heeft het over de waarde voor de samenleving. Daar bedoelt u mee dat bijvoorbeeld de bereikbaarheid verbetert dankzij sensorsystemen?

"Onder meer. We gaan hier een *state of the art* sensoromgeving creëren die inderdaad de leefbaarheid en bereikbaarheid ten goede zal komen. Internationaal zal die als voorbeeld fungeren. Nu al is er interesse vanuit Canada en China.

Maar belangrijk voor onze regio is ook dat er lokaal zoveel kennis wordt opgedaan dat we een nieuwe economische pijler kunnen oprichten – daar zijn we van overtuigd. Mijn droom is een combinatie van de hogeschool, het HIT, en allerlei nieuwe bedrijven in de regio die sensortechnologie internationaal op de kaart zullen zetten. Sensor City Assen krijgt dus een brede internationale dimensie!" mm

—

Links

www.sensorcity.nl
www.sensoruniverse.com

De auteur



Ing. André H. Oldenburger is teamleider ITS bij TNO Mobiliteit en Logistiek. Hij is nauw betrokken geweest bij het samenstellen van het consortium Mobiliteit van Sensor City Assen.



mobieler

TNO.NL

TNO werkt aan een betere toekomst.
Ook als het gaat om verkeer en vervoer.

MAP
TRAFFIC MANAGEMENT

‘DOORSTROMING TIJDENS UITVOERING, DAAR GAAT HET OM’

Het synoniem voor solide verkeers-management?

Dat is MAPtm. Omdat we ervaring hebben in alle verkeersmanagement-systemen. Omdat we werken met focus: verkeersmanagement is onze kernbusiness. Omdat we onafhankelijk zijn en u dus altijd maatwerkadvies krijgt. En omdat we doorgaan tot het af is: we zorgen voor ontwerp, de uitvoering én exploitatie. Kortom: MAPtm is het nieuwe synoniem voor effectief verkeersmanagement.

www.maptm.nl

> > > > > > > > > > > > ADVANCING PEOPLE > > > >

Werken aan een wereld waarin we willen leven

ADVIN.NL

ADVISEURS EN INGENIEURS

Advin, de verrassende partner voor Dynamisch Verkeersmanagement

Advin werkt ruim 20 jaar gepassioneerd en pragmatisch aan een wereld waarin we willen leven. Onze adviseurs en ingenieurs zijn actief binnen alle facetten van onze leefomgeving. Van Mobiliteit tot landelijk gebied en van infrastructuur tot stedelijke ontwikkeling. Door de multidisciplinaire inzet van professionals en een nauwgezette, planmatige aanpak realiseren we talloze grote en kleine projecten op een vaak verrassende manier. Zo ook op het gebied van Dynamisch Verkeersmanagement waarbij het samenbrengen van onze kennis van (elektro)techniek en mobiliteit leidt tot succesvolle oplossingen.

Advin

Onze projectaanpak is uniek. Naast de persoonlijke benadering werkt het snel, professioneel en biedt deze aanpak een grote mate van flexibiliteit. Onze kennisinfrastructuur speelt daarbij een belangrijke rol.

HOOFDDORP STEENWIJK OSS BARENDRECHT

Een gemeenschappelijk toekomstbeeld op het informeren en sturen van verkeer

Met verkeersinformatie en verkeersmanagement is meer mogelijk – meer dan er nu uit wordt gehaald. Het is dan wel zaak de ontwikkeling van deze vakgebieden zo te sturen dat de inspanningen van overheden en marktpartijen elkaar versterken en niet in de weg zitten. Hiervoor is in oktober 2009 het Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement (SBVV) opgericht. Een eerste actie van het SBVV was het formuleren van een gemeenschappelijk toekomstbeeld, zodat de neuzen dezelfde kant op komen te staan. In deze bijdrage leggen de auteurs uit hoe dit toekomstbeeld voor verkeersinformatie en verkeersmanagement is opgesteld en welke acties al gestart kunnen worden.

Voorzitter Jeannette Baljeu van het Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement[1] had het eind 2009 al aangekondigd, in een interview met NM Magazine. “Het Strategisch Beraad heeft van de minister de opdracht gekregen om in twee jaar tijd een eindbeeld te schetsen hoe verkeersinformatie en verkeersmanagement er rond 2020 uit zouden moeten zien”, vertelde ze. Uiteindelijk is de horizon verlegd naar 2028 en heeft het beraad drie mijlpalen benoemd: 2015, 2020 en 2028. Om te zorgen voor concrete resultaten op de korte termijn, is ingezet op zogenaamde no-regret acties. Uiteraard kunnen de veranderingen en ontwikkelingen in de wereld niet worden tegengehouden. Maar het doel van de opdracht was, aldus Baljeu, om “een toekomstbeeld te schetsen waar zowel overheden als marktpartijen wat aan hebben als het gaat om het maken van keuzes voor oplossingsrichtingen en voor de rolverdeling en organisatie.”

[1] Het Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement (SBVV) is op 6 oktober 2009 opgericht op initiatief van Minister Eurlings van Verkeer en Waterstaat. Het SBVV bestaat uit vertegenwoordigers van overheden (centrale en decentrale), serviceproviders, navigatiebedrijven, de verkeersindustrie, de geobusiness en gebruikers (ANWB en TLN).

‘Concurrentie’

Die samenwerking en afstemming zijn bepaald geen overbodige luxe, want door de verschillende posities van de spelers lijken de vakgebieden verkeersinformatie en verkeersmanagement eerder te divergeren dan naar elkaar toe te groeien. Kort door de bocht: overheden richten zich met verkeersmanagement op maatschappelijke doelen (leefbaarheid, veiligheid en doorstroming), terwijl marktpartijen met verkeersinformatie de individuele doelen van weggebruikers (comfort en betrouwbare persoonlijke reistijd) nastreven. Dat leidt tot een zekere ‘concurrentie’, waarbij, heel overtrokken gesteld, een bord of DRIP van de wegbeheerder route A aanbeveelt en de navigator of smartphone route B voorschrijft. Een door alle partijen onderschreven toekomstbeeld zou aan deze concurrentie een eind kunnen maken. Bovendien is het met zo’n visie mogelijk om de technology push die eraan zit te komen – een stortvloed aan slimme individuele hulpmiddelen, voertuig- en wegkantsystemen (waaronder coöperatieve systemen) – in goede banen te leiden.

Dat is goed voor weggebruikers, de belastingbetaler en het bedrijfsleven. Immers, weggebruikers worden zo goed en consistent gediend en belastinggeld wordt optimaal besteed door waar mogelijk, binnen (maatschappelijke) kaders, zaken aan de markt over te laten.

Het doel is dat overheden, marktpartijen en weggebruikers bewuste en samenhangende keuzes maken, zoals de mate van publieke investeringen in systemen langs en boven de weg en van private investeringen in onder andere voertuigsystemen. Dit leidt tot een herziene invulling van de beleidspijler benutten, naast de beleidspijlers bouwen en beprijzen.

Doelstellingen

De wens van het SBVV is hiermee duidelijk. Maar hoe stel je vervolgens een realistisch en werkbaar toekomstbeeld op? Dat begint met de vraag welke doelstellingen nagestreefd zouden moeten worden. Uitgaande van de verschillende wensen en ambities van overheden, marktpartijen en weggebruikers zijn de volgende doelstellingen benoemd:

- *Economische positie.* De Nederlandse ITS- en mobiliteitssector heeft een internationaal vooraanstaande positie.
- *Comfort.* De dienstverlening, zowel publiek als privaat, op het gebied van mobiliteit is toegankelijk en betrouwbaar en draagt bij aan een soepel en comfortabel verloop van de (multimodale) reis.
- *Betrouwbare reis(informatie).* De reis verloopt volgens planning, eventuele verstoringen zijn bekend bij de reiziger en de impact ervan is zo beperkt mogelijk, mede als gevolg van betrouwbare reisinformatie.
- *Doorstroming.* Reistijden zijn acceptabel, de bereikbaarheid van met name de economische kerngebieden is goed en de economische schade als gevolg van reistijdverlies is minimaal.

- *Veiligheid.* Economische en ethische schade als gevolg van verkeersongevallen is minimaal.
- *Leefbaarheid en duurzaamheid.* Nederland voldoet aan de Europese afspraken op het gebied van luchtkwaliteit, geluidsniveaus en natuurbescherming en loopt internationaal voorop in het beperken van de bijdrage van mobiliteit aan het broeikaseffect.
- *Rechtsgelijkheid en handhaving.* De relevante wetten en regels worden op een zodanige manier gehandhaafd dat er sprake is van rechtsgelijkheid (veiligheid, leefbaarheid, belastingen en heffingen, privacy).
- *Verdienmodellen.* De private activiteiten hebben een winstgevend verdienmodel.
- *Kosteneffectiviteit.* De publieke activiteiten zijn kosteneffectief.

Het uiteindelijke doel dat met verkeersinformatie en verkeersmanagement wordt nagestreefd, zal een 'optimale mix' zijn van deze doelstellingen. De gezamenlijk te kiezen mix bepaalt hoe verkeersinformatie en verkeersmanagement moeten worden vormgegeven. Daarbij is het belangrijk om nog goed naar de waardeketen voor verkeersinformatie en verkeersmanagement te kijken. Zo'n waardeketen is een reeks aan activiteiten waarbij in elke schakel van het proces een waardetoevoegende activiteit plaatsvindt. Door de waarde van de keten te beschouwen, en niet slechts te kijken naar de waarde van de afzonderlijke activiteiten, ontstaat een goed inzicht in de verdienmodellen en de marktwerking.

Verkenning van twee extremen

Na het vaststellen van de na te streven (optimale mix van) doelstellingen is de volgende vraag: hoe deze te realiseren? Anders gezegd: wat zijn realistische toekomstscenario's waarmee de doelstellingen het beste worden verwezenlijkt?

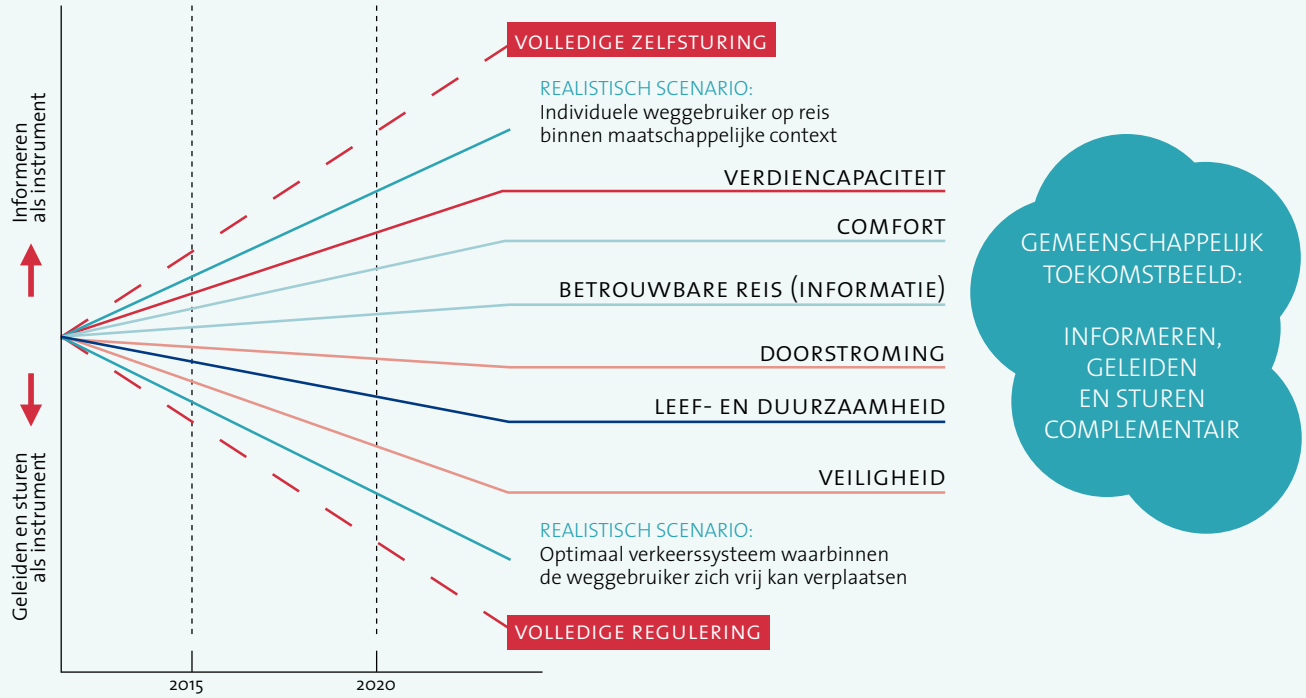
Laten we eerst kort ingaan op een heel extreem scenario: *volledige zelfsturing*. Er wordt wel geopperd dat dit dankzij nieuwe technologieën een realistische en interessante mogelijkheid is. Bij volledige zelfsturing maakt de mobilist naar eigen goeddunken reiskeuzes (tijdstip van vertrek, bestemming, route en modaliteit). Marktpartijen ondersteunen de weggebruiker door het aanbieden van uiteenlopende multimodale mobiliteitsdiensten, zoals gepersonaliseerde actuele en voorspellende verkeersinformatie. Overheden en wegbeheerders stellen alleen de kaders om te voorkomen dat maatschappelijke normen en waarden worden overschreden, evenwel zonder pretentie ten aanzien van geleiding en sturing.

Maar komen we langs deze weg in de buurt van ons ideaalplaatje? Daar lijkt het niet op. Volgens de wetenschappelijke literatuur kan strikte zelfsturing tot (ernstige) onderbenutting van de wegcapaciteit leiden. In situaties waarin de vraag groter is dan het aanbod, kan dit fors oplopen. Doordat de weggebruiker vooral rekening houdt met de eigen wensen en veel minder met de collectieve en maatschappelijke doelstellingen, zijn de effecten op de leefomgeving en de veiligheid negatief (door onder meer sluipverkeer). Het ontbreken van een sturende wegbeheerder maakt het verkeerssysteem zeer gevoelig voor verstoringen. Bovendien verloopt het oplossen van zulke verstoringen chaotisch, zowel voor weggebruikers als wegbeheerders. Alleen wat doelstellingen als comfort en economische positie van de ITS-markt betreft, is deze vorm van zelfsturing positief.

Met het andere uiterste, *volledige regulatie*, valt al evenmin een goede bijdrage aan de genoemde doelstellingen te verwachten. In deze variant is de wegbeheerder de absolute autoriteit: hij regisseert, controleert en stuurt het verkeerssysteem en de verkeersdeelnemers. Voorbeelden van deze situatie zijn slotallocatie (de weggebruiker moet van tevoren een 'slot' aanvragen om zich te mogen verplaatsen) en platooning, waarbij voertuigen geautomatiseerd rijden als treintjes. De weggebruiker geïnformeerd houden, is geen doel – behalve in extreme situaties als slotmanagement om de keuzes van de wegbeheerder te legitimeren.

Een dergelijk systeem kan in potentie een flinke bijdrage leveren aan het behalen van de maatschappelijke doelen en aan de betrouwbaarheid van het verkeerssysteem. Maar het effect op de individuele doelen (comfort) is zeer negatief. Daarnaast past dit autoritaire systeem absoluut niet in het huidige tijdsgewricht van de Nederlandse samenleving en de voortdurende individualisering van de maatschappij. Het stelt ook nog eens zeer hoge eisen aan de techniek. Het is daarom niet waarschijnlijk dat dit systeem in 2028 zal zijn gerealiseerd.

De korte verkenning van de twee extremen leidt dan ook tot de conclusie, dat het gemeenschappelijk toekomstbeeld gebaseerd moet zijn op een structureel *samenspel* tussen informeren, gelei-



den en sturen. Kiezen voor slechts één van beide vakgebieden is niet aan de orde – in ieder geval niet tot 2015/2020.

Wolk

Nu kan een samenspel tussen informeren enerzijds en geleiden en sturen anderzijds nog steeds op zeer veel manieren worden ingevuld. Het toekomstbeeld van het SBVV is er niet op gericht daar één specifiek scenario uit te kiezen, want dat zou gezien alle externe ontwikkelingen en onzekere factoren wat al te pretentieus zijn. Het toekomstbeeld staat daarom voor een 'wolk' van mogelijke variaties. Het gemeenschappelijke kenmerk van deze wolk is dat er altijd sprake is van een combinatie van informeren, geleiden en sturen. Door te bepalen wat de randen van deze wolk zijn – waarmee kom je nog voldoende in de buurt van het ideaalplaatje? – kun je vaststellen welke invullingen en uitvoeringen van informeren, geleiden en sturen binnen het gemeenschappelijke toekomstbeeld horen. Ook weet je dan over welke invullingen en uitvoeringen er nog discussie bestaat en dus verdere uitwerking behoeven.

Belangrijk uitgangspunt is dat de keuzevrijheid van de individuele mobilist het kernelement is. Deze trend is al sterk ingezet en zal alleen maar toenemen. De wolk als geheel neigt dus naar informeren en minder naar geleiden en sturen. Een nadere verkenning van de mogelijke toekomstscenario's leert dat de 'randen' van de wolk als volgt zijn.

Realistisch scenario 1: *Individuele weggebruiker op reis binnen maatschappelijke context*

Leidend in dit scenario zijn de individuele doelstellingen van weggebruikers (comfort, betrouwbaarheid). Weggebruikers en marktpartijen geven grotendeels zelf invulling aan de realisatie van deze doelstellingen. Overheden beperken zich tot kerntaken en het versnellen van positieve marktontwikkelingen. De verdienmogelijkheden voor marktpartijen zijn het grootst en hiervan wordt een grote bijdrage verwacht aan de economische positie van de Nederlandse ITS-markt. Collectieve en maatschappelijke doelstellingen (doorstroming, leefbaarheid, veiligheid, duurzaamheid) zijn secundair. Sturen en geleiden vindt plaats bij grote verstoringen (incidenten, calamiteiten, grote evenementen) en bij zware overschrijdingen van de maatschappelijke doelstellingen. Marktpartijen bieden gepersonifieerde informatiediensten aan. De taak van de wegbeheerder is met name het aanbieden van goede infrastructuur.

Typische diensten die in dit scenario worden aangeboden, zijn diensten van deur tot deur, location based services, parkeer- en reisinformatie, VRI's en TDI's bij structurele knelpunten en in bijzondere omstandigheden de inzet van tekstkarren en weginspecteurs.

Een dienst die niet in dit scenario thuishoort, is het ingrijpen door de wegbeheerder om de doorstroming en betrouwbaarheid te verhogen.

Realistisch scenario 2: *Optimaal verkeerssysteem waarbinnen de weggebruiker zich vrij kan verplaatsen*

In deze situatie is er nadrukkelijk aandacht voor maatschappelijke doelstellingen. Het individuele comfort van de reiziger en de economische positie van marktpartijen zijn van minder belang. Wegbeheerders geven grotendeels zelf invulling aan de realisatie van doelstellingen, met medewerking van marktpartijen en weggebruikers, die maar beperkte vrijheden krijgen. De wegbeheerder richt zich op het optimaal laten presteren van het netwerk door de inzet van sturings- en geleidingsinstrumenten. Hij doet dit binnen maatschappelijk geaccepteerde grenzen. Weggebruikers kunnen beschikken over persoonlijke informatiediensten van marktpartijen, die rekening houden met de maatregelen van de wegbeheerder.

Typische diensten die in dit mogelijke scenario worden aangeboden, zijn gekoppelde VRI's en TDI's, collectieve diensten door wegbeheerders (van knooppunt tot knooppunt) en individuele diensten aangeboden door marktpartijen (van deur tot deur).

Bovenstaande scenario's begrenzen het gemeenschappelijke toekomstbeeld. Daarbuiten is er sprake van ongewenste situaties, daarbinnen bevinden zich de mogelijke (realistische, wenselijke) scenario's. Deze laatste verdienen een nadere beschouwing.

Bouwstenen

Elk scenario kunnen we beschrijven aan de hand van vier basiscomponenten: doelstellingen, functies, instrumenten en actoren. De componenten hangen nauw samen. Ter illustratie: een scenario met de nadruk op het maatschappelijke en collectieve (doelstellingen), zal meer neigen naar geleiden en sturen (functies), waarvoor weer een groot aantal wegkantsystemen nodig zijn (instrumenten) en wegbeheerders een grote rol vervullen (actoren).

De algemene doelstellingen hebben we al eerder opgesomd. Welke specifieke mix doelstellingen uiteindelijk het beste gevolgd kan worden, is een keuze die het SBVV nog niet gemaakt heeft. Wat wel bij het vaststellen van het toekomstbeeld is meegenomen, is een beschrijving van de generieke functies (functies die voorkomen in álle scenario's binnen de 'wolk'). Het uitwerken van deze generieke functies geeft inzicht in de overeenkomsten en verschillen tussen de scenario's. De instrumenten en actoren zijn hieruit vervolgens af te leiden.

Functionele analyse

Het gaat voor dit artikel te ver om de generieke functies en bijbehorende instrumenten en actoren uitgebreid toe te lichten. Daarom beperken we ons tot enkele relevante constateringen en conclusies:de functionele analyse.

- *Informeren*
  Inzetten op informeren is een onmiskenbare no-regret actie, omdat het een positieve bijdrage levert aan het realiseren van het gemeenschappelijke toekomstbeeld. Wat instrumenten en rolverdeling betreft is er echter nog onvoldoende duidelijk wat de beste manier van uitvoering is. De verwachting is dat er meer en grotere baten mogelijk zijn, tegen lagere kosten. Om vast te stellen of dit ook daadwerkelijk zo is, is inzicht nodig in de gehele waardeketen van informeren, geleiden en sturen.
- *Beïnvloeden van en interveniëren in de rijtaak*
  Het beïnvloeden van en het interveniëren in de rijtaak kan bijdragen aan het realiseren van het gemeenschappelijke toekomstbeeld. De exacte baten zijn nog niet helder. De kosten voor overheden en wegbeheerders zouden relatief laag kunnen zijn wanneer marktpartijen met eigen initiatieven en innovaties komen. Vanwege onvoldoende duidelijkheid over het al dan niet gezamenlijk inzetten hierop, is dit slechts in beperkte mate het geval. Het is daarom een no-regret actie om die duidelijkheid te scheppen. Voor elke te nemen actie zullen dan de potentiële baten moeten worden nagegaan.
- *Optimaliseren infrastructuur, optimaliseren gebruik infrastructuur en bewaken maatschappelijke randvoorwaarden*
  Het optimaliseren van (het gebruik van) de infrastructuur vormt de inhoudelijke kern van het gemeenschappelijke toekomst-

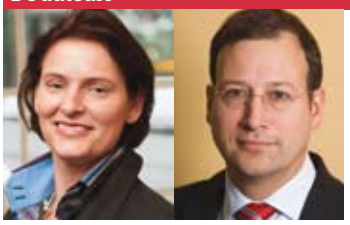
beeld. Toch wordt hieraan niet structureel gewerkt. Een gegarandeerde, omvangrijke en structurele inzet hierop is daarom een prominente no-regret actie. Dit evenwel op voorwaarde van hiermee te behalen positieve baten in relatie tot de gewenste doelstellingen (kosteneffectiviteit).

- *Gemeenschappelijke basisvoorwaarden*
  Het creëren van gemeenschappelijke basisvoorwaarden (zoals het beschikbaar stellen en uitwisselen van gegevens, het vaststellen van functionele en technische standaarden etc.) is een absoluut noodzakelijke actie, die snel en zonder veel verdere voorwaarden gezamenlijk in gang kan worden gezet. Andere vakgebieden, zoals openbaar vervoer en parkeren, hebben recent laten zien dat dit kan zorgen voor een sterke impuls.
- *Kosteneffectiviteit in relatie tot doelstellingen*
  Het gebrek aan goed onderbouwd inzicht in de (potentiële) baten van het gemeenschappelijke toekomstbeeld, hindert het voortvarend realiseren hiervan. Bovendien worden hierdoor de potentiële maatschappelijke baten niet behaald. Het formuleren van heldere doelstellingen voor informeren, geleiden en sturen en het verkennen van de potentiële baten, is daarom een belangrijke no-regret actie.

No regret acties

In bovenstaande functionele analyse zijn een aantal no-regret acties – acties die sowieso nodig en soms hárd nodig zijn – benoemd om het gemeenschappelijke toekomstbeeld te realiseren. Het SBVV heeft besloten deze acties daadwerkelijk uit te voeren. Samen met het toekomstbeeld zelf, de 'wolk' aan realistische scenario's, vormt deze gezamenlijk vastgestelde to do-lijst de belangrijkste output van de eerste exercitie van het SBVV. De voorwaarden voor deze no-regret acties zijn dat ze kunnen leiden tot concrete beslissingen over toepassingen die binnen vijf jaar leiden tot een merkbare verbetering van verkeersinformatie en verkeersmanagement voor weggebruikers of van werkprocessen (zoals data-uitwisseling) en passen binnen de benoemde 'wolk' van het gemeenschappelijke eindbeeld van informeren, geleiden en sturen. Ze zijn dus robuust voor beide realistische scenario's. De uitvoering van de no-regret acties is belegd bij duo's van overheden en marktpartijen. Zij komen bij de volgende bijeenkomst van het SBVV op 26 november 2010 met concrete (eerste) resultaten. m

De auteurs



Drs. Jeanette Baljeu (l)
is wethouder Haven, verkeer en regionale economie van gemeente Rotterdam en voorzitter van het Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement (SBVV).

Drs. Paul Th. Potters (r)
is manager ITS Netherlands bij Connekt.

Acties voor een beter samenspel tussen informeren, geleiden en sturen

Actie 1

Analyseren en beschrijven hoe de waardeketen van informeren is georganiseerd als onderdeel van het benuttingsproces. Achterhalen of en zo ja welke business cases haalbaar zijn.

Resultaat:
Beschrijving waardeketen.

Concrete voorbeelden:
- *Taken en 'verdienmodellen' onderzoeken.*
- *Activiteiten benoemen die logischerwijs tot het domein van overheden behoren en activiteiten die eventueel door marktpartijen kunnen worden uitgevoerd.*
- *Nagaan of en hoe marktpartijen collectieve en/of maatschappelijke doelstellingen kunnen meenemen in hun activiteiten.*

Actie 2

Het beschikbaar stellen en uitwisselen van alle relevante data, om zo te komen tot functionele en technische standaarden. Het bepalen van overige benodigde gemeenschappelijke basisvoorwaarden.

Resultaat:
Plan van aanpak basisvoorwaarden.

Concrete voorbeelden:
- *Wegbeheerders stellen gegevens over de inzet van verkeersmanagementmaatregelen beschikbaar aan serviceproviders.*
- *Overheden werken alleen nog met eenduidige koppelvlakken die op initiatief van de gezamenlijke marktpartijen worden gedefinieerd.*
- *Het opstellen van een gezamenlijke functionele en technische architectuur voor 'benutten'.*

Actie 3

Vaststellen dat het optimaliseren van (het gebruik van) infrastructuur en coöperatieve systemen bijdraagt aan het gemeenschappelijke toekomstbeeld. Uitwerken hoe uitvoering hiervan plaats kan vinden.

Resultaat:
Gezamenlijk aanpak.

Concrete voorbeelden:
- *Rondom de grote steden beginnen met het aan elkaar koppelen van verkeersmanagementmaatregelen, zoals TDI's en VRI's.*
- *Investeren in tweede tranche 'Mobiliteitsaanpak onderdeel Benutten'.*
- *Het door overheid en markt samen uitwerken van een gericht migratietraject van DRIP's naar in-car.*
- *Het voorbereiden van verkeerscentrales op coöperatieve systemen en op het samenwerken met decentrale overheden en serviceproviders.*

Actie 4

Gezamenlijk de potentiële maatschappelijke baten van informeren, geleiden en sturen bepalen.

Resultaat:
Inzicht in de maatschappelijke waarde van benutten.

Concrete voorbeelden:
- *Heldere doelstellingen voor 'benutten' formuleren.*
- *De huidige maatschappelijke baten van benutten onderbouwen.*

Nadere uitwerkingsacties *(gericht op de langere termijn)*

- *Het bepalen en beoordelen van mogelijke (kosten)effectiviteit van informeren, geleiden en sturen, in relatie tot alle doelstellingen.*
- *Het vaststellen van de autonome (markt)ontwikkeling, onder meer op basis van introductietermijnen vanuit huidig, verwacht en benodigd gebruik door de consument en de kwaliteit van instrumenten.*
- *Het op basis hiervan samenstellen van een optimale mix van instrumenten (conform het gemeenschappelijke toekomstbeeld).*
- *Vaststellen of het gewenst is om acties te ondernemen die ontwikkelingen versnellen of afzwakken.*

Fileborden op provinciale en gemeentelijke wegen:

Niet sneller, wel meer zekerheid



In het kader van het programma FileProof zijn in 2008 diverse berm-DRIP's op provinciale en gemeentelijke wegen geplaatst om weggebruikers te informeren over files op de snelweg. Achterliggende gedachte is dat weggebruikers op basis van deze informatie een betere afweging kunnen maken om hun route via de snelweg of via provinciale of gemeentelijke wegen te vervolgen. Doel is een betere bereikbaarheid voor de weggebruiker. Inmiddels is het effect van deze fileborden geëvalueerd. De auteurs bespreken de resultaten en kijken op basis hiervan vooruit.

In 2006 vroeg toenmalig minister Karla Peijs van Verkeer en Waterstaat om nieuwe frisse ideeën aan te dragen voor fileaanpak op de korte termijn. FileProof was daarmee geboren. Alle ingezonden ideeën zijn door deskundigen beoordeeld op haalbaarheid en mogelijke effectiviteit. Eén van de projecten die voor uitvoering werden goedgekeurd, was 'Filebord op OWN'. Het project voorziet in berm-DRIP's op provinciale en gemeentelijke wegen. Deze ondersteunen weggebruikers bij hun keuze om de snelweg op te gaan of via provinciale of gemeentelijke wegen de route te vervolgen: de berm-DRIP's geven file-informatie over de snelweg. De informatie kan bestaan uit de melding 'filevrij' of '.. km file'. Door de toevoeging van een '+' of een '–' wordt aangegeven of de file groeit of afneemt.

Let wel, de maatregel geeft géén advies over de te volgen route. Het is aan de weggebruiker om de getoonde informatie te interpreteren en op basis daarvan een keus te maken om de weg te vervolgen via het onderliggende wegennet of naar de snelweg te rijden.

Pilots

Voor de pilot 'Filebord op OWN' zijn in totaal elf berm-DRIP's geplaatst in drie gebieden in Nederland. Tussen Utrecht en Amersfoort, op en nabij de N237, zijn zeven fileborden geplaatst met informatie over de A28 (keuze A28 of N237). Tussen de Maasvlakte en Spijkenisse, op de kruising van de N57 en de N218, staan twee borden met informatie over de A15 (keuze A15 of N218). En in de gemeente Rijswijk wordt met twee borden informatie gegeven over

de A4/A14 (keuze A4/A13 of onderliggend wegennet gemeente Delft).

In 2009 zijn de effecten van deze fileborden in een evaluatiestudie onderzocht[1]. De kernvragen van de studie luidden: Wat is het effect van de maatregel op de benutting van de beschikbare wegcapaciteit op het onderliggende wegennet? En op het snelwegennet? Hoe wordt de maatregel door de weggebruiker beleefd en beoordeeld? In de evaluatie is gekeken naar de inzet van de berm-DRIP's in de reguliere ochtend- en avondspits.

Verkeerskundige effecten

Op basis van de evaluatie kunnen we in ieder geval één conclusie trekken: berm-DRIP's hebben effect op de routekeuze. De effecten worden het duidelijkst waargenomen in de directe omgeving van de maatregel. Maar hoe groot is het effect? Daar is geen eenduidig antwoord op te geven. Drie factoren zijn van invloed op de mate van het routekeuze-effect van (de getoonde tekst op) een berm-DRIP:

1 **De locatie van de berm-DRIP.** Bij de ene berm-DRIP is het effect op kruispuntniveau maximaal enkele procenten, bij een andere is het effect tot 10% van het verkeer dat van route verandert.

2 **De periode.** Er zijn meerdere locaties waar in de ochtendspits geen effect is waargenomen en in de dalperiode en de avondspits wel. Uit de studie blijkt dat weggebruikers in de dalperiode gevoeliger zijn voor de filemelding. Ze verwachten geen file op dat tijdstip van de dag. Daarnaast is er sprake van een kleinere totale omvang van de verkeersstroom, waardoor veranderingen eerder zichtbaar worden. Voor het verschil tussen de ochtend- en avondspits biedt het onderzoek geen duidelijke verklaring. Een mogelijke oorzaak is dat weggebruikers in de ochtendspits – veel zakelijke rijders, woon-werkverkeer – meer routevast zijn en voor een 'zekere' (al eerder ervaren) vertraging kiezen. In de avondspits, wanneer men naar huis rijdt, speelt dit wellicht minder een rol en is men eerder bereid een alternatief te proberen.

3 **De filelengte.** Bij een melding van een lange file is het effect groter dan bij een melding van een korte file. De mate van dit effect verschilt echter per locatie en periode.

In de evaluatie is ook gekeken of routekeuzeveranderingen op kruispuntniveau verderop in het netwerk terug te vinden zijn. Dit blijkt niet het geval. De veranderingen zijn in ieder geval te klein om verschil te kunnen maken in de reistijd op netwerkniveau. Ook geldt dat waargenomen intensiteitsveranderingen op de snelweg niet altijd aan de maatregel toe te schrijven zijn.

Op basis van de analyse kunnen we wel concluderen dat de introductie van de maatregel geen verkeersaantrekkende werking heeft gehad.

Beleving weggebruikers

Voor de evaluatie is ook een belevingsonderzoek onder weggebruikers uitgevoerd. In de enquête geeft 13% van de respondenten aan dat ze door de maatregel (wel eens) hun route hebben aangepast. Hierbij geldt dat hoe vaker op een berm-DRIP fileinformatie wordt getoond, hoe hoger het percentage is dat aangeeft de route (wel eens) te hebben aangepast.

De overgrote meerderheid van de weggebruikers, 80%, is positief tot zeer positief over de maatregel. Toch vinden zij niet dat hun reistijd ten gevolge van de maatregel merkbaar is veranderd. Van de weggebruikers vindt 83% de begrijpelijkheid van de berichten goed tot zeer goed en 51% vindt de informatie die getoond wordt betrouwbaar. Weggebruikers hebben geen duidelijke voorkeur voor het soort informatie. Zowel informatie over het aantal kilometers file als informatie over het aantal minuten vertraging wordt op prijs gesteld.

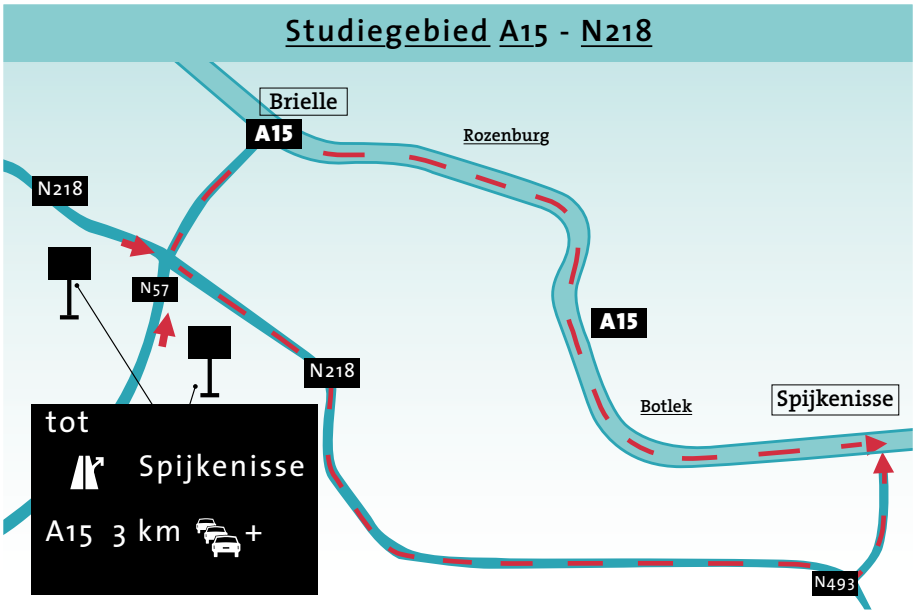
Algemene conclusie uit het onderzoek onder weggebruikers is dan ook dat ondanks een beperkt doorstromingseffect van de berm-DRIP's de beleving wel positief is. Het nut voor de weggebruiker zit blijkbaar niet alleen in doorstromingsverbetering, maar ook in 'geïnformeerdheid' (weten waar je aan toe bent).

Verbetervoorstellen

Het waargenomen effect hangt samen met de locatie van de berm-DRIP en de duidelijkheid van de toegepaste tekststrategie. Op basis van de evaluatie zijn enkele verbetervoorstellen voor de pilot-DRIP's gedaan.

Zo functioneert een van de onderzochte berm-DRIP's mogelijk niet optimaal doordat deze niet op de juiste locatie staat. Het belangrijkste beslispunt voor de weggebruiker is niet altijd de laatste kruising van het onderliggende wegennet met de snelweg. Hier dient bij de locatiekeuze rekening mee te worden gehouden.

Wat de tekststrategie betreft, is het belangrijk duidelijker aan te geven over welk



Voorbeeld van studielocatie tussen de Maasvlakte en Spijkenisse met bijbehorende tekststrategie

[1] De resultaten van de evaluatiestudie vindt u in het rapport 'File-informatie op provinciale en gemeentelijke wegen', DHV, januari 2010.



wegvak de berm-DRIP informatie geeft. Uit het belevingsonderzoek komt naar voren dat de informatie niet altijd goed wordt geïnterpreteerd. Het gevolg is dat de weggebruiker wordt geconfronteerd met een ander verkeersbeeld dan verwacht. Dit is slecht voor de waardering van de maatregel en daarmee voor de reactie van de weggebruiker op de maatregel. Een voorbeeld: de berm-DRIP's langs de N237 geven informatie over het traject op de A28 tot aan de volgende aansluiting ("tot aansluiting X filevrij"). Bij het passeren van de berm-DRIP wordt dit nog wel eens opgevat als geen file op de A28 tussen Utrecht en Amersfoort. Het kan dan zijn dat de weggebruiker verderop, tegen zijn of haar verwachting in, alsnog de file in rijdt.

Voldoende baten voor verdere uitrol

Rijkswaterstaat maakt op verschillende manieren gebruik van berm-DRIP's. Route-informatie geven op de snelweg zelf is al gemeengoed, maar file-informatie op het gemeentelijke en provinciale wegennet is relatief nieuw. Uit de FileProof-studie blijkt dat deze laatste toepassing, in ieder geval op de onderzochte trajecten, niet tot grote reistijdwinst heeft geleid. De inzet van de berm-DRIP's kan er nog wel geoptimaliseerd worden, met lokaal mogelijk een verbetering van de effecten. De doorstromingseffecten op netwerkniveau van deze vorm van file-informatie zullen echter beperkt blijven. Niettemin voorzien de berm-DRIP's in een behoefte van de weggebruikers: zij hechten waarde aan de extra route-informatie en vinden het prettig om te weten waar ze aan toe zijn.

In een situatie waarbij berm-DRIP's reistijden over twee duidelijk te onderscheiden gelijkwaardige routes aangeven (bijvoorbeeld bij de ring A10 rond Amsterdam of de Rotterdamse ruit) zijn grotere verkeerskundige effecten mogelijk. Ook wanneer de berm-DRIP's worden gebruikt voor het informeren en sturen van verkeer bij wegwerkzaamheden, evenementen en calamiteiten is naar verwachting de effectiviteit van berm-DRIP's groter, vergeleken met de inzet tijdens de reguliere ochtend- en avondspits.

Advies

Doel van de FileProof-pilot 'Filebord op OWN' was natuurlijk om vast te stellen of een uitrol van berm-DRIP's zinvol is voor een fileaanpak op de korte termijn. Welk advies kunnen we gezien de ervaringen en evaluatie geven?

- Terughoudend optreden met het uitbreiden van het netwerk van berm-DRIP's, met name wanneer reistijdverbetering in reguliere situaties het hoofddoel is. Voor het adviseren bij evenementen, werkzaamheden en incidenten zijn berm-DRIP's effectiever.

- Bij eventuele nieuwe berm-DRIP's is het belangrijk de plaatsbepaling meer te baseren op keuzepunten voor (alternatieve) hoofdroutes in het netwerk. Hierbij dient gedacht te worden vanuit een netwerk van punten die cruciaal zijn voor het informeren van de weggebruiker in plaats van denken vanuit filegevoelige trajecten waarop de reistijd verbeterd moeten worden.

Toekomstperspectief

Tot zover de uitkomsten van de FileProof-evaluatie. Als we verder in de toekomst kijken, dan is een belangrijke vraag of de waarde van berm-DRIP's – zonder zekerheid over mogelijke reistijdwinst – de investering in de systemen en het beheer en onderhoud hiervan voldoende rechtvaardigt, zeker wanneer de ontwikkelingen van in-carsystemen in beschouwing worden genomen. Daar is in dit onderzoek niet naar gekeken, maar vanuit onze professie hebben we daar wel een mening over.

Voor de korte termijn is duidelijk dat berm-DRIP's nog functies invullen die niet of in mindere kwaliteit door in-carsystemen ingevuld worden. Ook geldt dat in de komende jaren het aandeel weggebruikers dat beschikt over een in-carsysteem nog beperkt is. De verwachting is echter dat de penetratiegraad toeneemt en dat over een jaar of tien de functionaliteiten van berm-DRIP's met eenzelfde kwaliteit door in car-systemen geleverd kunnen worden. Kortom: gedane investeringen zijn gerechtvaardigd en dienen door goed beheer en onderhoud voorlopig in stand te worden gehouden. Met nieuwe investeringen dient echter terughoudend omgegaan te worden.

Daarnaast verwachten wij dat net zoals verkeersborden langs de weg een basisfunctie vervullen, dit in de toekomst ook voor een aantal berm-DRIP's blijft gelden. Wegkantsystemen (waaronder de berm-DRIP's) krijgen dan meer een rol als terugvalsysteem: bij uitval van mobiele netwerken kunnen wegkantsystemen een belangrijke geleidende rol vervullen. Van belang is dan wel dat de wegkantsystemen niet aan dezelfde communicatienetwerken zijn gekoppeld. mm

De auteurs



Ir. Wout Drewes (l)
is adviseur verkeersmanagement bij DHV.

Ir. Rob van Hout (r)
is senior adviseur mobiliteit bij Grontmij. Hij heeft Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Waterstaat (DVS) ondersteund bij de evaluatie van FileProof-projecten.

Rijk investeert fors in scheepvaartmanagement

Nat goed op weg



FOTO: RIJKSWATERSTAAT

Wie er bij termen als verkeersmanagement, benutten en doorstroming automatisch vanuit gaat dat het over wegverkeer gaat, heeft het mis. Want ook in de scheepvaart en op het spoor wordt volop gemanaged om de doorstroming op peil te houden. Sterker nog, de problemen én de oplossingen komen flink overeen. Reden voor NM Magazine om een kijkje bij de buren te nemen. In deze uitgave een kort overzicht van hoe 'nat' de komende jaren sprongen vooruit wil maken.

Begin juni heeft het kabinet op voorstel van minister Eurlings van Verkeer en Waterstaat 100 miljoen euro vrijgemaakt uit het Fonds Economische Structuurversterking (FES) om de knelpunten in het verkeerssysteem op de hoofdvaarwegen aan te pakken. De investering is nodig omdat door de aanleg van de Tweede Maasvlakte de behoefte aan goede en betrouwbare achterlandverbindingen verder toeneemt.

De 100 miljoen zal echter niet worden gebruikt om de infrastructuur zelf (vaarwegen, sluizen) uit te breiden. Het FES-geld is juist bedoeld voor een betere *benutting* van de infrastructuur, aldus het bijbehorende programma *Impuls Dynamisch Verkeersmanagement Vaarwegen* (IDVV). Zo zal 42 miljoen euro worden gebruikt om de dienst 'op orde te brengen'. Lopende projecten krijgen een injectie, zoals de bouw van de applicatie Verkeersmanagement Ondersteunend Systeem (VOS) en de pilot 'Verkeersmanagementcentrale van morgen'. Ook wordt werk gemaakt van het streven naar één loket voor haven- en vaarwegbeheerders. Verder gaat 35 miljoen euro naar een nieuw nationaal logistiek platform om informatie over vervoer over water te koppelen en uit te wisselen. Het resterende deel van de 100 miljoen zal worden gebruikt voor kennisontwikkeling, onder meer in een grootschalige praktijkproef. Doel is te komen tot systeeminnovatie om de verdeling over spoor, weg en water slimmer te organiseren.

Vergelijkbaar

Benutten, verkeerscentrale van morgen, platform voor informatie-uitwisseling, praktijkproef – het rijtje 'natte' projecten zal professionals in het vakgebied 'droog' bekend in de oren klinken. En dat is geen toeval. In de eerste plaats zijn de problemen op vaarwegen nu eenmaal zeer vergelijkbaar met die op autowegen: een groeiende vraag, een beperkt aanbod

van capaciteit, piekmomenten, incidenten, 'wat je bij A doet, heeft bij B effect', en veel partijen met verschillende belangen die toch moeten samenwerken.

De gelijkenis is echter ook het gevolg van de keuze van het Ministerie van V&W en Rijkswaterstaat om niet opnieuw het wiel uit te vinden, maar om 'best practices' van droog waar relevant bij nat te introduceren. Uitgaande van de principes uit het bekende Werkboek Gebiedsgericht Benutten (2002) voor wegverkeer is in 2007 bijvoorbeeld het Stappenplan Corridorgericht Benutten voor de scheepvaart opgesteld. De opzet en aanpak uit *Visie Verkeersmanagement 2020* (2007) voor de weg is gebruikt in de gelijknamige *Visie Verkeersmanagement 2020* (2008) voor scheepvaartverkeer en heeft mede geleid tot het *Uitvoeringsplan Scheepvaart Verkeersmanagement 2009-2012* (2008). En de te volgen sporen uit het droge *Beleidskader Benutten* uit 2008 zijn de basis van de sporen van de eerder genoemde *IDVV* uit 2010.

Scheepvaartverkeersmanagement in 2020

Waar wil Rijkswaterstaat in 2020 met scheepvaartverkeersmanagement staan volgens deze visies en plannen? Kort gezegd moet tegen die tijd de informatie-uitwisseling op zo'n hoog niveau staan dat schippers zonder verdere sturing van buitenaf optimale keuzes kunnen maken. Rijkswaterstaat grijpt alleen in als de veiligheid in het geding is of als de gewenste reistijden niet gehaald dreigen te worden.

Stel bijvoorbeeld dat een containerschip met elektronica de Mainport Rotterdam komt binnenvaren. In de huidige situatie is op de terminal dan nog niet bekend hoe de duizenden containers verder Europa in moeten worden vervoerd. Maar in 2020 is die informatie er ruim van tevoren. Dit voorkomt onnodige terminalhandelingen. Een groot deel van de containers wordt direct op duwbakken met de binnenvaart naar containertransferia en *extended gates* (verderop in het achterland liggende terminals) verscheept. Opslag op de terminal is dus niet meer nodig. De binnenvaartschepen die de containers verder vervoeren weten exact wanneer ze op welke terminal verwacht worden. De benodigde documenten zijn al gestuurd naar de verschillende overheidsdiensten en partijen in de keten. Onnodige controles onderweg en oponthoud in de haven zijn daarmee verleden tijd.

De informatie-uitwisseling betekent ook dat het vaarplan van de binnenvaartschepen bekend is bij de vaarwegbeheerder. Die kan op basis daarvan een realistische inschatting maken van de drukte op de vaarwegen en eventuele wachttijden bij sluizen en bruggen. Op basis daarvan kun je als schipper bijvoorbeeld besluiten om rustig te varen en brandstof te besparen, om te voorkomen dat je lang bij de sluis moet wachten. Financieel scheelt dit veel brandstof en ook het milieu vaart er wel bij.

Onderweg wordt de schipper geïnformeerd over de actuele verkeerssituatie op zijn route, eventuele stremmingen, de weersverwachting, actuele waterdiepte etc. zodat hij slim en efficiënt kan varen. Afwijkingen van het vaarschema worden automatisch doorgegeven aan de vaarwegbeheerder en de opdrachtgever. Dit voorkomt congestie van wachtende vrachtwagens in de haven.

Dankzij de intensieve informatie-uitwisseling tussen beheerders, handhavers, hulpverleners en de logistieke partijen kan ook adequaat worden gereageerd op incidenten, piekbelastingen of perioden met hoog en laag water.

Vier golven

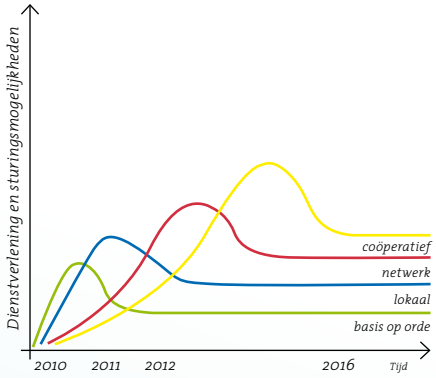
Om in 2020 inderdaad op dit niveau te kunnen opereren, zijn veel acties nodig. De financiering voor de komende jaren is dankzij de FES-gelden geregeld, maar dan nog kan niet alles tegelijkertijd. Daarom zal Rijkswaterstaat de activiteiten in de tijd uitzetten volgens vier opeenvolgende 'golven'. Deze golven, geïnspireerd op het droge Beleidskader Benutten, staan voor verschillende dienstverleningsniveaus. De projecten uit de vier verschillende golven bouwen voort op elkaar. Ze geven ook de ontwikkeling van scheepvaartverkeersmanagement voor de komende jaren aan:

1 Het ***basisniveau*** van dienstverlening betekent dat alles op orde is om überhaupt verkeersmanagement te kunnen doen. De interne processen zijn ingericht, er zijn duidelijke afspraken, verkeersdata en statische informatie worden verzameld en de wet- en regelgeving is op orde.

2 Het tweede niveau van dienstverlening betreft de inzet van ***lokale maatregelen*** door Rijkswaterstaat: actief aanbieden van (verrijkte) informeren over de directe omgeving, vaarweggebruikers aanspreken etc.

3 Op het ***netwerkniveau*** worden verkeersmanagementmaatregelen in samenhang ingezet om het verkeer optimaal van A naar B te begeleiden. De hinder voor de gebruiker wordt tot een minimum beperkt, verstoringen worden snel verholpen en op het gehele traject wordt de bediening geoptimaliseerd. Regelscenario's worden ingezet op het niveau van routes. Betrokkenen in de logistieke keten delen actief informatie met elkaar op basis van vrijwilligheid.

4 In het ***coöperatieve niveau*** is er ook afstemming en samenwerking tussen de vaarwegbeheerders en de partijen uit de logistieke keten. De gehele keten wordt zo optimaal bediend en reisplanningen worden uitgevoerd.



Droog volgt nat?

De uitvoering van het programma scheepvaartverkeersmanagement is urgent om de verwachte groei van de binnenvaart op te vangen. Daar is nat bij gebaat, maar zeker ook droog. Water kan immers de weg ontlasten – en daarmee files en fijnstofproblemen op bijvoorbeeld de A15 voorkomen. Het is dan ook van het grootste belang dat beide vakgebieden van elkaar blijven leren en waar mogelijk ondersteunen. Het is niet voor niets dat het Platform WOW, verantwoordelijk voor de droge bijeenkomsten Wegbeheerders ontmoeten Wegbeheerders, nu ook de bijeenkomsten Water ontmoet Water organiseert. Een logische en vooral ook slimme zet. Want nat heeft veel meer parallellen met droog dan je op het eerste gezicht zou zeggen. En omdat scheepvaartverkeer als vakgebied kleiner en overzichtelijker is, zal het niet lang duren of droog leert van nat. nm

Personeel aangeboden

ERVAREN VERKEERSKUNDIGE (M/V)
JUNIOR VERKEERSPLANOLOOG (M/V)
SENIOR ADVISEUR VERKEERSMODELLEN (M/V)
MEDEWERKER VERKEER EN VERVOER (M/V)
ONTWERPER VERKEERSREGELINGEN (M/V)
BELEIDSADVISEUR VERKEER EN VERVOER (M/V)
PROJECTLEIDER (M/V)
ADVISEUR VERKENNINGEN EN PLANSTUDIES (M/V)
MOBIEL VERKEERSLEIDER (M/V)
JUNIOR ADVISEUR VERKEERSMANAGEMENT (M/V)

Al dit personeel aangeboden? Feitelijk wel. Want NM Magazine wordt gelezen door enkele duizenden professionals uit de nichemarkt netwerkmanagement in verkeer en vervoer. En onder hen ook die ene kracht die op zoek is naar een nieuwe uitdaging en die perfect zou passen in uw organisatie. NM Magazine biedt u deze professionals op een presenteerblaadje aan. In een perfecte Umfeld van inspirerende en diepgravende artikelen kan uw personeelsadvertentie komen te staan. In een oplage van 5000 en verspreid onder het rijk, provincies, stadsregio's, gemeenten, kennisinstituten, adviesbureaus, (verkeers) industrie en onderwijsinstellingen.

Wilt u de match maken? Neem dan contact met ons op. Bel 070 361 76 85 en vraag naar Eunice Driesprong of stuur een e-mail naar advertenties@nm-magazine.nl.

nm
Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

‘Benutten’ krijgt voet aan de grond

In de vorige uitgave van NM Magazine besteedden we er al uitgebreid aandacht aan: ‘Vrij baan voor vernuft’. Meer dan twintig toonaangevende marktpartijen, waaronder TNO, ARS TT&T, Peek Traffic, Siemens, Technolution en Vialis, presenteerden onder deze titel een plan aan de politiek om met slimme technologie het filetij te keren. Wat is er sinds de start van het initiatief eind mei gebeurd?



Het plan ‘Vrij baan voor vernuft’ wordt aan minister Camiel Eurlings aangeboden. Links van de minister Jan Linssen, rechts Bert Bakker en Rob Bieling.

Benutten is te onbekend bij de politici, concludeerden Jan Linssen van ARS TT&T en Rob Bieling van Falkplan Andes in een interview met NM Magazine (uitgave 2010 #2). De deelnemende marktpartijen kozen er dan ook voor om het plan ‘Vrij baan voor vernuft’ niet slechts uit te brengen, maar om het luidruchtig aan de man te brengen. Hiervoor werd Bert Bakker ingeschakeld. Hij heeft zijn sporen in het Haagse verdiend – hij was twaalf jaar Kamerlid voor D66 en voorzitter van de enquêtecommissie Srebrenica – en kent het politieke spel dus als geen ander.

“Ons communicatieoffensief loopt tot nu toe heel goed”, stelt Bakker tevreden vast. “In juli hebben we het plan aangeboden aan minister Camiel Eurlings, tijdens de opening van de A2. Hij was buitengewoon positief. Positief dat de gezamenlijke marktpartijen dit initiatief hadden genomen. Positief ook omdat het aansluit op wat hij vindt dat er de komende jaren zou moeten gebeuren. De minster gaf aan dat er gedurende zijn bewindsperiode een groot aantal veelbelovende initiatieven op het gebied van benutten heeft plaatsgevonden. Deze waren echter vooral kleinschalig en experimenteel van aard. Nu is volgens hem de tijd aangebroken om dit op grotere schaal toe te passen.”

Kamerleden

Hoe is plan gevallen bij de Kamerleden van (mogelijke) regeer- en oppositiepartijen? “Ger Koopmans van CDA en Sharon Dijksma van PvdA toonden grote belangstelling voor de mogelijkheden van benutten. En eigenlijk waren alle Kamerleden die we hebben gesproken, positief. De teneur was dat benutten in de opdracht aan de nieuwe minister zou moeten worden opgenomen. En dat gaat de goede kant op: inmiddels lijkt het een plek te hebben gekregen in het conceptregeerakkoord.”

Of het die plek ook in het definitieve regeerakkoord krijgt, is op het moment van schrijven van dit artikel nog niet zeker. Maar het is wel waarschijnlijk. “De VVD heeft weliswaar een voorkeur voor bouwen, maar het beseft ook dat er financiële grenzen zijn. En vanuit kostenoogpunt is benutten nu eenmaal erg aantrekkelijk in de filebestrijding: één miljard investeren in slimme technologie levert hetzelfde op als zes miljard investeren in asfalt!”

Ook ambtelijk is ‘Vrij baan voor vernuft’ goed gevallen. “Jan Hendrik Dronkers, directeur-generaal van Rijkswaterstaat, geeft aan dat zijn dienst graag wil inzetten op benutten. De gesprekken die we hebben gevoerd met contactpersonen binnen het ministerie van Verkeer en Waterstaat, DGMo, waren eveneens positief. De boekjes die de marktpartijen hebben laten drukken, vinden gretig aftrek, niet in de minste plaats bij DGMo.”

Voet aan de grond

Benutten begint dus langzaam voet aan de grond te krijgen in politiek en bestuurlijk Den Haag. “De politiek lijkt er klaar voor. Geld is schaars en ruimte is schaars, dus het benuttingsplan komt als geroepen!” De marktpartijen zijn er in ieder geval klaar voor. Zij bereiden zich voor op de rol die zij kunnen spelen als inderdaad besloten wordt om over te gaan tot uitvoering van het initiatief. De politiek is aan zet, maar de markt staat te trappelen. En zij durven nog steeds garanties te geven op het resultaat.

Nieuwe verkeerslichtenbeheercentrale voor Rotterdam



DE GEMEENTE ROTTERDAM HEEFT AFGELOPEN 1 JULI 2010 EEN NIEUWE VERKEERSLICHTENBEHEERCENTRALE IN GEBRUIK GENOMEN. DE INTRODUCTIE VIEL VLAK VOOR DE START VAN DE TOUR DE FRANCE IN ROTTERDAM. DAT WAS NIET TOEVALLIG: OM ERVOOR TE ZORGEN DAT HET VERKEER ZO MIN MOGELIJK HINDER ZOU ONDERVINDEN VAN HET SPORTEVENEMENT, HAD DE GEMEENTE BESLOTEN DE EERSTE VERSIE VAN DIT NIEUWE VERKEERSMANAGEMENTSYSTEEM VERSNELD IN TE ZETTEN.

Voor veel wegbeheerders zijn verkeersregelinstallaties (VRI's) van groot belang om grip te houden op de verkeersdoorstroming en -veiligheid op hun wegennet. Door de groei van het aantal weggebruikers, is een goed gebruik van de VRI's inmiddels een kritische factor. Regelingen op maat en voor iedere verkeerssituatie worden steeds belangrijker en moeten daarom ieder moment beschikbaar zijn, het liefst gecoördineerd tussen alle installaties in een traject. Technolution heeft een VRI-beheersysteem ontwikkeld, MobiMaestro VINCE, dat hierop is ingericht en flexibel kan inspelen op de veranderende verkeerssituaties in de stad.

Tijdens de Tour de France kon de gemeente al profiteren van de verbeterde betrouwbaarheid en snelheid waarmee VINCE de VRI's aanstuurt. Op de lange termijn zorgt het systeem voor een betere afstemming van de VRI's op het verkeersaanbod. Dit leidt weer tot een betere doorstroming van het verkeer, kortere reistijden en een betere leefbaarheid voor alle Rotterdammers.

Meer informatie:
klaas.lok@technolution.eu en w.meijer@dsv.rotterdam.nl.

Amersfoort evalueert KAR in verkeersregelinstallaties

In opdracht van de gemeente Amersfoort evalueert DHV de werking van KAR (Korte Afstandsradio) in verkeersregelinstallaties. Hoewel de toepassing van KAR voor prioriteitsaanvragen niet nieuw is, heeft de gemeente haar twijfels over de juiste werking hiervan. Er zijn vooral klachten van de busmaatschappij, die meestal betrekking hebben op het ontbreken van prioriteit bij de VRI's. Maar ook weggebruikers melden hinder te hebben, onder meer van verkeerslichten die te lang groen blijven na het passeren van een bus.

DHV heeft een protocol opgesteld om (op locatie) een uitgebreid onderzoek uit te kunnen voeren naar de juiste werking van KAR. Omdat er in het gehele communicatieproces, vanaf het versturen van het KAR-bericht door het voertuig tot en met de verwerking van het bericht in de regelapplicatie, problemen kunnen optreden, worden alle lagen in dit proces bekeken.

Met behulp van speciale apparatuur wordt het berichtenverkeer tussen voertuigen en VRI gelogd en geanalyseerd, om zodoende te kunnen bepalen of op de juiste momenten (conform de vastgelegde in- en uitmeldpunten) de correcte KAR-berichten worden verzonden en ontvangen. Daarnaast wordt onderzocht of de KAR-berichten ook aan de regelapplicatie worden doorgegeven en of de regelapplicatie deze goed verwerkt.

Het opgestelde protocol is succesvol toegepast in een pilotonderzoek. Hieruit is gebleken dat gemelde klachten met betrekking tot het niet verlenen van prioriteit voornamelijk zijn toe te schrijven aan instellingen binnen de regelapplicatie.

Meer informatie:
cornelis.vanbemmel@dhv.com en dave.vanrooij@dhv.com.

Regelscenario WIU A12 Woerden-Gouda leidt verkeer om

GOUDAPPEL COFFENG HEEFT IN OPDRACHT VAN VERKEERSCENTRALE ZUIDWEST-NEDERLAND (VC-ZWN) EEN REGELSCENARIO OPGESTELD OM DE VERKEERSHINDER TE BEPERKEN TIJDENS HET GROOT ONDERHOUD AAN DE A12, WOERDEN-GOUDA. IN DE PERIODE JULI EN AUGUSTUS 2010 IS DE WEG DOOR WERKZAAMHEDEN TWEE WEEKEINDEN GEHEEL AFGESLOTEN GEWEEST; GEDURENDE VIER WEKEN WAREN OP HET TRAJECT SLECHTS TWEE RIJSTROKEN BESCHIKBAAR.

Op voorhand was duidelijk dat een file op de A12 voor het werkvak niet geheel te voorkomen was. Maar doel van het regelscenario was om de hinder in ieder geval sterk te beperken door het verkeer grootschalig om te leiden. Dit omleiden vond uitsluitend plaats als dat gezien de situatie op de A12 nodig was en als er ruimte was op de alternatieve routes.

De coördinatie van de uitvoering van het scenario was in handen van een vrijgemaakte wegverkeersleider van VC-ZWN. In de bedienzaal was speciaal voor het regelscenario een desk ingericht. De wegverkeersleider had hierbij extra informatie tot zijn beschikking, waaronder camerabeelden van het traject, reistijdinformatie over de verschillende routes en de 'NDW-viewer'. VCNL speelde een belangrijke rol in de communicatie tussen de regionale centrales en nam de besluiten voor het wel of niet inzetten van een schakeling (onderdeel van het regelscenario).



Het A12-regelscenario maakte vooral gebruik van (berm-) DRIP's. Er zijn er achttien ingezet, van alle Rijkswaterstaat-centrales. Ook zijn in totaal dertien tekstkarren op knooppunten geplaatst. Deze gaven reistijdinformatie richting Rotterdam en Den Haag over de route via het werkvak en over de alternatieve route.

Gedurende het groot onderhoud zijn de scenario's vier keer bijgesteld op basis van de ervaringen in de praktijk. Deze verbeteringen in het scenario leidden ook echt tot verbeteringen op de weg.

Meer informatie:
peter.besselink@rws.nl,
andre.ketting@rws.nl
en rkock@goudappel.nl.

Spitsmijden Haaglanden in december van start

Stadsgewest Haaglanden start per 1 december 2010 het project Spitsmijden Haaglanden. Werkgevers in het projectgebied, onder meer Centrum Den Haag en Scheveningen, kunnen partner worden. De medewerkers van deze bedrijven krijgen dan een beloning van maximaal 80 euro per vijf weken als zij de auto tijdens de spitsuren laten staan. Spitsmijden Haaglanden heeft een looptijd van één jaar.

Spitsmijden Haaglanden wordt uitgevoerd door KPN, Rabobank en Siemens. KPN verzorgt de mobiele communicatie, het datanetwerk en de deelnemershelpdesk. De Rabobank is verantwoordelijk voor de werving van de deelnemende bedrijven. Siemens levert alle systemen en verzorgt de systeemintegratie. Onder andere wordt de dit jaar gelanceerde Sicore ANPR-camera ingezet voor het monitoren van het ingaande en uitgaande verkeer. Daarnaast worden de voertuigen van de deelnemers uitgerust met een in-car GPS-unit voor het bepalen van de beloning per vijf weken. Het totale backofficesysteem voor de dataverwerking, rapportage, betalingen en presentatie van ritgegevens aan de deelnemers werd door Siemens ontwikkeld en ingezet in onder meer de VS, Duitsland en Slowakije.

Meer informatie:
www.spitsmijdenhaaglanden.nl.

Havenbedrijf Rotterdam beproeft meten met Bluetooth



HET HAVENBEDRIJF ROTTERDAM WIL IN DE PERIODE 2011-2016 NAUWKEURIG DE REISTIJDEN MONITOREN OP HAAR EIGEN WEGEN EN OP BELANGRIJKE GOEDEREN-VERVOERROUTES DOOR NEDERLAND. OOK WIL HET MEER ZICHT KRIJGEN OP DE HERKOMST-BESTEMMING (HB)-RELATIES VAN VRACHTVERKEER EN WOON-WERK-VERKEER VAN EN NAAR DE HAVEN. AANGEZIEN HET MEETGEBIED GROOT IS EN ER VEEL RIJSTROKEN BEMETEN MOETEN WORDEN, HEEFT HET HAVENBEDRIJF IN DE ZOMER DE RELATIEF GOEDKOPE MEETMETHODE BLUETOOTH BEPROEFD. IN DE PILOT IS GEKEKEN NAAR DE PENETRATIEGRAAD, REISTIJDEN, MODALITEITEN EN HB-RELATIES.

De pilot is uitgevoerd door verkeersmanagementbedrijf MAPtm uit Den Haag en de Verkeersinformatiedienst. Bij het meten met behulp van de draadloze techniek Bluetooth, die werkt met elektromagnetische golven, wordt gebruik gemaakt van het unieke Media Access Control-adres dat elk Bluetooth-apparaat (telefoon, laptops, carkit, handsfree 'oortjes', navigator etc.) heeft. Door MAC-adressen op verschillende locaties op het wegennet op te vangen en met elkaar te vergelijken wordt de verkeersdrukte op een locatie bepaald en kunnen reistijden en HB-relaties worden afgeleid.

Uit de resultaten van de pilot blijkt dat de penetratiegraad op de hoofdwegen rond een constante van 40% tot 50% ligt. Het is belangrijk hierbij op te merken dat het om geregistreerde Bluetooth-apparaten gaat en niet om geregistreerde voertuigen. Sommige voertuigen zenden mogelijk meerdere Bluetooth-signalen uit. Op het onderliggende wegennet (OWN) was de penetratiegraad op sommige locaties onrealistisch hoog. Het is duidelijk dat hier rekening moet worden gehouden met ruis van langzaam verkeer, OV-bussen en/of nabijgelegen wegen. Deze ruis is echter te voorkomen door slimme locatiekeuze en filtering. Er is geen aanwijzing dat het Bluetooth-gebruik op het OWN minder is.

Wanneer de penetratiegraad constant blijkt te zijn, kan die verhouding worden gebruikt om intensiteiten en absolute HB-matrices te schatten. Op dit moment kunnen in elk geval de verhoudingen van verkeersstromen bepaald worden. In de pilot is vrachtverkeer gemeten bij een specifieke 'vrachtlocatie' waar alleen vrachtverkeer komt. Deze voertuigen zijn ook op andere meetlocaties gedetecteerd.

CONCLUSIES

Uit de pilot blijkt dat het goed mogelijk is om reistijden te meten met het Bluetooth-meetsysteem. Wel is het bij lage intensiteiten en/of een lage penetratiegraad lastig een betrouwbare reistijd te bepalen. Hier moet rekening mee worden gehouden bij het gebruik van algoritmes. Het lijkt ook mogelijk om Bluetooth-data te combineren met gegevens uit detectielussen, zodat bijvoorbeeld voertuigcategorieën kunnen worden vastgesteld. Het vullen van HB-matrices op basis van Bluetooth-gegevens is goed mogelijk. De resultaten van de pilot zijn als bijdrage ingediend voor het Nationaal Verkeerskundig Congres 2010.

Meer informatie:
j.bac@portofrotterdam.com en
steven.boerma@maptm.nl.

Camera-simulator spitsstrook ingezet voor MOBZ

VOOR HET ONTWERP VAN SPITSSTROKEN IN DE DIVERSE SPOEDWET-PROJECTEN HEEFT MOVARES VISUALS EEN CAMERASIMULATOR ONTWIKKELD OM REALISTISCHE BEELDEN VAN DE SCHOUWCAMERA'S TE SIMULEREN. INTRAFFIC EN MOVARES ZETTEN DEZE TECHNOLOGIE NU IN VOOR EEN TRAININGSSIMULATOR VOOR DE BEDIENING VAN SLUIZEN EN BRUGGEN. DEZE SIMULATOR IS BEDOELD VOOR DE OPLEIDING VAN BEDIENEND PERSONEEL VAN RIJKSWATERSTAAT EN SIMULEERT REALISTISCHE CAMERABEELDEN EN WERKOMGEVINGEN VAN DE BRUGGEN EN SLUIZEN IN ZEELAND.

De simulator wordt ontwikkeld vanuit het project Modernisering Objecten Bediening Zeeland (MOBZ). MOBZ beoogt de realisatie van bediening op afstand van alle sluizen en bruggen in beheer van Rijkswaterstaat Zeeland. Een centrale bediening op afstand van sluizen en bruggen vergt een andere manier van werken voor de bedienaars. Zij worden daarom middels een simulator opgeleid om adequaat te kunnen handelen op basis van de nieuwe technische voorzieningen zoals camerabeelden, waar zij voorheen vertrouwden op hun fysieke aanwezigheid en direct uitzicht op het object. In de simulatieomgeving kunnen alle relevante omstandigheden worden beïnvloed om praktijksituaties levensecht te trainen. Denk hierbij aan wisselende verkeersdrukte, scheepvaartaanbod, getijden en simulatie van camerabeelden bij wisselende weersomstandigheden en tijdstippen (dag/nacht, laagstaande zon).

Bij de bouw van de simulator neemt Movares Visuals de 3D-modellering en het dynamisch gedrag van de objecten voor haar rekening. InTraffic is verantwoordelijk voor het technisch management en bewaakt de productkwaliteit en bruikbaarheid van de simulator, onder meer door verificatie en validatie van de software.

Meer informatie: eric.mulders@intraffic.nl.

Nieuw VIP-technologie bepaalt reistijden en verkeersstromen met inductielussen

OM VERKEERSSTROMEN IN KAART TE BRENGEN EN REISINFORMATIE TE KUNNEN GENEREREN, ZETTEN VEEL GEMEENTEN EN PROVINCIES CAMERASYSTEMEN IN. DEZE ZIJN ECHTER RELATIEF DUUR IN AANSCHAF EN ONDERHOUD. HET NIEUWE VIP-SYSTEEM VAN PEEK TRAFFIC DAARENTEGEN MAAKT GEBRUIK VAN DE TRADITIONELE LUSSEN IN DE WEG. VOERTUIGBEWEGINGEN EN REISTIJDEN ZIJN VOLLEDIG ANONIEM, GOEDKOOP EN OP EEN BETROUWBARE EN GEDETAILLEERDE MANIER TE INVENTARISEREN. IN HET EERSTE KWARTAAL VAN 2011 WORDT HET SYSTEEM OP DE A35 BIJ ENSCHEDE GEPLAATST EN GETEST. IN HET TWEEDE KWARTAAL WORDT VIP ER OFFICIEEL IN GEBRUIK GENOMEN.

Dankzij VIP kunnen op grote borden langs de A35 de actuele reistijden via verschillende invalsroutes naar het centrum van Enschede worden getoond. De weggebruiker zal hierdoor beter in staat zijn om de voor hem gunstigste route te kiezen. Ook wordt de bestaande wegcapaciteit in Enschede in de spitsuren beter benut. De Regio Twente subsidieert de aanlegkosten van dit systeem.

INDUCTIEVE LUSSEN

VIP staat voor Vehicle Inductive Profile. Dit systeem maakt voertuigprofielen op basis van bestaande inductieve lussen in de weg. Door het magnetische veld dat voertuigen afgeven met elkaar te vergelijken, matcht VIP de waarnemingen die op verschillende locaties worden gedaan. Zo berekent het systeem geheel automatisch reistijden, voertuigbewegingen en verkeersstromen.

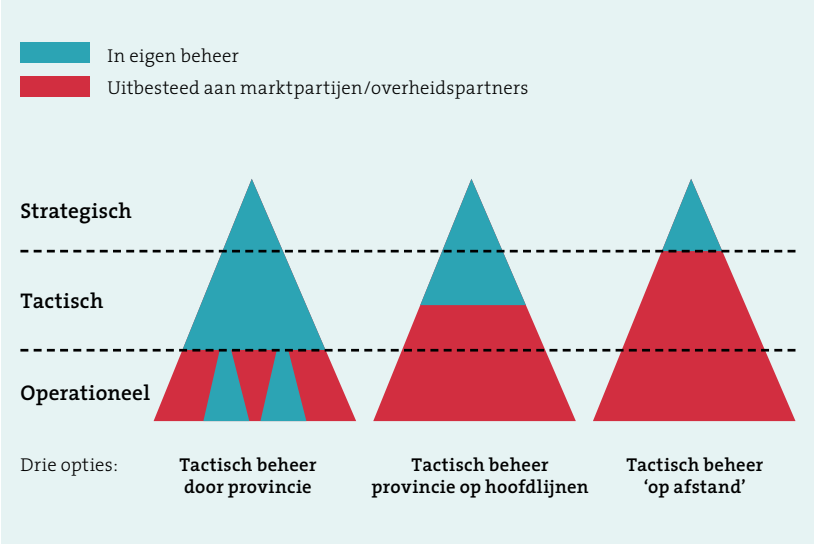
Deze werkwijze heeft een aantal interessante voordelen. Zo is de anonimiteit van de voertuigen gewaarborgd. Het systeem functioneert onder alle weersomstandigheden en is daarmee zeer betrouwbaar. Bovendien is de toepassing kostenbesparend omdat het gebruik maakt van detectielussen die al eerder onder het wegdek zijn aangebracht. De VIP-technologie kan in elke verkeersregelautomaat van Peek worden geïntegreerd.

-

--

Meer informatie:
info@peektraffic.nl.

Organisatie inwinning Verkeersgegevens



De provincie Noord-Brabant wil haar taken en rollen met betrekking tot het meetnet voor verkeersgegevens op provinciale wegen tegen het licht houden. Directe aanleiding hiervoor is een aantal technische en verkeerskundige ontwikkelingen, de samenwerking met andere wegbeheerders en actuele veranderingen in de personeelsbezetting.

De provincie heeft Arane en Twynstra Gudde gevraagd om mogelijke opties voor de organisatie van de toekomstige inwinning en verwerking van verkeersgegevens (en daarmee samenhangende gegevens) te verkennen, beschrijven en beoordelen. Er is hierbij een aantal specifieke aandachtspunten benoemd, te weten het aanscherpen van de taken en rollen van de provincie (eigen kerntaken en bijdrage aan netwerkmanagement), het slim organiseren van de taken (zelf doen of uitbesteden aan de markt) en de toekomstvastheid van de verkeersinformatie. In de studie worden de taken, ambities en de informatiebehoefte van de provincie geïnventariseerd, de relatie met de ontwikkelingen in de omgeving gelegd en het huidige proces van inwinnen, verwerken en distributie en gebruik beschreven. Op basis van de huidige en toekomstige behoefte worden mogelijke organisatiemodellen geformuleerd en getoetst.

Meer informatie:
pdwolff@brabant.nl en g.martens@arane.nl.

Regelscenario's DVM Brabant-Stad

In opdracht van de provincie hebben DHV en AGV-Movares vanaf december 2009 een verkenning uitgevoerd naar mogelijke regelscenario's voor DVM Brabantstad. Dit is een samenwerkingsverband voor regionaal verkeersmanagement tussen de gemeenten Breda, Eindhoven, Helmond, 's-Hertogenbosch en Tilburg, Rijkswaterstaat Noord-Brabant, het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven (SRE) en de provincie Noord-Brabant. De verkenning naar regelscenario's betrof de stappen 1 en 2 uit het Werkboek Regelscenario's. Bekeken is of regelscenario's bepaalde knelpunten kunnen verlichten of oplossen. De bereikbaarheid van economische toplocaties binnen BrabantStad en knelpunten met betrekking tot luchtkwaliteit stonden centraal. De verkenning is gericht op reguliere situaties. De impact van regelscenario's in zulke situaties is doorgaans minder groot dan bij wegwerkzaamheden of evenementen, maar knelpunten kunnen wel structureel aangepakt worden.

Eind mei 2010 zijn de resultaten van de verkenning regelscenario's afgerond. In totaal zijn er 21 regelscenario's beschreven, die één of meer knelpunten aanpakken. In de verkenning is ook een beoordelingssystematiek opgesteld. Op grond van tien criteria kan een geprioriteerde lijst van regelscenario's worden gemaakt. Een deel van deze regelscenario's wordt nu uitgewerkt voor implementatie, stap 3 uit het Werkboek Regelscenario's. Naar verwachting zijn de eerste regelscenario's in 2011 operationeel.

Volgens Brabants gedeputeerde Yves de Boer, tevens voorzitter van de stuurgroep Netwerkprogramma BrabantStad Bereikbaar, past deze aanpak goed binnen de Brabantse manier van werken: "De ontwikkeling van regionaal verkeersmanagement is een kwestie van goed samenwerken. Dit gebeurt binnen BrabantStad, maar ook binnen Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant (BBZOB). De ontwikkeling van regelscenario's is een goed voorbeeld van deze samenwerking en brengt het operationele verkeersmanagement op netwerkniveau dichterbij."

Meer informatie:
pdwolff@brabant.nl en astrid.zwegers@dhv.com.

Informatieschermen over vertragingen op A12 groot succes



ARS TRAFFIC & TRANSPORT TECHNOLOGY HEEFT GEDURENDE INGRIJPENDE WEGWERKZAAMHEDEN DEZE ZOMER AAN DE A12, TUSSEN WOERDEN EN GOUDA IN DE RICHTING DEN HAAG, EEN WEBAPPLICATIE GEMAAKT DIE VERWACHTE VERTRAGINGEN DOOR WERK AAN DE WEG IN BEELD BRENGT. DE APPLICATIE, GEMAAKT IN OPDRACHT VAN RIJKSWATERSTAAT, TOONDE EEN KAART VAN DE WEGWERKZAAMHEDEN EN DE VERTRAGINGEN DIE HIERDOOR KONDEN ONTSTAAN. DEZE KAART WERD GETOOND OP PUBLIEKE INFORMATIESCHERMEN BIJ DE GROTE TOERISTISCHE ATTRACTIES IN HET OOSTEN VAN HET LAND.

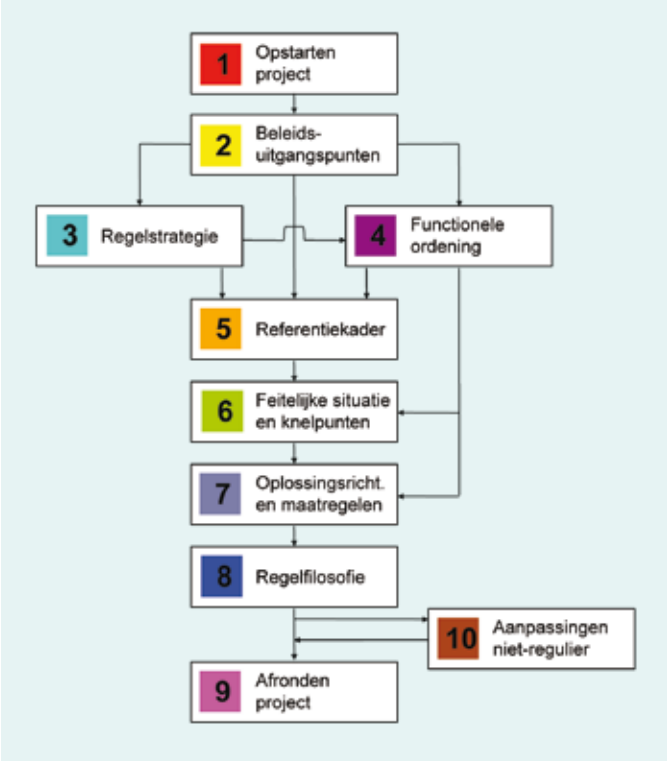
Rijkswaterstaat verwachtte tijdens de wegwerkzaamheden vertragingen voor weggebruikers van meer dan een uur. Daarom wilde Rijkswaterstaat het vakantiepubliek zoveel mogelijk vooraf informeren. De publieke informatieschermen waren beschikbaar voor bezoekers van tankstations en toeristische attracties ten oosten van Woerden, zoals Ouwehands Dierenpark, Burgers' Zoo en attractiepark Slagharen. De webapplicatie voorspelde actuele vertragingen, en de verwachte vertraging bij een vertrek na een half uur, een uur of later. Tegelijkertijd stelde de applicatie alternatieve routes voor.

Aan bezoekers van enkele tankstations en de toeristische attracties is gevraagd of zij de informatieschermen hadden gezien en of zij dit een prettige manier vonden om geïnformeerd te worden. Uit de reacties bleek dat de geboden informatie op prijs werd gesteld. Het merendeel van de ondervraagden gaf aan de betreffende schermen inderdaad te hebben gezien. Zij waren vaak via de radio of televisie al op hoogte van de wegwerkzaamheden, maar de informatieborden gaven hun vervolgens concrete en actuele informatie, op basis waarvan zij hun reis via een andere route konden voortzetten dan zij aanvankelijk van plan waren.

De publieke informatieschermen waren beschikbaar tot het einde van de wegwerkzaamheden in augustus 2010.

Meer informatie:
Ronald van de Vlekkert, v.d.vlekkert@ars.nl.

Uitbreiding en actualisering GGB-methodiek



Het is alweer acht jaar geleden dat Rijkswaterstaat het Werkboek Gebiedsgericht Benutten uitbracht. In de afgelopen jaren hebben de ontwikkelingen op het gebied van benutten niet stilgestaan. Voor enkele van deze ontwikkelingen heeft Rijkswaterstaat aparte publicaties uitgebracht. Denk aan de uitgaven 'Het referentiekader in Gebiedsgericht Benutten-projecten', 'Gebiedsgericht Benutten plus Duurzaam Veilig' en de handleiding 'Alternatieve routes bij verstoringen'. Ook is er inmiddels een tactisch kader voor verkeersmanagement in de vorm van een functionele ordening van het wegennet (zie ook NM Magazine 2010 #1).

In opdracht van het CROW, VCNL en Rijkswaterstaat DVS is Arane Adviseurs daarom begonnen met het actualiseren van de methodiek Gebiedsgericht Benutten. Deze wordt meteen uitgebreid met het tactisch kader voor verkeersmanagement. In de nieuwe publicatie worden alle eerdergenoemde werkboeken en handleidingen geïntegreerd. De resulterende publicatie wordt opgenomen in het nieuwe Handboek Verkeersmanagement van het CROW.

Met als basis de bestaande tekst uit het Handboek Verkeersmanagement is Arane begonnen de teksten aan te passen, op basis van de actuele ontwikkelingen en bestaande initiatieven. In een aparte bijeenkomst met een aantal verkeersveiligheidsexperts is ervoor gezorgd dat het aspect verkeersveiligheid en de functionele eisen vanuit Duurzaam Veilig volledig in de methodiek worden geïntegreerd. Alle teksten worden ondersteund door uitgewerkte praktijkvoorbeelden. Ook is de case uit het werkboek Gebiedsgericht Benutten in een nieuw jasje gestoken.

Meer informatie:
j.vankooten@arane.nl, bob.randsdorp@rws.nl, oostenbrink@crow.nl en willem.giesselbach@rws.nl.

Groot onderhoud A1 en N35 in Twente gereed met minimale verkeershinder

In anderhalf jaar tijd is de A1 tussen knooppunt Buren en de Duitse grens over 23 kilometer opgeknapt. In het kader van Integraal Groot Onderhoud zijn de oude betonplaten vervangen door ZOAB. Ook zijn alle kunstwerken onder handen genomen. Tegelijkertijd is de N35 tussen Enschede en de Duitse grens 'duurzaam veilig' vormgegeven. Vooraf was ingeschat dat deze werkzaamheden zouden leiden tot ernstige verkeershinder. Daarom is dit werk grondig voorbereid met alle betrokken partijen (Rijkswaterstaat, omliggende wegbeheerders, politiediensten) en vastgelegd in heldere afspraken (ambtelijk tussen de wegbeheerders en contractueel richting de aannemer). Mede daardoor verliep de samenwerking tussen alle partijen, inclusief de aannemer, soepel en zorgvuldig – en kon de hinder tot een minimum beperkt worden. Met haar expertise op het gebied van verkeersmanagement heeft Goudappel Coffeng Rijkswaterstaat het gehele traject inhoudelijk en procesmatig begeleid, vanaf de eerste verkenningen in 2007 tot en met de operationele uitvoering.

Meer informatie: jbirnie@goudappel.nl.

Groene golf met dynamische individuele snelheidsadviezen in Veghel



VOOR DE PROVINCIE NOORD-BRABANT HEBBEN SIEMENS NEDERLAND EN HEIJMANS TECHNIEK EN MOBILITEIT EEN GROENE GOLF MET DYNAMISCHE SNELHEIDSADVIEZEN UITGEROLD OP HET TRAJECT N279 VANAF DE A50 RICHTING HELMOND. AUTOMOBILISTEN KRIJGEN INDIVIDUELE SNELHEIDSADVIEZEN VOOR DE BETREFFENDE RIJSTROOK, ZODANIG DAT ZE OP HET VOLGENDE KRUISPUNT GROEN LICHT KRIJGEN VOOR DE HOOFDRICHTING. DE EERSTE OBSERVATIES LATEN EEN STERK VERBETERDE DOORSTROMING ZIEN. DE EMISSIE VAN CO_2 EN FIJNSTOF OP DEZE ZWAAR BELASTE CORRIDOR LANGS WOON- EN WERKGEBIEDEN IS GEREDUCEERD DOOR EEN REDUCTIE VAN HET AANTAL STOPS.

De groene golf maakt gebruik van ODYSA. Dit systeem berekent continu de gewenste rijsnelheid tussen twee kruispunten en communiceert deze naar de weggebruiker met behulp van matrixsignaalgevers. Er wordt gewerkt met een zogenaamde halfstarre signaalplansturing binnen de CCOL-regelsoftware in de VRI, waarbij de fasediagrammen per kruispunt de basis vormen. Dit betekent dat de netwerkcyclustijd vastligt, maar dat de groenverdeling zoveel mogelijk vrijgelaten wordt binnen vooraf in te stellen grenswaarden. Door het slim invullen van de fasediagrammen is het in het optimale geval mogelijk om voor alle richtingen een groene golf te creëren. Doordat er individuele snelheidsadviezen worden gegeven wordt de ruimtelijke spreiding door onderlinge snelheidsverschillen in een peloton voertuigen tegengegaan. Hierdoor kan, ten gunste van de zijrichtingen, de groenfase op de hoofdrichting korter zijn dan bij een oplossing zonder snelheidsadviezen.

In het project werden zes VRI-automaten geschikt gemaakt voor de groene golf of vervangen door de Siemens Inver II LED. Twaalf ODYSA-signaalgevers voorzien de weggebruikers van individuele snelheidsadviezen tussen 50 en 80 km/u.

Deze oplossing voor doorstroming en emissiereductie slaat aan. Ook elders in Noord-Brabant worden thans Siemens-VRI's en -signaalgevers met ODYSA-technologie uitgerold.

Meer informatie:
cees.voogt@siemens.com.

Slimme doseerregeling busbaan Peizermade provincie Drenthe

NET TEN ZUIDEN VAN HET DRENTSE PEIZERMADE WORDT HET VERKEER OP DE N372 RICHTING DE A7 MET VERKEERSLICHTEN GEDOSEERD. GOUDAPPEL COFFENG HEEFT DE REGELING ONTWORPEN. DOEL IS DE LEEFBAARHEID VAN PEIZERMADE TE VERBETEREN EN DE BEREIKBAARHEID VAN HET NIEUWE TRANSFERIUM TEN NOORDEN VAN HET DORP OP PEIL TE HOUDEN.

Op de N372 in Drenthe leidt de ochtendspits steeds vaker tot congestie ten noorden van Peizermade richting de aansluiting met de A7. Uiteindelijk kan het verkeer vanaf de N372 de A7 richting Groningen dan niet meer oprijden, waardoor op de N372 tot voorbij Peizermade een file ontstaat. Om die reden besloot provincie Drenthe om ten zuiden van Peizermade het verkeer op de N372 richting de A7 met verkeerslichten te doseren, zodat een file de kern van Peizermade niet bereikt. Het doseerniveau is dynamisch en afhankelijk van de hoeveelheid verkeer dat aan de noordzijde van Peizermade de A7 kan oprijden. Een display toont weggebruikers de reden van het doseren en de actuele wachttijd. Als er geen file is, wordt er niet gedoseerd.

Om de doorstroming voor de bus richting het transferium te garanderen heeft de provincie Drenthe aan de zuidzijde van Peizermade een vrije busbaan gerealiseerd. De busbaan eindigt op de doseerlocatie. De busbaan ligt aan de westzijde van de N372 waardoor het busverkeer en het verkeer op de N372 elkaar tweemaal kruisen. De kruisingen worden met verkeerslichten beveiligd. De verkeerslichten bij het einde van de busbaan hebben dus twee functies: doseren en beveiligen.

Buschauffeurs die nog voor de busbaan op de N372 in noordelijke richting rijden, worden door middel van een éénlichter tijdig op de hoogte gesteld of zij van de busbaan gebruik moeten maken (wel file) of niet (geen file). De bus op de busbaan passeert een aantal uitritten van woningen. Met éénlichters wordt aan het verkeer vanaf en naar de woningen zichtbaar gemaakt dat er een bus nadert.

Meer informatie:
m.courtz@drenthe.nl en
bespeldoorn@goudappel.nl.

Tilburg gaat functioneren van VRI's (nog) beter monitoren

In de Nota Verkeerslichten 2006 van de gemeente Tilburg zijn kwaliteitsniveaus geformuleerd voor de verkeersafwikkeling op kruispunten met verkeerslichten. Daarbij zijn normen en criteria vastgesteld waar de verkeersafwikkeling, per verkeerssoort, aan moet voldoen. De gemeente wil deze kwaliteitsniveaus 'real time' operationeel kunnen meten. Als meetinstrument is daarbij gekozen voor de Kwaliteitscentrale (KWC) van IT&T. Na een eerste implementatie en een evaluatie daarvan is besloten dat de geformuleerde kwaliteitsniveaus zodanig aangescherpt moeten worden dat ze praktisch en functioneel kunnen worden gemeten, beoordeeld en geëvalueerd. Aan DHV is gevraagd deze aanscherping in te vullen.

De kwaliteit van de verkeersafwikkeling is te beoordelen op verschillende indicatoren. Tot nu toe is ervaring opgedaan met de indicator *gemiddelde wachttijd*. Naast een verfijning van deze indicator (bijvoorbeeld differentiatie naar signaalgroepen) wordt ook de inzetbaarheid van andere indicatoren in de kwaliteitsbeoordeling onderzocht. Voorbeelden hiervan zijn de indicatoren *aantal stops, wachten voor niets en roodlichtnegatie*. Het uiteindelijke doel is om te komen tot een structurele monitoring en evaluatie van de kwaliteitsniveaus die er aan de verkeersafwikkeling op kruispunten met verkeerslichten worden gesteld. De aangescherpte kwaliteitsniveaus zullen eraan moeten bijdragen dit doel te bereiken. Daarom gaat DHV op een vijftal kruispunten een praktijktoets uitvoeren of er nu sprake is van een praktisch werkbare monitoring. Een ander onderdeel van de studie is onderzoek en advisering over hoe de resultaten van de kwaliteitstoets op een heldere manier gepresenteerd kunnen worden. Deze kwaliteitsrapportage moet voor uiteenlopende doelen en met bijpassend detailniveau kunnen worden gepresenteerd: van een rapportage op hoofdlijnen voor beleidsondersteuning tot een gedetailleerde rapportage voor de verkeersregelkundige. Naar verwachting zullen de aangescherpte kwaliteitsniveaus per kruispunt, en de praktijktoets, in de tweede helft van 2010 gereed zijn.

Meer informatie:
ronald.vanderschriek@dhv.com en erik.van.holten@tilburg.nl.

DHV onderzoekt medegebruik busbanen door vrachtverkeer



IN OPDRACHT VAN PROVINCIE ZUID-HOLLAND ONDERZOEKT DHV DE MOGELIJKHEDEN VAN HET MEDEGEBRUIK VAN BUSBANEN DOOR VRACHTVERKEER. DE TRAJECTEN WAAR HET ONDERZOEK ZICH OP RICHT, ZIJN DE N206 TUSSEN ZOETERWOUDE EN LEIDEN EN DE N207 TUSSEN ALPHEN AAN DEN RIJN EN LEIMUIDEN. ONDERZOCHT WORDT OF ÉÉN OF MEERDERE TRAJECTEN IN AANMERKING KOMEN VOOR HET UITVOEREN VAN EEN PILOTSTUDIE.

In eerste instantie is er een programma van eisen opgesteld, waarbij de verkeersveiligheid een belangrijk aspect is. De trajecten zijn getoetst aan het programma van eisen en vervolgens zijn de benodigde aanpassingen uitgewerkt en in schetsontwerpen opgenomen. Ook zijn de kosten van de aanpassingen doorgerekend. Met behulp van het microsimulatiemodel Aimsun is bepaald wat de effecten van de maatregel zijn op de doorstroming. Daarnaast zijn de baten (in de vorm van vermindering van voertuigverliesuren) met het simulatiemodel bepaald.

De voorlopige resultaten zijn bemoedigend. Voor het traject op de N207 nemen de voertuigverliesuren niet alleen af voor het vrachtverkeer, maar ook voor het autoverkeer. Omdat de benodigde aanpassingen relatief beperkt zijn, zijn de te maken kosten snel terug te verdienen. Gezien de verkeersveiligheid is het op de N206 niet gewenst om het gehele traject open te stellen voor vrachtverkeer, waardoor nu wordt bekeken of een gedeelte van het traject kan worden opengesteld. Uiteindelijk zal de Provincie Zuid-Holland een keuze maken om één of meerdere pilots in de praktijk uit te voeren.

Meer informatie: jorg.vanwijk@dhv.com en gert.hut@dhv.com.

ViValdi koppelt VRI's gemeenten aan verkeerscentrale Rijkswaterstaat

MET DE VIVALDI MAATREGEL MODULE KUNNEN VERKEERSREGELINSTALLATIES (VRI'S) VAN GEMEENTEN EN PROVINCIES GEKOPPELD WORDEN AAN HET VRI-MANAGEMENTSYSTEEM DAT DRAAIT IN DE VERKEERSCENTRALES VAN RIJKSWATERSTAAT. TIJDENS DE VOETBALWEDSTRIJD NEDERLAND-FINLAND IN ROTTERDAM OP 7 SEPTEMBER 2010 WERD DE MAATREGELMODULE VOOR HET EERST SUCCESVOL IN DE PRAKTIJK TOEGEPAST.

De vijf regionale verkeerscentrales van Rijkswaterstaat beschikken over een door Vialis geleverd Centraal Verkeersregelinstallatie Management Systeem, ofwel CVMS. Hiermee kunnen de verkeerscentrales snel en efficiënt hun VRI's en toeritdoseerinstallaties beheren en inzetten. De verkeerscentrales van Rijkswaterstaat kunnen met het CVMS echter ook regionaal verkeersmanagement uitvoeren. Andersom kunnen gemeenten en provincies vanuit hun visie aansluiten op scenario's voor de Rijksweg. ViValdi Maatregel Module van Vialis zorgt hierbij voor de koppeling tussen het CVMS van Rijkswaterstaat en de VRI's van gemeenten of provincies.

ViValdi is een pakket van verschillende softwaremodules dat zorgt voor bewaking en aansturing op afstand van systemen langs de weg. Het coördineert de aansturing van de diverse gekoppelde verkeerskundige toepassingen. Dit gebeurt op basis van actuele verkeersinformatie en wel op zo'n manier dat alle maatregelen in een netwerk bijdragen aan het bereiken van dezelfde verkeerskundige beleidsdoelstelling.

Tijdens de voetbalwedstrijd Nederland-Finland in Rotterdam op 7 september jl. werd ViValdi voor het eerst succesvol in de praktijk toegepast. De gemeente Rotterdam stuurde toen de maatregelmodule aan om de doorstroming in de stad Rotterdam te versoepelen.

Meer informatie:
roelof.reinsma@vialis.nl.



Mensen maken **Mobiliteit**

Vialis®

een VolkerWessels onderneming

Zorgen dat reizigers blijven bewegen en dat zo veilig, efficiënt en milieuvriendelijk mogelijk. Daarin blinkt Vialis uit. Als marktleider streven wij ernaar om Nederland op alle fronten 'on the move' te houden met innovatieve mobiliteitsoplossingen.

www.vialis.nl

Oudeweg 115, 2031 CC Haarlem, Telefoon 023 5189191
*Vialis is ISO9001, VCA** en VCA**-Railaddendum gecertificeerd en is lid van de brancheverenigingen ASTRIN, Connekt/ITS Netherlands, Ertico-ITS Europe, HRI, UITP en Uneto-Vni.*

nm
Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

NM Magazine

5e Jaargang | Nummer 4 | 2010 | www.nm-magazine.nl



Human factors sleutel tot effectief verkeersmanagement

De rol van de weggebruiker

Onderzoek
Verkeersmanagement in stad verbetert luchtkwaliteit

Achtergrond
Kwaliteitsborging binnen de NDW-keten

Praktijk
Operationeel verkeersmanagement in Overijssel



Voor een kennismaking met onze gedreven adviseurs in verkeer en vervoer surft u snel naar www.goudappel.nl.

Alles gaat sneller stromen

www.goudappel.nl

Goudappel Coffeng
Adviseurs verkeer en vervoer

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door:

connekt.nl, t 015 251 6565

crow.nl, t 0318 695 300

rijksoverheid.nl/ienm, t 070 351 6171

agentschapnl.nl, t 088 602 9000

tno.nl, t 015 269 6900

rstrail.nl, t 015 278 6046

advin.nl, t 023 752 4700

ars.nl, t 070 360 8559

dhv.nl, t 033 468 2000

goudappel.nl, t 0570 666 222

grontmij.nl, t 030 220 7911

intraffic.nl, t 088 345 5000

peektraffic.nl, t 033 454 1777

siemens.nl, t 070 333 2515

technolution.nl, t 0182 594 000

vialis.nl. t 023 518 9191

arane.nl, t 0182 555 030

essencia.nl, t 070 361 7685

maptm.nl, t 088 254 2000

hfsafety.nl, t 06 2125 8840

ewegh.nl, t 0575 512 341

marcelwesterman.nl, t 06 1814 2702

Colofon

NM Magazine verschijnt
vier keer per jaar.
Jaargang 5 (2010), nr. 4.

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Uitgever
Stichting NM Magazine

Bestuur
Jaap Benschop (Goudappel Coffeng)
Rudi Lagerweij (Vialis)
Henk Mom (Ministerie V&W)
Jaap van Kooten (Arane)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Marcel Westerman (MARCEL)
Edwin Kruiniger (Essencia)

Adres
Stichting NM Magazine
Postbus 61639
2506 AP Den Haag

Redactie
Marcel Westerman (MARCEL)
Jaap van Kooten (Arane)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Edwin Kruiniger (Essencia)
E redactie@nm-magazine.nl

Productie
Essencia, Den Haag

Medewerkers
Ropp Schouten (vormgeving)
Louis Haagman (fotografie)
Eunice Driesprong (traffic)

Druk
Real Concepts, Duiven

Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Voor advertentietarieven zie www.nm-magazine.nl.

Copyright
© 2010 NM Magazine
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179



dhv.nl

Duurzaamheid volgens Mara

“Fietsen heeft de toekomst. Wie op de fiets stapt, draagt bij aan een duurzame mobiliteit,” meent Mara. Om daar meer vaart in te brengen, ontwikkelden Mara en haar team samen met organisaties uit de fietsbranche een duurzaamheidsagenda. Doel: meer mensen aan het fietsen krijgen. Duurzaamheid wordt voor steeds meer organisaties belangrijk. Ze willen steeds meer concrete stappen zetten als antwoord op klimaatverandering en uitputting van natuurlijke hulpbronnen. Het team van Mara bracht alle wensen van alle betrokkenen bijeen.

Niet de makkelijkste oplossing, maar die met het beste resultaat.
DHV, altijd een oplossing verder.

Advies- en ingenieursbureau

DHV

Redactioneel

Verkeersmanagement is een redelijk technocratisch wereldje. Waar het in een vakgebied als verkeersveiligheid wemelt van de verkeerspsychologen en gedragsdeskundigen, zijn het bij verkeersmanagement toch vooral de ingenieurs die de dienst uitmaken. Logisch misschien, gezien de ontstaansgeschiedenis van het vakgebied. Maar het gebrek aan kennis over het gedrag en de rol van de weggebruiker leidt ertoe dat niet alle (hi-tech, dat dan wel weer) verkeersmanagementmaatregelen even optimaal en kosteneffectief zijn. Wil verkeersmanagement, en in bredere zin: benutten, zich weer een stapje verder ontwikkelen als vakgebied, dan zal die kennisleemte opgevuld moeten worden.

Reden voor NM Magazine om in deze uitgave de weggebruiker en zijn gedrag centraal te zetten. In ons hoofdartikel en in een wetenschappelijke (maar wel heel toegankelijke) bijdrage verkennen we de mogelijkheden om verkeersmanagement en *human factors* gelijk op te laten trekken. Human factors is het vakgebied waar de relatie mens-systeem bestudeerd wordt.

Uiteraard bevat dit nummer nog veel meer interessants – bladert u vooral even verder – maar we maken nu graag van de gelegenheid gebruik u te wijzen op onze vernieuwde website. Op NM-Magazine.nl vindt u alle eerdere uitgaven van NM Magazine als pdf terug. Een aantal artikelen staat er ook on-line, uiteraard met de mogelijkheid te reageren. Dus voelt u de behoefte om uw mening te geven over een onderwerp uit ons vakblad, bezoek dan vooral de site. Mailen mag ook, naar redactie@nm-magazine.nl.

Veel leesplezier!
De redactie

In dit nummer

De weggebruiker



Human factors en verkeersmanagement zijn in theorie twee sterk verbonden vakgebieden. Toch speelt human factors nog steeds een ondergeschikte rol bij verkeersmanagement. Dat is jammer, want meer aandacht voor de weggebruiker kan de effectiviteit van de benuttingsaanpak verbeteren.

Kwaliteit volgens NDW



Voor de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) is kwaliteit cruciaal. Immers, als de kwaliteit van deze bron te wensen over laat, dan heeft dat vanzelf repercussies voor alle toepassingen die eruit putten. Hoe wil NDW zeker stellen dat de data van (ruim) voldoende niveau is?

– **Operationeel verkeersmanagement in Overijssel** 20
– **De factor mens in verkeersmanagement** 22
– **Dynamisch verkeersmanagement en luchtkwaliteit** 25
– **130 op de snelweg** 28
– **De provincie als aanjager van regionaal verkeersmanagement** 33
– **Interview: Pieter van Ginneken over scheepvaartverkeersmanagement** 36
– **Noord-Holland richt Implementatieteam in voor tunnel N201** 39

En verder

6 Kort nieuws 7 Agenda 19 Column Hans Dirne, Siemens 34 Update SBVV en LVMB
38 CURNET 41 Publicaties 42 Projectnieuws

Kort nieuws

Minister zet in op efficiënt gebruik van alle beschikbare infrastructuur



Tijdens de begrotingsbehandeling op 1 december 2010 is minister Melanie Schultz van Haegen van het ministerie van Infrastructuur en Milieu nader ingegaan op de fileaanpak die ze voor deze kabinetsperiode voor ogen heeft. Wat beleid betreft kondigde de minister aan nog voor de zomer te komen met een actualisatie van de Nota Mobiliteit en de Nota Ruimte. Filebestrijding en spoorverbetering zullen daarbij hand in hand gaan. “Er komt geen apart plan alleen voor de wegen, maar een integraal plan voor de verschillende modaliteiten. Daarmee kun je een betere afweging maken.”

In de huidige kabinetsperiode zal er ten minste 800 kilometer aan rijstroken worden bijgebouwd. Maar de minister ziet bouwen zeker niet als de enige pijl op haar boog: “Er is ook heel veel winst te behalen in een slimmer gebruik van onze infrastructuur.” Daarom zal ze een programma opstellen dat zich richt op een efficiënt gebruik van alle beschikbare infrastructuur. Als instrumenten noemde Schultz van Haegen onder meer verkeersmanagement, reisinformatie, mobiliteitsmanagement, Minder Hinder en regionale samenwerking. De minister wil hiervoor samenwerken met de regio’s en de bedrijven.

10% minder vertraging op A10 door slimme maatregelen

Dankzij slimme verkeersmaatregelen op de A10 en de aansluitende Amsterdamse wegen is de vertraging die weggebruikers op een gemiddelde werkdag op de ring A10 ondervinden, met ruim 10% afgenomen. Ook de weggebruikers zelf ervaren een betere doorstroming op de A10. Dit blijkt uit onderzoek van Rijkswaterstaat.

De bedoelde verkeersmaatregelen zijn getroffen in het kader van het project Verbetering Doorstroming A10. Het gaat om kleine aanpassingen aan toe- en afritten van de A10, het slimmer afstellen van verkeerslichten en het plaatsen van toeritdoseerlichten (TDI’s) en dynamische route-informatiepanelen in de berm. Uit het onderzoek blijkt verder dat de maatregelen op de A10 niet of nauwelijks hebben geleid tot hinder op het stedelijke wegennet, zoals extra (sluip)verkeer of wachtrijen met blokkades van kruispunten.

Het onderzoek van Rijkswaterstaat is tot stand gekomen in samenspraak met de betrokken partners provincie Noord-Holland, gemeente Amsterdam en Stadsregio Amsterdam. Met metingen is de werking van de 32 TDI’s en de kleine wegaanpassingen onderzocht. Daarnaast zijn de mening en het gedrag van zo’n 1.000 weggebruikers geëvalueerd. In 2011 vindt een tweede onderzoek plaats naar de effecten van de verkeersscenario’s. Deze zorgen voor een gecoördineerde inzet van de maatregelen.

Alle provincies nemen deel aan NDW Wegwerkzaamheden

De IPO-adviescommissie Mobiliteit heeft op 9 december 2010 besloten dat alle provincies gaan deelnemen aan NDW Wegwerkzaamheden. Dit betekent dat NDW voor wegwerkzaamheden acht nieuwe deelnemers krijgt en daarmee een landsdekkende databank wordt.

Sinds oktober 2010 zijn al gegevens over wegwerkzaamheden beschikbaar via NDW, zowel van rijkswegen als van een deel van het provinciale en gemeentelijke wegennet. Wegbeheerders registeren de werken in de systemen ViaStat InMaps, Goudappel Coffeng of LTC Andes. De gegevens worden vervolgens op gestandaardiseerde wijze doorgestuurd naar NDW voor verdere verspreiding.

Jan-Bert Dijkstra benoemd tot programmadirecteur Beter Benutten



Jan-Bert Dijkstra is per 1 januari 2011 benoemd tot programmadirecteur Beter Benutten. Dit programma loopt voor de duur van deze kabinetsperiode en vloeit voort uit de wens in het regeerakkoord om efficiënter gebruik te maken van de bestaande infrastructuur. Het programma valt onder het directoraat-generaal Mobiliteit van het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Bij de uitwerking van het programma worden decentrale overheden en het bedrijfsleven betrokken.

ICT voor Verkeer en Vervoer bij het Ngi

Het Nederlands Genootschap voor Informatici (Ngi) krijgt er een nieuwe afdeling bij: ICT voor Verkeer en Vervoer. Het Ngi is de Nederlandse beroepsvereniging van en voor ICT-professionals en -managers. Met de nieuwe afdeling biedt het Ngi een onafhankelijk platform waar ICT-professionals de ontwikkelingen in het vakgebied verkeer en vervoer kunnen volgen en ervaringen kunnen uitwisselen over de bestuurlijke, organisatorische en technische aspecten van dit deelgebied van de informatica. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met de initiatiefnemer van de afdeling, Fred Hilvers van InTraffic (fred.hilvers@intraffic.nl).

CROW geeft cursus Verkeersmanagement

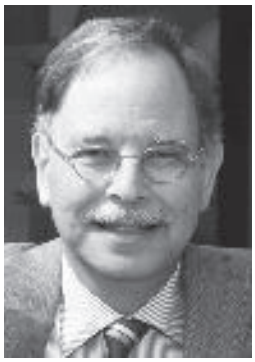
Vanaf 27 januari 2011 organiseert CROW de cursus Verkeersmanagement. De cursus is bedoeld voor mensen die hun inzicht in verkeersmanagement en gebiedsgerichte projecten willen vergroten. Het lesmateriaal is breed opgezet en gaat onder meer in op het gedrag van mensen in het verkeer, de diverse verkeersmanagementsmaatregelen, de regelgeving, de methodiek Gebiedsgericht Benutten, de organisatie van verkeersmanagement en de evaluatie van maatregelen.
Voor meer informatie: www.crow.nl/verkeersacademie.

Rijkswaterstaat benoemt topadviseur Verkeersmanagement

Per 1 januari 2011 begint Frans op de Beek als topadviseur Verkeersmanagement bij Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart. Op de Beek was hiervoor werkzaam bij TNO Bouw en Ondergrond als senior adviseur Dynamisch Verkeersmangement en Intelligente Transport Systemen. Ook bij zijn vorige werkgevers Philips en DHV was Op de Beek als strategisch adviseur betrokken bij verkeersmanagement, zowel nationaal als internationaal.

Met de kennis en ervaring van Op de Beek wil Rijkswaterstaat belangrijke stappen zetten in de verdere ontwikkeling en implementatie van de visie op verkeersmanagement en verkeersinformatie als onderdeel van de pijler Benutten van de Nota Mobiliteit.

In memoriam Peter Driesprong



Op zaterdag 23 oktober 2010 is Peter Driesprong, een van de initiatiefnemers van NM Magazine, op 61-jarige leeftijd overleden. Peter was al enige tijd ernstig ziek en afgelopen juli werd duidelijk dat verdere behandeling geen zin had.

Peter Driesprong was managing partner van Essencia Communicatie BV, dat hij in 2003 mede oprichtte. Daarvoor al had hij zijn sporen verdiend als zelfstandig communicatieadviseur en tekstschrijver voor klanten als 3M, Canon, Rijkswaterstaat en TU Delft. In 2005 was hij een van de initiatiefnemers van NM Magazine. Met uitzondering van de laatste uitgave, die net voor zijn overlijden uitkwam, was hij nauw bij de productie van alle NM Magazines betrokken.

De redactie van NM Magazine zal zijn creativiteit, kennis van zaken, vaardige pen en vriendschap missen. Wij wensen zijn vrouw, kinderen en kleinkinderen veel sterkte bij het verwerken van dit verlies.

Agenda

Vanaf 27 januari 2011

Cursus Verkeersmanagement → Ede

CROW-cursus, bestaande uit vijftien schriftelijke lessen en vier werkcolleges. Kosten: € 1.197.
→ www.crow.nl/verkeersacademie

1-2 maart 2011

Mobiliteitsmanagement: Slim werken en slim reizen in de praktijk → Delft

In deze cursus van worden theorie en praktijk van mobiliteitsmanagement aan elkaar gekoppeld. Er wordt een gevarieerd programma beloofd met veel aangrijpingspunten om zelf succesvol aan de slag te gaan met mobiliteitsmanagement.
De kosten bedragen € 855.
→ www.pao-tudelft.nl

Vanaf 3 maart 2011

Cursus Verkeersonderzoek en -modellen → Ede

CROW-cursus over veelgebruikte onderzoeksmethoden, statische en dynamische modellen en onderzoeksevaluatie. Kosten: € 1.155.
→ www.crow.nl/verkeersacademie

9 maart 2011

Platos Modellen Colloquium 2011 → Utrecht

Het 11e Platos Modellen Colloquium heeft als thema: 'Complexiteit van modellen – transparant of black box?' In een aantal presentaties wordt besproken wat de rol van modellen zou moeten zijn en welke transparantie gewenst is.
→ www.platos-colloquium.nl

29-31 maart 2011

Traffex 2011 → Birmingham (GB)

Traffex is een internationale beurs over verkeersmanagement, verkeersveiligheid, infrastructuur en Intelligent Transport Systems (ITS).
→ www.traffex.com

12 mei 2011

9e Symposium Dynamisch Verkeersmanagement → De Doelen, Rotterdam

Het vakblad Verkeerskunde (ANWB) organiseert dit keer samen met NM Magazine het bekende DVM Symposium. De scope van het tweejaarlijkse congres is iets verbreed en omvat de thema's vraag, aanbod, weggebruikers, wegbeheerders en randvoorwaarden.
→ www.dvm-congres.nl

De rol van de weggebruiker

Human factors en verkeersmanagement zijn in theorie twee sterk verbonden vakgebieden. Human factors bestudeert de interactie tussen mens en systeem, met als doel de rol van het menselijk gedrag te analyseren om de prestatie van het systeem te verbeteren. Verkeersmanagement beoogt het informeren, adviseren, geleiden of sturen van weggebruikers om zo hun gedrag te beïnvloeden. Ondanks deze sterke overlap blijkt uit de praktijk dat human factors nog steeds een ondergeschikte rol speelt bij verkeersmanagement en benutting. En dat is jammer, want door meer oog te hebben voor de rol van de weggebruiker kan de (kosten-) effectiviteit verbeterd worden.

Benutten, met verkeersmanagement als voornaam onderdeel, vormt al jaren een van de drie pijlers van het Nederlandse verkeers- en vervoersbeleid. Gezien de te verwachten bezuinigingen op de pijler bouwen en de voorlopig verminderde aandacht voor de pijler beprijzen, is de kans groot dat benutten zich de komende periode extra in de kijker kan spelen. Maar er zal dan wel meer nadruk gelegd moeten worden op de kosteneffectiviteit: 'wat levert het op' in relatie tot 'wat kost het'. Hoe dat voor elkaar te krijgen? Eén belangrijke sleutel tot succes ligt bij de weggebruiker. Meer aandacht voor zijn rol kan zowel aan de kant van de baten als aan de kant van de kosten een grote positieve bijdrage leveren.

Weggebruiker centraal

De baten van benutten verhogen, betekent vooral het effect van de maatregelen en diensten vergroten. Omdat er pas een effect is, als de weggebruiker het wenselijke gedrag vertoont dat hoort bij de betreffende maatregel of dienst, dient de weggebruiker – en niet de techniek – centraal te worden gezet. De insteek moet dan ook zijn om zo goed mogelijk aan te sluiten bij de wensen en mogelijkheden van de weggebruikers. Hiervoor is het nodig om goed inzicht te hebben in wat weggebruikers begrijpen, kunnen en willen.

Aan de kostenkant speelt de vraag hoe wegbeheerders meer kunnen aansluiten bij en gebruik maken van het zelforganiserende karakter van het verkeerssysteem. Ook hiervoor is kennis van het gedrag van weggebruikers onontbeerlijk. Met benutten en verkeersmanagement zou je dan wellicht minder sturend op hoeven treden en meer over kunnen laten aan de weggebruikers zelf: 'informeren als het kan, sturen als moet'. Daarmee minimaliseer je de kosten. Immers, sturen en geleiden vereist van overheden en wegbeheerders forse investeringen in benodigde systemen en maatregelen (langs de kant van de weg) en personele inzet. Hoe minder je die nodig hebt, hoe meer je bespaart.

Logische volgende stap

Verkeersmanagement is erop gericht de weggebruiker te informeren, te adviseren, te geleiden of te sturen om zodoende het autonome gedrag van de weggebruiker te beïnvloeden. In sommige gevallen is het doel de weggebruiker te ondersteunen bij het realiseren van zijn eigen individuele doelstellingen. In andere gevallen is het juist de bedoeling ervoor te zorgen dat de weggebruikers als geheel zich meer richten op *collectieve* doelstellingen. Dit speelt vooral bij grote drukte, incidenten of evenementen. In weer andere gevallen zet de wegbeheerder verkeersmanagement in om te voorkomen dat het autonome gedrag van weggebruikers ertoe leidt dat maatschappelijke doelstellingen en randvoorwaarden (leefbaarheid, veiligheid) worden overschreden.

Maar wat de specifieke doelstellingen per situatie ook zijn, wat je steeds beoogt is het beïnvloeden van het autonome gedrag van de weggebruikers. Laat dit nu net de kern zijn van het vakgebied *human factors* (ook wel verkeerspsychologie genoemd). In de con-



text van weggebruikers kunnen we het definiëren als de studie van 'het geheel van gedragsfactoren die bijdragen aan het rijgedrag van de individuele weggebruikers en die daarmee bepalend zijn voor het verloop van het verkeersproces'.

Gedrag dat het verloop van het verkeersproces bepaalt – dáár zou je als wegbeheerder graag meer grip op krijgen. De logische volgende stap in de ontwikkeling van verkeersmanagement is dan ook om niet alleen te roepen dat de weggebruiker centraal moet staan, maar om de kennis en kunde van het human factors-vakgebied serieus in te zetten.

Systeembenadering

Dat die verbinding nu pas in beeld komt, lijkt misschien wat aan de late kant. Maar vanuit historisch perspectief gezien is het niet verwonderlijk: verkeersmanagement is begonnen als verkeersregeltechiek waarbij de regelsystemen centraal stonden. Het vakgebied – de opleidingen, de mensen en de bedrijven – zijn dan ook traditioneel 'technologisch' gericht. Maar de afgelopen jaren heeft verkeersmanagement zich ontwikkeld tot het beheersen en managen van verkeer, waarbij de resultaten centraal staan en er (dus) meer oog is voor de verschillen tussen het systeemoptimum en het individuele optimum. Vandaar ook dat juist nu human factors, met de blik gericht op het individu, zo duidelijk in beeld komt.

Cruciaal bij deze ontwikkeling van verkeersmanagement is wel dat het niet een kwestie is van de focus verschuiven ('minder technisch, meer menselijk'), maar van het *blikveld vergroten*. Er moet dus een systeembenadering worden gevolgd, waarbij álle relevante factoren integraal worden benaderd, inclusief maatregelen en inclusief het gedrag van de weggebruiker! In andere vakgebieden, zoals de procesindustrie, is een dergelijke integrale systeembenadering inmiddels standaard.

Concrete stappen

Verschillende deskundigen uit de beide vakgebieden hebben de afgelopen maanden in het meerjarenprogramma 'Human factors in Verkeersmanagement' van Rijkswaterstaat gewerkt aan de eerste concrete stappen om te komen tot een dergelijke systeembenadering. De weg naar het einddoel kan worden beschreven aan de hand van drie niveaus (zie ook de bijdrage vanaf pagina 22).

Op het eerste niveau, het operationele niveau, wordt human factors-kennis beschikbaar gesteld om te gebruiken voor verkeersmanagement. Dit sluit het meest aan bij de huidige praktijk: verkeersmanagementmaatregelen nemen nog een centrale plaats in, maar kunnen worden verbeterd door de maatregelen vanuit human factors-oogpunt te analyseren. Een 'human factors-checklist' zou bij zo'n analyse nuttig kunnen zijn. Op het tweede niveau,

het tactische, worden verkeersmanagement en human factors al verbonden bij het kiezen van de geschiktste manieren om weggebruikers gewenst gedrag te laten vertonen. Dat betekent dat dan niet meer demaatregelen centraal staan, maar het gewenste resultaat – dat kan worden bereikt door een zo goed mogelijke synergie van verkeersmanagement en human factors. Op het derde niveau, het strategische, staan de doelen centraal en wordt vanuit het oogpunt van benutten *inclusief* human factors, bepaald op welke wijze deze doelen het beste kunnen worden bereikt. Hierbij geldt het principe van 'informeren als het kan en sturen als het moet'. Dit sluit aan bij recente strategische discussies over benutten. Het is ook de kern van het gezamenlijke toekomstbeeld ten aanzien van informeren en sturen van het Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement, zoals beschreven in de voorgaande uitgave van NM Magazine (2010 #3).

Discussie

Om de discussie te stimuleren over de rol van de weggebruiker in het algemeen en de verbinding tussen verkeersmanagement en human factors in het bijzonder, nodigde de redactie van NM Magazine enkele professionals uit om hun licht te laten schijnen op het onderwerp. Enkelen van hen waren ook nauw betrokken bij de eerste stappen op weg naar een integrale systeembenadering, zoals hierboven beschreven. Maar allen zijn het erover eens dat gedrag – en daarmee human factors – de sleutel is tot effectief verkeersmanagement. nm



"Verkeersmanagement is mensenwerk"

Michel Lambers, verkeers- en veiligheidspsycholoog Adviesdienst Mens & Veiligheid

"Er zijn al veel technologische verbeteringen gedaan aan zowel de infrastructuur als de voertuigen, maar uiteindelijk zijn het mensen die de verkeersbewegingen bepalen. Daarbij doel ik niet alleen op de weggebruikers, maar ook op de wegbeheerders. Zij zijn immers verantwoordelijk voor het bedenken, invoeren en toepassen van verkeersmaatregelen. Verkeersmanagement is daarom mensenwerk van de weggebruiker én de wegbeheerder. Psychologisch gezien is het de truc om beide groepen het gedrag te laten vertonen dat vanuit verkeersmanagement gezien gewenst is.

Wil je dat voor elkaar krijgen, dan moet je werken vanuit de 'systeembenadering'. Het systeem is in deze context het verkeerssysteem, waarvan verkeersmanagement deel uitmaakt: het bestaat uit alles wat er direct of indirect toe leidt dat er verkeersbewegingen plaatsvinden. Met een systeembenadering zorg je ervoor dat je bij problemen niet slechts kijkt naar één of enkele onderdelen, maar naar álle elementen en factoren in het systeem. Of vertaald naar het verkeerssysteem: je denkt niet alleen in verkeersstromen en het aan- of uitschakelen van maatregelen, maar neemt ook de factoren weggebruiker en wegbeheerder mee.

Human factors speelt daarbij een belangrijke rol. Stel bijvoorbeeld dat er problemen ontstaan met doorstroming, veiligheid of milieu. Op zo'n moment kan de wegbeheerder ervoor kiezen in te grijpen met verkeersmaatregelen. Je doel is om bijvoorbeeld de instroom van verkeer in een bepaald deel wat te beperken of het verkeer beter over het netwerk te spreiden. Maar dat is niet louter een verkeerskundige ingreep. Wat je eigenlijk beoogt, is het ombuigen van het gedrag van weggebruikers. Door gebruik te maken van de kennis en ervaring op het gebied van human factors kun je ervoor zorgen dat de weggebruikers dit gewenste gedrag inderdaad in voldoende mate gaan vertonen. En met die human-factorskennis voorkom je dat de wegbeheerder door verkeerde keuzes of een verkeerde uitvoering van de maatregelen zélf een spaak in het wiel wordt.

Zeker als met het verkeersmanagement hoge kosten zijn gemoeid of wanneer er zwaarwegende belangen zijn, kan gedragskundige kennis een hoop winst opleveren. Het helpt wegbeheerders te kiezen voor een oplossing die meer op maat van de weggebruiker is. Dit is vooral belangrijk als het gewenste gedrag niet aansluit bij de rijtaak. De verschijningsvorm of plaats van een elektronisch bord kan voor de betreffende oplossing het verschil betekenen tussen effectief gedrag bijsturen of de plank compleet misslaan!

Over het gedrag van weggebruikers is al veel bekend. Het gaat er simpel gezegd om, ervoor te zorgen dat weggebruikers het juiste gedrag *begrijpen*, uit *kunnen* voeren en uit *willen* voeren. Een verkeersmaatregel als de spitsstrook heeft enkel optimaal effect als de weggebruikers *begrijpen* wat wel en niet mag: dat je bijvoorbeeld nu wel de doorgetrokken lijn mag overschrijden, maar nog steeds niet rechts kan inhalen. Ze moeten dit ook *kunnen* uitvoeren, bijvoorbeeld van rijstrook wisselen terwijl de andere rijstrook een hogere snelheid heeft. En het gewenste gedrag moet de weggebruiker ook *willen* uitvoeren: wil je wel op een spitsstrook rijden als die verderop overgaat in een afrit en je toch weer naar links moet voegen?

Human factors en de systeembenadering van verkeersmanagement zijn redelijk onbekend binnen verkeersmanagement. De procesindustrie, waaronder de olie- en gasindustrie, chemie, nucleaire en luchtvaartindustrie, heeft echter wel veel kennis en ervaring opgebouwd waarvan verkeersmanagent kan profiteren. Denk dan aan kennis en ervaring op het gebied van het beheersen van risico's, het voorkomen van onveilige situaties en het beperken van negatieve gevolgen. Het totaal van activiteiten dat hiermee samenhangt, wordt veiligheidsmanagement genoemd. De procesindustrie onderkent al enige decennia dat de menselijke factor een belangrijk onderdeel uitmaakt van de kans op ongewenste situaties, zoals ongevallen. Aanvankelijk werd de aandacht gericht op de personen die de fouten maken, maar door de jaren heen is steeds meer het besef gegroeid dat een systeembenadering nodig is. Daarbij is het foute gedrag van individuele personen minder interessant dan de omstandigheden die het foute gedrag veroorzaken. Voorbeelden hiervan zijn onduidelijke informatie, slechte instructies en een vorm van handhaving die niet is afgestemd op de situatie.

Monitoren van het verkeersproces is vanuit deze systeembenadering erg belangrijk. Locaties of verkeerssituaties die veel afwijkend of ongewenst gedrag kennen, hebben mogelijk omstandigheden die dit veroorzaken. Ernstige ongevallen moeten dan ook niet enkel bezien worden vanuit incidentmanagement of crisisbeheersing: ze zijn ook een leermoment. Met name vanuit verkeersmanagement, waarbij invloed wordt uitgeoefend op een bestaand verkeersproces, is het van belang om te weten wat de mogelijke consequenties zijn geweest van deze beïnvloeding. Denk aan het openen van spitstroken terwijl de vluchtstrook niet leeg was, of het openen van bruggen terwijl er zich voertuigen tussen de slagbomen bevinden. Dit zijn slechts enkele voorbeelden van verkeersomstandigheden waarbij zowel de human factors van de weggebruiker als die van de wegbeheerder een rol hebben gespeeld. Verkeersmanagement is daarom mensenwerk en kan niet los worden gezien van human factors." nm

"Synergie creëren tussen human factors en verkeersmanagement"

Ilse Harms, adviseur Human Factors en Verkeer Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart

"In de praktijk speelt human factors nog steeds een ondergeschikte rol bij verkeersmanagement en benutting. Vaak komt de component menselijk gedrag pas in beeld wanneer een geïmplementeerde maatregel problemen oplevert. Denk aan de rode kruizen boven de weg: sinds ze ook worden gebruikt om spitsstroken dicht te zetten of te doseren, negeren steeds meer weggebruikers ze. Dat is typisch een moment om toch maar eens te kijken of human factors een oplossing heeft. Wordt de kennis wel op voorhand ingezet, dan is dat doorgaans in de laatste fase van de voorbereiding van een maatregel – als er nog nauwelijks ruimte is voor aanpassingen. Natuurlijk zijn er ook projecten waar het wel goed gaat, meestal grote projecten. Maar je hebt het dan wel over de krenten in de pap.

Ik denk dat verkeersmanagement zich tekort doet door human factors zo beperkt te betrekken. Je laat kansen liggen om benuttingsprogramma's effectiever te laten zijn en dat kost je uiteindelijk alleen maar geld. Daarom hebben we het meerjarenproject 'Human factors in Verkeersmanagement' opgezet. Onze eerste stap is om de twee werelden bij elkaar te brengen. De animo hiervoor is gelukkig groot, getuige de positieve reacties op de kick-offbijeenkomst van 7 oktober 2010. De meningen over de wijze waarop dat moet gebeuren, lopen nog wel uiteen. We hebben daarom samen met experts uit beide vakgebieden een 'route tot synergie' uitgestippeld. Kern van de route is om human factors stap voor stap eerder te laten aanhaken in benuttingsprojecten, waarmee de synergie gaandeweg op een steeds hoger niveau komt. In de ultieme situatie kijk je samen naar het probleem en bepaal je gezamenlijk het pad tot de oplossing. [Het artikel op pagina 22 tot 24 gaat nader in op deze route – *red.*]

Om zo ver te komen, moeten er de nodige praktische stappen worden gezet. We moeten allereerst de *bestaande* human-factorskennis beschikbaar en toepasbaar maken voor verkeersmanagement. Waar kun je dan aan denken? Het zogenaamde model van Michon, vanuit human factors een veelgebruikt model voor het modelleren van de rijtaak, is een zeer nuttig en handzaam instrument. Michon maakt de onderverdeling naar het regelniveau, het manoeuvreniveau en het strategische niveau van de rijtaak. Het regelniveau gaat om voertuigbeheersing, zoals remmen, stoppen, tussen de lijnen rijden en snelheid houden. Op het manoeuvreniveau hebben we het onder andere over rijstrookkeuze en het inhalen van voertuigen. Op het strategisch niveau zitten handelingen als het plannen van een route en beslissen over de routekeuze. Benutten kan ingrijpen op al deze drie niveaus, bijvoorbeeld met (respectievelijk) intelligente snelheidsaanpassing, doelgroepstroken en navigatiesystemen. Je moet er dan wel rekening mee houden dat het op alle drie de niveaus mogelijk is, dat de weggebruiker niet bewust bezig is met de rijtaak. Sowieso is het grootste deel van ons gedrag automatisch en onbewust, en daar moet je rekening mee houden in je manier van beïnvloeding. Verder zijn omgevingselementen van invloed, zoals de plek waarop je informatie aanbiedt en de betrouwbaarheid van informatie. Ook het 'hoe' en 'door wie' zijn van belang bij het presenteren van informatie. Voor gedragsbeïnvloeding is informatie dus meer dan een tekst op een DRIP. Het beter aansluiten op normen en waarden van weggebruikers en op het onbewuste niveau van de rijtaak kan veel meerwaarde hebben voor het gehele systeem.

Maar goed, dat is dan de bestaande kennis. Human factors zal echter ook *nieuwe* kennis moeten ontwikkelen. De toepassing die vanuit verkeersmanagement en benutten gevraagd wordt, ligt op een abstracter niveau dan we bij human factors doorgaans gewend zijn. Bovendien ontwikkelen verkeersmanagement en benutting zich in een razendsnel tempo. We zullen dus voortdurend op zoek moeten naar de 'witte vlekken' om die dan gericht in te vullen, zodat verkeersmanagement optimaal zal kunnen inspelen op het gedrag van de weggebruiker.

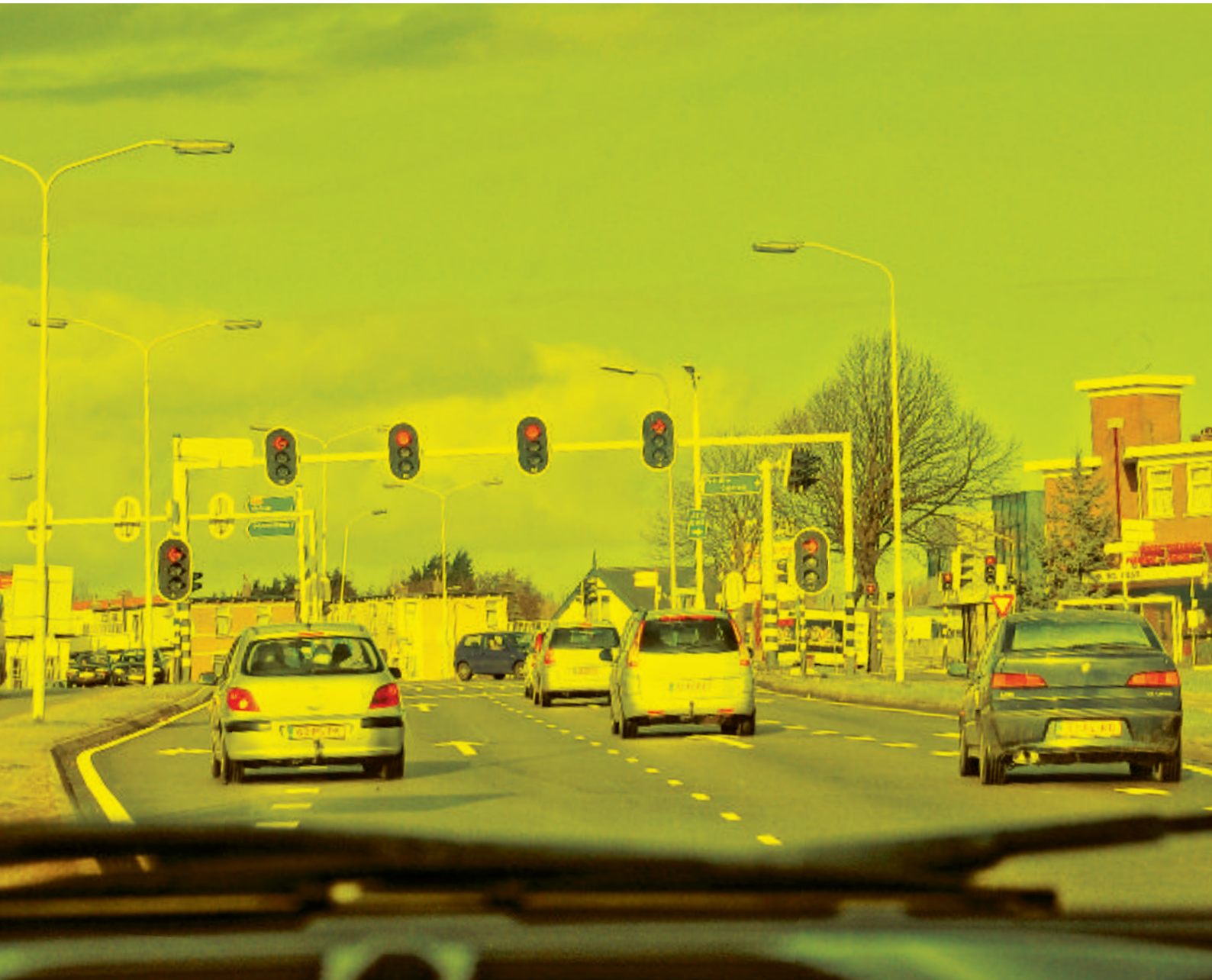
Zo ver zijn we natuurlijk nog niet. Onze gezamenlijke route naar synergie omvat de nodige stappen. Maar ik ben erg onder de indruk van het enthousiasme dat ik heb gezien bij iedereen die heeft meegedacht bij het ontwikkelen en verder brengen van het project 'Human factors in Verkeersmanagement'. We gaan graag met hen de uitdaging aan om ook de vervolgstappen te zetten. Hoeveel beter verkeersmanagement hiervan kan worden? Dat is moeilijk te zeggen. Maar als je human factors straks vanaf het begin meeneemt bij benutten, zou het me niet verbazen als heel technische oplossingen die nu zo voor de hand liggen, misschien helemaal niet meer nodig zijn." mm

"Verkeersmanager, ken uw plaats!"

Job Birnie, senior adviseur Verkeersmanagement Goudappel Coffeng

"De weggebruiker mag zich verheugen in een toenemende belangstelling van ons als verkeersmanagers. Hij is onze klant geworden die we helpen om veilig, vlot, betrouwbaar en comfortabel zijn rit te maken. Ook beseffen we steeds meer dat hij grote invloed heeft op het succesvol functioneren van onze regelscenario's en verkeersmanagementsystemen. Toch blijft verkeersmanagement tot op heden het vakgebied van met name ingenieurs: zij ontwikkelen steeds slimmere systemen en zien de weggebruikers dan letterlijk als 'human factors': onderdeeltjes van 'hun' verkeers(management)systeem.

In historisch perspectief is dat een logische stap. Begin vorige eeuw begonnen we met de verkeersregeltechniek op stedelijke wegen. Ruim twintig jaar geleden breidde het vakgebied zich uit tot de snelwegen, onder de noemer verkeersbeheersing. We richtten ons op het regelen en beheersen van verkeersstromen, op een zelfde wijze als in de procestechnologie. Individuele



weggebruikers waren nauwelijks interessant, tenzij ze niet mee wilden werken ('roodlichtnegatie'). Tien jaar geleden werd onder invloed van de informatietechnologie het architectuurdenken de norm, met als mijlpaal de Architectuur voor Verkeersbeheersing. Iets later werd verkeersbeheersing omgedoopt tot *verkeersmanagement*. In het kader van de Verkeerskundige Architectuur gingen we goed nadenken wat we nu eigenlijk wilden bereiken met onze systemen, die op den duur steeds meer op netwerkniveau zouden gaan samenwerken. De aanpak volgens Gebiedsgericht Benutten wijst nu de weg om stapsgewijs en herleidbaar vanuit beleidsdoelen voor bereikbaarheid, veiligheid en leefbaarheid te komen tot (financiën voor) meet- en stuurinstrumenten en regelscenario's waarmee we die instrumenten kunnen inzetten. Net als in goed management voor bedrijven begint een cyclische procesbenadering (plan-do-check-act) ook door te dringen, zeker bij operationeel verkeersmanagement. En wie sluit die cirkel bij verkeersmanagement? De individuele weggebruiker!

Maar hoe de weggebruiker te benaderen? Als wij hem zien als lijdend voorwerp, gaan we voorbij aan zijn 'eigen-wijsheid'. De individuele weggebruiker benaderen als klant heeft ook zijn beperkingen. We kunnen onze klanten, elk met eigen doelen, nu eenmaal niet allemaal tevreden stellen. Sterker nog, gegeven de beperkingen in de wegcapaciteit en de problemen met leefbaarheid maken we het sommige klanten zelfs lastiger! De weggebruiker is daarom het best te benaderen als 'meewerkend voorwerp': hij maakt zelf zijn keuzes en wij kunnen hem op zijn hoogst beïnvloeden.

Dat beïnvloeden zal nog het best werken als we figuurlijk gesproken op de stoel van de bijrijder plaatsnemen. Hij rijdt, wij ondersteunen. Een paar voorbeelden om te laten zien hoe dat in de praktijk kan. Vraag je bij het opstellen van voorkeurroutes eerst eens af welke de weggebruiker zelf kiest. Als je wilt dat hij andere routes kiest, maak dat dan ook logisch voor hem door een juiste inrichting van de infrastructuur (het verband met Duurzaam Veilig). Zijn er alternatieven (andere route, andere modaliteit, andere tijd), zorg dan dat die duidelijk en aantrekkelijk zijn voor de weggebruiker. Dus plaats niet alleen een DRIP, maar zorg dat hij ervaart dat het alternatief helemaal goed verzorgd is.

Of wens je dat weggebruikers zich op de weg onderling anders gaan gedragen om zo meer verkeer te kunnen verwerken? Wees je er dan van bewust dat de rijtaak op zich al complex genoeg is. Bijzondere markeringen bij invoegers, rode kruizen bij spitsstroken, snelheidsbeelden, TDI's, opzwaaien... dat alles zien zij als extra (soms storende) bemoeienis. Snappen ze de bedoeling? Weten ze hoe anders ze zich moeten gaan gedragen? Kunnen ze dat en *willen* ze dat ook?

Als verkeersmanagers hebben we zo onze eigen invalshoek: wij willen regie voeren op het verkeer. Maar verkeersmanager, ken uw plaats! Want wij moeten intensief samenwerken met aan de ene kant de vormgevers van de infrastructuur: zij bepalen de speelruimte. En aan de andere kant met de gedragskundigen: zij kennen de spelers. Vanuit die multidisciplinaire benadering kan verkeersmanagement doorgroeien tot een volwassen vak." mm



"Verkeer laat zich pas managen als we grip krijgen op gedrag"

Marieke Martens, senior onderzoeker TNO

"Interessant aan het woord verkeersmanagement is dat 'management'. Dit suggereert dat je controle hebt over het verkeer. Om het verkeer te managen moet je immers invloed kunnen uitoefenen op het gedrag van weggebruikers. Maar is het gedrag van weggebruikers wel te beïnvloeden en van welke factoren hangt dit af? Die vraag is geen technische of verkeerskundige, maar één uit het vakgebied human factors.

Er wordt vaak gepoogd gedrag te beïnvloeden door weggebruikers te informeren. Want hoe meer informatie hoe beter, toch? Helaas heeft de praktijk al bewezen dat het geven van informatie niet altijd de gewenste gedragsverandering met zich meebrengt. Waarom hebben we anders nog rokers in ons land? Human factors leert ons dat het nut of de noodzaak die iemand ervaart bij het aanpassen van het gedrag een grote rol speelt, net als de 'kosten' die gepaard gaan met de gedragsverandering (zoals de moeite die men moet doen) en het vertrouwen in de boodschap (of in de zender). Kort gezegd betekent dit dat menselijk gedrag soms compleet anders is dan je 'redelijkerwijs' zou verwachten. Denk aan DRIP's die de weggebruiker de volgende keuze voorleggen: 'Ring linksom 28 minuten en ring rechtsom 40 minuten'. Makkelijke keuze toch? Maar een relatief groot aantal weggebruikers kiest de langste route. De redenering van deze weggebruikers is: "De meeste weggebruikers kiezen voor de ring linksom, waardoor het daar al snel erg druk wordt, waardoor ik het beste kan kiezen voor de ring rechtsom." Wat ook meespeelt is dat een weggebruiker zich goed realiseert, dat de wegbeheerder niet het optimum voor de individuele bestuurder voor ogen heeft, maar het optimum voor het netwerk. En het feit dat de file-informatie van DRIP, radio, internet en navigator niet altijd even goed matchen, versterkt het vertrouwen in de DRIP-tekst ook al niet.

Maar hoe moet het dan wel? Wanneer is iemand bereid zijn route te wijzigen? Wanneer is iemand bereid om zijn of haar rit nog even uit te stellen of zelfs helemaal niet in de auto te stappen? Een deel van de oplossing ligt in het delen van informatie tussen wegbeheerders en serviceproviders. Alleen dan kan informatie worden aangeboden die geïntegreerd en eenduidig is. Wanneer we de informatie dan ook nog eens op maat en betrouwbaar aanbieden, kunnen we de keuze van weggebruikers echt gaan voorspellen.

Het op een voorspelbare manier beïnvloeden van gedrag speelt ook bij andere facetten van verkeersmanagement, zoals bij spits- en plusstroken en dynamische snelheden. Het doel van deze inzet is voor wegbeheerders volstrekt duidelijk, maar voor weggebruikers niet. Want waarom zijn spitsstroken in de spits dicht? Waarom ligt de ene strook links en de andere rechts? Ook hierin is een eenduidig beleid en ontwerp dat is afgestemd op de gebruiker, een vereiste. Helaas worden we nog vaak 'al doende' wijs, waarbij we achteraf onze aanpak wijzigen. De eerste inrichting van spitsstroken bijvoorbeeld bestond uit een onderbroken belijning en boven de weg een rood kruis of een groene pijl. Dit werkte vanuit het oogpunt van de weggebruikers prima, want het was een heldere inrichting. Maar na een gewennningsperiode werd dit aangepast: er kwamen ononderbroken markeringen en buiten de spits werd er geen rood kruis meer getoond. Dat kon ook niet, redeneerden de wegbeheerders, want buiten de spits was het een 'normale vluchtstrook' en boven een vluchtstrook hang je nu eenmaal geen rood kruis. Maar wat was het gevolg van deze wegbeheerderslogica? Als het druk werd (spitsperiode) gingen weggebruikers de 'normale vluchtstrook' berijden. Men nam dus zelf vast een voorschot op de opening van de spitsstrook. Gelukkig is dit later weer aangepast: er is nu ingevoerd dat een spitsstrook altijd een spitsstrook is, en dat deze gesloten is wanneer er een rood kruis boven hangt. Enige probleem nu is dat we zitten met een devaluatie van het rode kruis en van een ononderbroken markering. Omdat mensen zo gewend zijn dat er eigenlijk niets aan de hand is op een rijstrook met een rood kruis (vanwege het grote aantal spitsstroken) vinden weggebruikers het minder bezwaarlijk het rode kruis te negeren. Dat leidt tot gevaarlijke situaties als er wél iets aan de hand is, bijvoorbeeld bij een ongeval!

Ik zou zeggen: dat is wederom een mooie taak voor human factors. De voorbeelden maken ook duidelijk dat verkeersmanagement en human factors in elkaars verlengde liggen. Verkeer laat zich pas managen als we meer grip hebben op de factoren die het gedrag daadwerkelijk beïnvloeden. Human factors moet er dus niet alleen achteraf bijgehaald worden. Gedrag – en daarmee human factors – is de sleutel naar optimaal verkeersmanagement!"

"Het is nodig om systematisch het feitelijke verkeersgedrag te bekijken"

Marjan Hagenzieker, senior onderzoeker Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV)

"'Human Factors in Verkeersmanagement'. De afgelopen maanden ben ik aanwezig geweest bij een aantal bijeenkomsten onder deze titel, georganiseerd door Rijkswaterstaat DVS. Interessant om erbij te zijn en goed dat dit onderwerp nu in de belangstelling staat! In mijn eigen werk op het gebied van de verkeersveiligheid is traditioneel veel aandacht voor human factors en we hebben er dan ook veel ervaring mee. Of ik denk dat ook verkeersmanagement meer rekening zou moeten houden met de factor mens? Absoluut!

Het belang van het vakgebied blijkt vaak pas op momenten dat er iets misgaat, als mensen zich niet gedragen zoals de ontwerper bedoeld had of – in het verkeer – als er ongevallen gebeuren. Het is niet verwonderlijk dat juist op het gebied van de verkeersveiligheid de afgelopen decennia heel veel kennis is opgedaan door het bestuderen van deze problematiek, waarbij nadrukkelijk naar menselijke factoren gekeken is. Het gaat er dan niet alleen om dat je bij het ontwerpen (van wegen, van borden, van voorlichtingsmateriaal) rekening houdt met de mensen die het gebruiken, maar dat je van begin af aan de gebruiker als onderdeel van het systeem in z'n geheel beschouwt.

De momenteel gangbare kijk op de aanpak van verkeersonveiligheid kenmerkt zich door dit systeemdenken. Door in een zo vroeg mogelijk stadium te zorgen dat fouten niet meer gemaakt *kunnen* worden, kan het verkeerssysteem inherent veilig worden gemaakt. Dit is dan ook de centrale aanpak van verkeersonveiligheid in Nederland, 'Duurzaam Veilig'. Het is helaas niet zo dat door dit inzicht alleen en door het toepassen van een aantal basisprincipes het onmiddellijk duidelijk is hoe het systeem of een bepaalde maatregel er dan concreet uit moet zien. Zulke algemene kennis is weliswaar een heel goede leidraad bij het bedenken en ontwerpen van allerlei (veiligheids)maatregelen, maar het blijft nodig om steeds systematisch het gedrag van de gebruikers te bestuderen: gedragen zij zich zoals het door de ontwerper was bedoeld? Een bekend voorbeeld is een weg waarop automobilisten voortdurend harder rijden dan de snelheidslimiet voorschrijft. Dan kun je met extra borden of politietoezicht proberen de gereden snelheden alsnog omlaag te krijgen. Veel beter is het natuurlijk om de weg van begin af aan zo te ontwerpen dat de gewenste veilige snelheid ook een logische, geloofwaardige snelheid is die weggebruikers min of meer automatisch zelf kiezen. Momenteel wordt bijvoorbeeld onderzoek gedaan naar hoe overgangen tussen wegen met verschillende snelheidslimieten het best kunnen worden vormgegeven, zodat automobilisten begrijpen dat er daar een gedragsaanpassing van hen verwacht wordt. Op die plek zullen ze dan niet met dezelfde snelheid door blijven rijden, maar 'als vanzelf' hun snelheid aanpassen.

Ook bij routegeleidingssystemen, en dat is dan een typisch verkeersmanagementvoorbeeld, wil je niet dat die lastig te begrijpen zijn. De automobilisten gaan dan twijfelen over wat er van hen verwacht wordt en het duurt lang voor zij een beslissing nemen over de te volgen route. Behalve dat de borden dan minder effectief zijn in het geleiden van verkeersstromen, kunnen ze ook onveiligheid opleveren omdat mensen onvoldoende aandacht over hebben voor het overige verkeer en de rijtaak zelf. Kennis over gedrag, human-factorskennis, kan in zo'n situatie de nodige hulp bieden: op welke locaties communiceer je, wat communiceer je en op welke wijze?

Daarbij is het van belang te realiseren dat het verkeerssysteem voortdurend verandert door het toevoegen van nieuwe elementen en technologie. En daarmee verandert ook het gedrag van mensen. Het blijft daardoor steeds nodig systematisch het feitelijke verkeersgedrag te bekijken. Zo zullen we niet alleen aandacht moeten besteden aan de gedragseffecten van afzonderlijke maatregelen, maar bijvoorbeeld ook moeten stilstaan bij wat weggebruikers doen als zij van hun navigatiesysteem in de auto een ander advies krijgen dan van het routebord langs de weg. Waar geven zij prioriteit aan en op grond waarvan? En hoe zorgen we ervoor dat de verschillende systemen elkaar niet tegenspreken – zodat ze afleiding en verwarring kunnen veroorzaken in plaats van hulp? Alle reden dus om human factors een vaste plek te geven in óók de wereld van verkeersmanagement." rm



Dieren hebben een besturingssysteem dat hun snelheid automatisch aanpast aan de situatie op de dierensnelwegen. De mobiele mens daarentegen moet van buitenaf worden aangestuurd. Anders verandert mobiliteit in immobiliteit. En verkeersdruk in milieudruk.

Peek ontwikkelt slimme systemen om dit tegen te gaan. Zoals Digitale Handhavingssystemen. Waardoor het aantal verkeersovertreders sterk vermindert. En bovendien luchtvervuiling en lawaaioverlast afnemen. Dat is beter voor de mens. En voor het dier.

PEEK KEEPS THE FLOW GOING

PEEK traffic solutions

www.peektraffic.eu. Deeluitmakend van het beursgenoteerde Imtech.



Met geïntegreerde oplossingen voor verkeer en logistiek

De weg vrijmaken voor mensen en goederen en hen op een economische, veilige en milieuvriendelijke manier naar hun bestemming brengen. Daarvoor staat Siemens. We leveren wereldwijd verkeers-systemen voor een betere doorstroming op het wegennetwerk en bieden oplossingen om de doorstroom op waterwegen te verbeteren. Met onze logistieke oplossingen dragen we zorg voor een naadloos goederentransport op luchthavens.
Onze kracht zit in het integreren van verschillende technologieën en diensten tot nieuwe innovatieve systemen en oplossingen. Gebaseerd op een heldere visie op mobiliteit bieden wij u antwoorden op vraagstukken van verkeer en logistiek.

Meer informatie: **www.siemens.nl/traffic** of bel 070-3332515

SIEMENS

Mijn mening over...

Duurzaam verkeersmanagement

Dynamisch verkeersmanagement loont. Uit een onderzoek naar onlangs gerealiseerde oplossingen voor verkeersmanagement blijkt dat deze kunnen leiden tot 40% vermindering van ongevallen, tot 17% vermindering van uitstoot van schadelijke stoffen, tot 12% vermindering van brandstofverbruik en tot 14% vermindering van reistijden. En dat met een fractie van de investeringen die gedaan worden in het aanleggen van nieuwe wegen!

Hoewel we bij (integraal) dynamisch verkeersmanagement al snel denken in termen van bereikbaarheid, is het kernwoord eigenlijk duurzaamheid. Immers, je wil de bereikbaarheid van een stad of regio verbeteren, maar tegelijkertijd wil je ook de uitstoot van schadelijke stoffen door vracht- en autoverkeer terugdringen. Daarom is Siemens' benadering er consequent een van bereikbaarheid *met behoud van* luchtkwaliteit in woon- en werkgebieden. Maar welke hobbels kom je tegen bij het streven naar dit duurzame verkeersmanagement?

Allereerst kan de samenstelling en hoeveelheid van gebruikers in een netwerk in de loop der jaren sterk veranderen. Verkeersmanagementoplossingen moeten daar op in kunnen spelen, omdat anders het effect van de maatregelen (en daarmee de duurzaamheid) in het gedrang komt. Als het niet automatisch kan, dan is het in ieder geval nodig om inzicht te hebben in het verloop van de kernwaarden voor bereikbaarheid, zoals intensiteit, bezettingsgraden, reistijden, herkomst en bestemming, verkeerssamenstelling, incidenten en luchtkwaliteit. Een voorbeeld van automatische aanpassingen is een centraal gestuurde groene golf die op basis van verkeersbeeld op hoofd- en zijrichtingen het gewenste effect voor doorstroming, veiligheid en/of milieu realiseert. De centrale aansturing betekent dat de maatregel kan worden uitgebreid, maar ook dat ze in samenhang met maatregelen in andere delen van de stad of regio kan worden ingezet.

Een andere complicerende factor is dat de verkeersmanagementsystemen van wegbeheerders vaak 'evolutionair' opgebouwd zijn: VRI's waren ooit verbonden met een VRI-centrale, daarna is er lokaal geoptimaliseerd op belangrijke corridors, komt er een parkeerverwijscentrale bij of denkt men na over informatie-uitwisseling met centrales van OV-diensten, provincie of rijk. Gedane investeringen in wegkantsystemen en beheercentrale mogen niet verloren gaan, maar tegelijk moet de techniek wel de behoefte aan huidig en toekomstig verkeersmanagementbeleid in kunnen vullen. Schaalbaarheid in het netwerk en in functionaliteit is dan ook cruciaal om voldoende effectief te blijven. Wat dat betreft leiden verdergaande lokale maatregelen alleen maar tot een verdere verzuiling van systemen en de bijkomende onderhoudscontracten en benodigde technische competenties van verkeerskundig opgeleide functionarissen. Duurzaam betekent in dit kader dus ook dat gedane investeringen in verkeersmanagement modulair – met behoud van de werkprocessen, bediening en koppelvlakken – kunnen worden aangevuld, bijvoorbeeld met de introductie van reistijdmetingen, parkeermanagement, evenementmanagement, incidentmanagement, prognoses, verkeersinformatie etc. Er wordt zo een strategische laag in het verkeersmanagement geïntroduceerd.

Nationaal en internationaal zijn er inmiddels tal van ervaringen van wegbeheerders met strategisch verkeersmanagement. Het herkennen van situaties in een groter netwerk, het reageren met scenario's, het verkrijgen van inzichten en uitwisselen van verkeersdata worden op centraal niveau, in een functioneel modulair opgebouwde strategische centrale gerealiseerd. Open, licentievrije protocollen voorkomen daarbij een 'vendor-lock'. Voorbeelden als interacterende groene golven en stedelijk verkeersmanagement zijn al te vinden bij middelgrote en grote gemeenten. Telkens gebruikt de strategische centrale de bestaande infrastructuur van beheercentrales en operationele wegkantsystemen.



Hans Dirne
Teamleider bij de divisie Mobility van Siemens Nederland

We zijn altijd benieuwd naar de mening en ideeën van experts en individuen, bijvoorbeeld over het thema Duurzame Bereikbaarheid Randstad. We hebben hiervoor speciaal de virtual community Duurzamerandstad.nl opgezet, een vrij toegankelijk platform. Wellicht komen we elkaar daar nog eens tegen! mm

Operationeel verkeersmanagement in Overijssel:

Focus op proces en organisatie

Wie door de provincie Overijssel rijdt, krijgt niet direct de indruk dat er sprake is van grote verkeersproblemen. Maar uiteraard zijn er altijd situaties die voor problemen kunnen zorgen: ongevallen, wegwerkzaamheden, extreme weersomstandigheden enzovoort. De provincie Overijssel wil dat weggebruikers ook onder die omstandigheden comfortabel, vlot en veilig reizen. De aanpak die ze hiervoor hebben gekozen, is uiterst pragmatisch te noemen.

Een comfortabele en betrouwbare reis aanbieden, ook onder afwijkende omstandigheden, zien we in Overijssel als een teken van 'goed gastheerschap'. Nu is dat op zichzelf niet heel bijzonder, maar wel de wijze waarop we dat proberen in te vullen: geen mooie plannen voor complexe technische oplossingen, maar focus op mensen, organisatie en samenhang van processen. Door de diensten die verantwoordelijk zijn voor het voorkomen of beperken van hinder op die wijze optimaal in te richten, verwacht Overijssel snel en goed resultaat.

Analyse

In het najaar van 2009 is een groep medewerkers met externe begeleiding aan de slag gegaan met het analyseren van de activiteiten die de provincie al uitvoerde. Daarbij zijn de activiteiten gegroepeerd naar de situaties waarin ze worden ingezet: dagelijkse spitsen, ongevallen, extreem weer, wegwerkzaamheden en evenementen. Deze vijf diensten zijn op basis van de persoonlijke indrukken van de deelnemers beoordeeld. Dat is natuurlijk geen 'objectieve meetmethode', maar de verscheidenheid aan indrukken gaf ruim voldoende inzicht in de manier waarop de verdere ontwikkeling van operationeel verkeersmanagement in Overijssel gestimuleerd kon worden. De analyse bevestigde de veronderstelling dat bepaalde diensten al goed genoeg geregeld zijn, zoals gladheidsbestrijding en het afhandelen van incidenten en calamiteiten. Maar het wees ook de diensten aan die wél voor verbetering vatbaar zijn.

De analyse is vervolgens vertaald naar een veranderingsproces: per dienst zijn de huidige processen en hun onderlinge samenhang in kaart gebracht, zijn de verbeteracties voor de komende jaren benoemd en is een auditprogramma opgesteld om die verbeteringen ook te borgen. Het feit dat het veranderingsproces vervolgens is bekrachtigd door het management, geeft het een formele status. Daardoor kan een aantal medewerkers tijd besteden aan het proces: het is geen vrijblijvende actie meer, maar een gerichte actie die binnen een paar maanden moet leiden tot een concreet resultaat.

Om de opdracht uit te voeren heeft de provincie een Tactisch Team Operationeel Verkeersmanagement Overijssel samengesteld. Dit team bestaat uit mensen die nauw zijn betrokken bij de dagelijkse praktijk van beheer en onderhoud én operationeel verkeersmanagement. We hebben er als provincie dus bewust voor gekozen om verkeersmanagement niet apart in de organisatie te zetten, maar te beschouwen als onderdeel van het dagelijkse werk van alle betrokken teams. Verkeersmanagement krijgt daardoor hetzelfde gewicht als het beheer en onderhoud. Zo wordt voorkomen dat één van die twee taakvelden 'erbij' wordt gedaan.

Processen scherp in beeld

Het Tactisch Team heeft de inzet van operationeel verkeersmanagement bij de afwijkende situaties beschouwd en daarbij alle facetten van verkeersmanagement belicht. Dat heeft geleid tot de volgende verbeteracties.

Dagelijkse spitsen. In de rayons wordt jaarlijks het beheerde wegennet doorgelicht en worden de reguliere knelpunten benoemd en geanalyseerd. In de inspectierondes is geregeld dat de rayoninspecteur of -medewerker niet alleen rapporteert over afwijkingen in de toestand van de weg, maar ook over afwijkingen in de afwikkeling van het verkeer.

Ongevallen. Op een aantal trajecten en voor bepaalde perioden moet de aanrijtijd





worden verkort. In 2011 zullen we daartoe de tot dan uitgevoerde incident-managementacties analyseren. Dit zal moeten leiden tot een voorstel om op bepaalde trajecten bijvoorbeeld spitsrijden in te voeren, zodat daar ook tijdens de spits aan de norm kan worden voldaan. Daarnaast zullen we voor een aantal prioritaire wegen CAR-scenario's opstellen.

Wegwerkzaamheden. De hinderklassen worden bepaald. In alle onderhoudsbestekken zullen proceseisen en protocollen worden opgenomen. Ook zullen we alle werkzaamheden met een hoge hinderklasse vanaf 2011 consequent via de provinciale website communiceren.

Evenementen. In 2011 maken we een inventarisatie van alle evenementen die tot verkeershinder leiden en waarvoor mogelijk verkeerskundige regelscenario's gewenst zijn. De inventarisatie moet ook duidelijk maken wat de rol van de provincie als wegbeheerder daarbij is of zou moeten zijn.

Naast het stroomlijnen van deze 'primaire processen' richt Overijssel zich ook op een aantal faciliterende processen. Denk daarbij aan het ontwikkelen van een netwerkvisie, als vertrekpunt voor alle afwegingen voor het prioriteren en centraal coördineren van de inzet van medewerkers bij incidentmanagement en waar nodig van stuurinstrumenten (zoals VRI's en DRIP's) bij de inzet van scenario's. Niet onbelangrijk is ook dat we bij dit alles zwaar inzetten op de ontwikkeling van de medewerkers, die het uiteindelijk moeten doen. Zij volgen maatwerkopleidingen in de verkeerskunde en worden verder geprofessionaliseerd in het kader van incidentmanagement. Wat dit laatste betreft worden zij begeleid door Rijkswaterstaat, zodat de operationele medewerkers van Rijkswaterstaat en de provincie dezelfde werkwijze en terminologie hanteren – en daardoor makkelijk samenwerken.

Netwerkbenadering en samenwerking

In het bovenstaande hebben we vooral de interne inspanningen beschreven. Dat wil echter niet zeggen dat de provincie naar binnen gericht is: alle diensten benaderen we vanuit de netwerkgedachte, ervan uitgaande dat de weggebruiker 'van kerkplein naar autosnelweg' wil, ongeacht wie de wegbeheerder is. Daarom is nadrukkelijk de samenwerking met Rijkswaterstaat en de Overijsselse gemeenten gezocht. Op het gebied van gladheidsbestrijding en afhandeling van ongevallen heeft die samenwerking al vaste vormen aangenomen, waarbij convenanten voor verdergaande samenwerking zijn getekend. Het relatienetwerk dat daarbij is ontstaan, zal ook gebruikt worden om de samenwerking bij de andere diensten te intensiveren. Het streven is om de volgende *bestaande* samenwerkingsvormen bij elkaar te brengen:

- De intensieve samenwerking op het gebied van gladheidsbestrijding.
- De afstemming wegwerkzaamheden via het structureel overleg tussen alle wegbeheerders in Overijssel.
- De samenwerking met een aantal grotere gemeenten op het gebied van incidentmanagement.
- De samenwerking binnen Bereikbaarheid Regio Zwolle-Kampen (samenwerkingsverband tussen provincie en beide gemeenten).

Het Tactisch Team wil voortrekker zijn om samenwerking met alle wegbeheerders in Overijssel op het gebied van operationeel verkeersmanagement te bewerkstelligen.

Samengevat

De kracht van operationeel verkeersmanagement in Overijssel is dat het een behapbaar en realistisch pakket is. Het is bovendien ontwikkeld door eigen medewerkers, vanuit bestaande werkprocessen, zodat de uitvoerbaarheid van de processen gegarandeerd is. Overijssel kiest er nadrukkelijk voor te investeren in mensen en in samenwerking, en niet zozeer in complexe techniek. De bestaande samenwerkingsvormen zijn hierbij een stevige basis voor samenwerking op het gebied van alle diensten. Kortom, Overijssel heeft ervoor gekozen om operationeel verkeersmanagement 'gewoon goed geregeld' te hebben.

De auteurs





Jan Muizelaar is teamleider bij het Team Wegbeheer en Verkeer, eenheid Wegen en Kanalen van de provincie Overijssel.

Lindy Molenkamp is hoofd van de eenheid Wegen en Kanalen van de provincie Overijssel.

De factor mens in verkeersmanagement

Verkeersmanagement wordt van oudsher nogal technologisch benaderd. Je zou dan ook bijna vergeten dat het managen van verkeer in feite niets meer en niets minder is dan het managen van *mensen*. Juist die factor mens is zeer bepalend voor het welslagen van maatregelen op straat. Reden voor de auteurs om te verkennen wat ons vakgebied kan én moet gaan leren van het vakgebied *human factors*.

Als we de term verkeersmanagement 'googlen', vinden we de volgende definitie: "Verkeersmanagement is het beïnvloeden van vraag en aanbod in het verkeer naar tijd en plaats, met als doel een zo goed mogelijk functionerend systeem. Verkeersmanagement gaat over het beïnvloeden van gedrag (zoals routekeuze, reistijdstip, rijgedrag) via onder meer verkeersinformatie." Ofschoon er andere en wellicht betere definities te vinden zijn, is het tweede deel van deze definitie interessant en van belang: wie verkeersmanagement inzet, probeert in feite menselijk gedrag te beïnvloeden, onder meer – of misschien wel vooral – door het verschaffen van informatie. De mate waarin en het gemak waarmee het lukt om de mens te beïnvloeden, blijkt in vele gevallen de kritische factor bij de effectiviteit van onze verkeersmanagementinstrumenten.

De essentie van verkeersmanagement

Verkeersnetwerken hebben de unieke eigenschap dat het effectief functioneren ervan afhangt van de belasting van het netwerk. Wanneer het druk wordt, neemt de netwerkproductie (i.e. het aantal voertuigen dat per uur de bestemming bereikt of het netwerk in- en uitrijdt) af, terwijl we juist op dat moment een efficiënt functionerend netwerk nodig hebben.

Met verkeersmanagement kunnen we dat op vier manieren aanpakken. Een verdere toelichting op het waarom van deze hoofdlijnen valt buiten de scope van dit artikel, dus we beperken ons tot een kort lijstje:

1. Verhoog de effectieve capaciteit van knelpunten.
2. Voorkom dat files 'terugslaan' op bijvoorbeeld verderop (stroomopwaarts) gelegen kruispunten of aansluitingen.
3. Beperk de instroom van (deel)netwerken.
4. Gebruik onderbenutte delen van het netwerk door het informeren en geleiden van de weggebruiker.

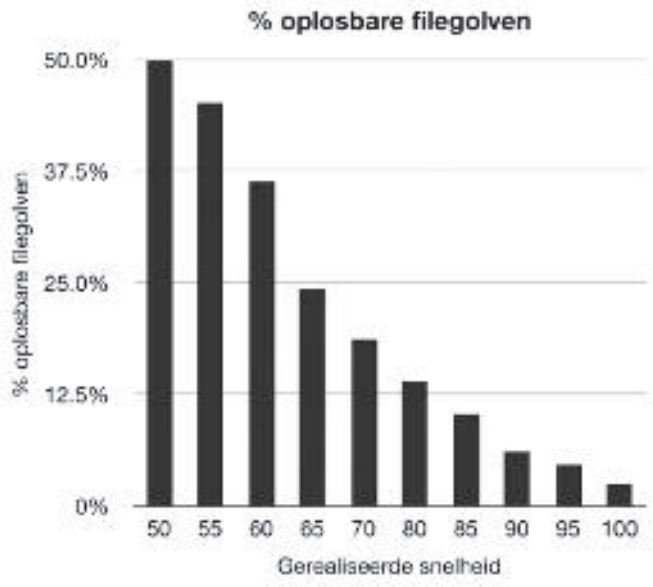
Het functioneren van zo'n beetje het complete huidige verkeersmanagementinstrumentarium is terug te voeren tot deze vier hoofdlijnen. Met een spitsstrook kun je de capaciteit verhogen en terugslag voorkomen, met de informatie op een DRIP geleid je weggebruikers naar onderbenutte netwerkdelen, met een



TDI beperk je de instroom enzovoort.

Nu bestaat er in de vakwereld verkeersmanagement de neiging om de materie nogal 'technologisch' te benaderen. Maar niemand zal ontkennen dat de effectiviteit van deze oplossingen sterk wordt bepaald door de factor 'mens' – door de mate waarin mobilisten zich laten sturen door de maatregelen en de signalen opvolgen. Neem een instrument als Dynamax. Hiermee kun je filegolven (korte files die zich tegen de richting van het verkeer in bewegen) aanpakken. Na detectie van zo'n golf wordt de snelheid 'bovenstrooms' verlaagd met signaalgevers boven de weg. Die worden dan op bijvoorbeeld 90, 70 of 50 gezet, zodat de instroom in de filegolf én de snelheid waarmee het verkeer in de golf rijdt, wordt beperkt. Hiermee los je de filegolf sneller op. Maar de mate van succes van deze maatregel is sterk afhankelijk van het opvolggedrag van de bestuurders. Zie de figuur op deze bladzijde met als voorbeeld het al dan niet opvolgen van een 50 km-signaal.

Bij het informeren en het geleiden van verkeer vinden we vergelijkbare reducties in de effectiviteit van de maatregel. Ook bij het voorkomen van gridlock, de situatie dat het netwerk volledig vastloopt, is het belangrijk dat mobilisten opvolging geven aan de signalen.



Figuur 1: Relatie tussen gerealiseerde snelheid (bij een snelheidslimiet van 50 km/u op snelwegen) en het percentage filegolven dat kan worden opgelost.

Human factors

Dit betekent dat hoe technisch, slim en innovatief de verkeersmanagementmaatregel ook is, de effectiviteit nadrukkelijk afhangt van het *gedrag* van de weggebruikers. Deze relatie maatregel-gedrag is bij uitstek een onderwerp waar het vakgebied *human factors* zich mee bezighoudt. Human factors is kort gezegd de wetenschappelijke studie van de mens in relatie tot zijn omgeving. Het omvat onderwerpen als ergonomie, (mentale) werk- of taakbelasting, menselijke fouten, productontwerp en menselijke capaciteiten. In het onderstaande zullen we een kort overzicht geven van de manier waarop deze menselijke factoren kunnen ingrijpen op de effectiviteit van verkeersmanagementmaatregelen.

Verkeersmanagementmaatregelen hebben altijd informatie als basis en kunnen dus worden beschouwd als een vorm van het overbrengen van boodschappen. Een cruciaal onderdeel van het overbrengen van boodschappen is het tot stand brengen van communicatie. Boodschappen kunnen eindeloos worden verspreid en herhaald, maar hebben geen effect indien ze niet tot de 'ontvangers' doordringen. Met andere woorden: weggebruikers dienen aandacht te schenken aan de boodschappen, deze vervolgens ook waar te nemen en dan te begrijpen.

Over het algemeen is het bewustzijn van weggebruikers ten aanzien van verkeersmanagementmaatregelen relatief laag: zij schenken weinig aandacht aan boodschappen die in de omgeving worden geplaatst. Uit wetenschappelijk onderzoek blijkt dat dit in hoge mate samenhangt met de complexiteit van de rijomgeving. Hoe complexer de rijomgeving, des te kleiner de kans is dat een bestuurder een specifieke boodschap waarneemt. Saillant detail is dat wegbeheerders die complexiteit mede bepalen, juist ook door de boodschappen die zij op de wegbeheerders afvuren.

Aandacht en mentale taakbelasting

In dit kader zijn aandacht en mentale taakbelasting centrale begrippen, waarbij we onderscheid maken tussen selectieve aandacht en verdeelde aandacht. Selectie van relevante prikkels en een gebrek aan aandacht ten aanzien van relevante prikkels kan worden beschouwd als een van de belangrijkste oorzaken van inefficiënt rijgedrag en ongelukken. Het concept afleiding wordt vaak gebruikt om te refereren aan dit gebrek aan aandacht of aan het geval waarin aandacht wordt besteed aan gebeurtenissen die voor de rijtaak irrelevant zijn (bijvoorbeeld een ongeluk op de andere rijstrook). Het resultaat van afleiding is een afname in gerichte informatieverwerking, mogelijk resulterend in ineffec-



tieve perceptie dan wel inadequate acties. Met andere woorden: selectieve aandacht is essentieel voor bewuste waarneming van relevante zaken in de omgeving, maar verdeelde aandacht, het aandacht schenken aan gebeurtenissen die niet gerelateerd zijn aan de rijtaak, kan de besluitvormingsprocessen direct negatief beïnvloeden.

Ook de mentale taakbelasting speelt in dit verband een belangrijke rol. Het menselijk vermogen tot het verwerken van informatie kan met een metafoor worden voorgesteld als een vat van (energie)bronnen, waarbij de taken die de bestuurder uitvoert tijdens het rijden een beroep doen op deze bronnen. Naarmate taken een te groot beroep doen op deze bronnen (de rijtaak is te complex), dan wel wanneer verschillende taken (zoals bellen tijdens het rijden) een beroep doen op dezelfde bronnen, neemt de prestatie van de rijtaak substantieel af. Dat deze mentale taakbelasting de prestatie op de rijtaak substantieel beïnvloedt, is overvloedig aangetoond door wetenschappelijk onderzoek. Zo is in studies vastgesteld dat bellen tijdens het rijden (ook handsfree bellen!) en het eenvoudigweg waarnemen van billboards langs de kant van de weg, een grote invloed hebben op de mentale taakbelasting van bestuurders en dientengevolge op de prestatie van de rijtaak. De kans op ongevallen neemt snel toe.

De uitdaging is daarom om de aandacht te krijgen van weggebruikers voor specifieke verkeersmanagementmaatregelen. Dit kan onder andere worden bereikt door het beperken van het aantal (niet direct aan de rijtaak gerelateerde) taken en boodschappen. Maar ook de wijze waarop de communicatie met de bestuurder tot stand wordt gebracht, is van invloed op de mentale taakbelasting – en daarmee op het gedrag van de bestuurder. Zo bleken in een experiment proefpersonen die reisinformatie aangeboden kregen per SMS meer mentale taakbelasting te ervaren dan proefpersonen die de reisinformatie aangeboden kregen op een PDA dan wel via een auditieve boodschap (gerichte RDS-TMC). Het is dus zaak om niet alleen het aantal boodschappen te beperken, maar ook om goed na te denken over de manier waarop de boodschappen worden aangeboden aan bestuurders. Kortom, bij het bepalen van de vorm, inhoud en plaats van de boodschap moet rekening worden gehouden met de aandacht van de bestuurder, de mentale taakbelasting en de invloed op het rijgedrag.

Het verbinden van twee werelden

Conclusie van het bovenstaande is dat verkeersmanagement en human factors onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn. Maar in de praktijk is er nog weinig sprake van samenwerking tussen deze twee werelden. Daarom heeft Rijkswaterstaat DVS op 9 november 2010 het (drukbezochte) symposium 'Human Factors in Verkeersmanagement' gehouden.

Een van de presentaties wees op de noodzaak de human-factors-benadering op te nemen in de werkwijzen, kennis en opleiding van betrokken partijen. Daarvoor werd een eenvoudig groeimodel[1] gepresenteerd dat verschillende stadia of niveaus kent. Op het laagste niveau, niveau 0, houden verkeersmanagementprofessionals slechts achteraf rekening met human factors. Deze benadering is weinig efficiënt en ineffectief. Gelukkig is bijna iedereen er inmiddels wel van doordrongen dat dit niveau ongewenst is.

Op het volgende niveau, niveau 1, wordt relevante human-factorskennis in geschikte vorm beschikbaar gesteld. Dit niveau kan worden beschouwd als een operationele verbinding tussen verkeersmanagement en human factors en is op dit moment de gangbare werkwijze. Als mogelijke actie om deze werkwijze te verbeteren, werd tijdens het symposium voorgesteld om bestaande verkeersmanagementmaatregelen vanuit human-factorsoogpunt te analyseren. De constateringen, conclusies en aanbevelingen uit deze analyse kunnen dan vervolgens in een human-factorschecklist worden verwerkt ten behoeve van nieuwe verkeersmanagementmaatregelen. In de methodiek van Gebiedsgericht Benutten (GGB), de gangbare methodiek voor het organiseren van regionaal verkeersmanagent, past dit in de stap waarin verkeerskundige services worden 'vertaald' in verkeersmanagementmaatregelen. De verwachting is dat door in deze stap ook kennis over human factors mee te nemen, de effectiviteit en de efficiëntie van de verkeersmanagementmaatregelen wordt vergroot.

Op niveau 2 uit het groeimodel worden verkeersmanagement en human factors al in de voorbereiding verbonden. Het vakgebied verkeersmanagement dient hiervoor de nog ontbrekende human-factorskennis – specifiek gericht op verkeersmanagement – te identificeren. Een voordeel van zo'n benadering is dat deze redelijk gemakkelijk en snel toepasbaar is en goed aansluit bij nieuwe inzichten en strategische ontwikkelingen vanuit het verkeersmanagement. Het is dan wel nodig dat zowel de wereld van het verkeersmanagement als die van human factors haar werkwijze wijzigen. Deze benadering kan worden beschouwd als een tactische verbinding tussen verkeersmanagement en human factors. In de GGB-methodiek betreft dit de stap waarin verkeerskundige services worden opgesteld. Door in deze stap ook kennis over human factors mee te nemen, zullen de in het GGB-proces deelnemende partijen sneller komen tot ook andere oplossingsrichtingen dan alleen verkeersmanagementmaatregelen, die meer aansluiten bij het gedrag en de beleving van weggebruikers.

Op het hoogste niveau, niveau 3, is echt sprake van een synergie tussen verkeersmanagement en human factors. Dit sluit goed aan bij recente discussies ten aanzien van benutten in het Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement – zie ook het artikel over het samenspel tussen informeren en sturen in NM Magazine 2010 #3. Verkeersmanagement- en human factors-deskundigen dienen in deze benadering gezamenlijk generieke functies van verkeersmanagementmaatregelen uit te werken. Dus: welk doel dient een maatregel, wat is het gewenste gedrag van de weggebruiker, welke human-factorsprincipes zoals acceptatie spelen een rol etc. Dit hoogste niveau kan worden gezien als de strategische verbinding tussen verkeersmanagement en human factors.

Tot slot

Duidelijk is dat verkeersmanagement effectiever kan zijn als er nadrukkelijker rekening wordt gehouden met 'de factor mens'. De zeer positieve reacties op het symposium over dit onderwerp geven aan dat dit besef groeiende is. Er is al veel human-factorskennis voorhanden en een belangrijke uitdaging is om deze kennis zodanig beschikbaar te maken dat deze praktisch kan worden gebruikt. Hiervoor kan veel worden geleerd van het vakgebied verkeersveiligheid, waar human factors al jaren een centraal onderwerp is. Alle ingrediënten voor een effectieve verbinding tussen de werelden van verkeersmanagement en human factors lijken dus aanwezig.

De auteurs
Raymond G. Hoogendoorn MSc.
Prof. dr. Karel A. Brookhuis, Rijksuniversiteit Groningen
Prof. dr. ir. Serge P. Hoogendoorn, TU Delft

[1] Het model is in opdracht van Rijkswaterstaat DVS ontwikkeld door het bureau MARCEL en de Adviesdienst Mens & Veiligheid.

Dynamisch verkeersmanagement en luchtkwaliteit

De inzet van dynamisch verkeersmanagement op het stedelijke wegennet kan een effectief middel zijn voor het verbeteren van de luchtkwaliteit. Dat blijkt uit de resultaten van het CROW-project 'Dynamisch verkeersmanagement en luchtkwaliteit'. Uiteraard gelden een paar randvoorwaarden. De auteur zet ze voor u op een rij.

Ons land voldoet op veel plaatsen niet aan de Europese normen voor PM_{10} (fijnstof) en NO_2 (stikstofdioxide). Maatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren zijn in Nederland dan ook hard nodig. Naast het terugdringen van de hoge achtergrondconcentraties is het belangrijk om de *lokale* bronnen aan te pakken. Het wegverkeer is zo'n lokale bron: het is op veel probleemlocaties dé boosdoener wat PM_{10} en NO_2 betreft. Daarom heeft CROW, met financiering van het voormalige ministerie van VROM (nu Ministerie van Infrastructuur en Milieu), het programma Solve gelanceerd, 'Snelle oplossingen voor lucht en verkeer'. Een aantal projecten binnen dit programma richt zich op de doorstroming van het verkeer. CROW heeft hierover drie publicaties uitgegeven: 'Schonere lucht bij een betere doorstroming - Langzaam rijden gaat sneller' (publicatie 218f), 'Kruispunten en luchtkwaliteit' (218i) en recent 'Dynamisch verkeersmanagement en luchtkwaliteit' (218k). In al deze publicaties speelt (dynamisch) verkeersmanagement een voorname rol – in de laatste zelfs de hoofdrol.

De mogelijkheden van DVM

Dynamisch verkeersmanagement (DVM) is 'het op basis van actuele en plaatsspecifieke verkeers- en omgevingsomstandigheden doelgericht informeren, geleiden en sturen van verkeersstromen'. Daarmee kun je op verschillende manieren luchtkwaliteitswinst boeken. Je kunt bijvoorbeeld de doorstroming verbeteren, wat de uitstoot terugdringt (minder remmen en optrekken). Het is ook mogelijk de routekeuze van de weggebruikers te beïnvloeden, waarbij je door spreiding van het autoverkeer het aantal voertuigen op een wegvak met een luchtkwaliteitsknelpunt laat dalen. Dit soort maatregelen kun je heel gericht inzetten, op het moment dat een afgesproken niveau van NO_2 of PM_{10} overschreden dreigt te worden.

Uiteraard moet er bij de inzet van DVM rekening worden gehouden met eventuele verslechteringen elders. Voor de uitgave 'Dynamisch verkeersmanagement en luchtkwaliteit' hebben we



dergelijke effecten in beeld gebracht door diverse DVM-scenario's door te rekenen. Het project is begeleid door een breed samengestelde werkgroep en ondersteund door Arcadis.

Afbakening

DVM is een vrij ruim begrip met tal van mogelijke maatregelen en scenario's. Voor het CROW-project hebben we DVM afgebakend als een samenhangend pakket van maatregelen op een stedelijk netwerk, op *gebiedsniveau*. De groene golven (maatregel op wegvakniveau) en de optimalisatie van verkeerslichtenregelingen en rotondes (maatregelen op kruispuntniveau) zijn in een ander project onderzocht, 'Kruispunten en luchtkwaliteit'.

Wat de scenario's betreft hebben we in het CROW-project drie typen onderscheiden: informeren, routeren en doseren. Per scenario zijn verschillende DVM-maatregelen mogelijk. Met een groslijst van de kansrijkste maatregelen voor het verbeteren van luchtkwaliteit onder de arm is contact gezocht met gemeenten uit verschillende stedelijkheidsklassen. Dit zijn Amsterdam Zuid-Oost (stedelijkheidsklasse 1), Alkmaar (stedelijkheidsklasse 2) en De Bilt (stedelijkheidsklasse 3). In overleg met deze gemeenten zijn concrete maatregelen bepaald en vervolgens doorgerekend.

Scenario	Doelgroep
Informeren	Centrumverkeer op invalswegen Alkmaar
	Centrumverkeer op invalswegen en op ringweg Alkmaar
	Vertrekkend verkeer A2 Amsterdam
Routeren	Centrumverkeer Alkmaar
	Doorgaand verkeer Alkmaar
	Doorgaand verkeer De Bilt (Blauwkapelseweg)
	Doorgaand verkeer De Bilt 2 (N237)
	Doorgaand verkeer De Bilt 3 (combi)
	Doorgaand vrachtverkeer Alkmaar
	Parkeerverkeer Alkmaar
	Vertrekkend verkeer A9 Amsterdam
	Vertrekkend verkeer A9 en A2 Amsterdam
Doseren	Centrumverkeer op invalswegen Alkmaar
	Centrumverkeer op invalswegen Alkmaar met P&R
	Doorgaand verkeer de Bilt (Westbroek)
	Doorgaand verkeer Amsterdam

Tabel 1: Doorgerekende maatregelen

Berekeningswijze

De verkeerskundige effecten van de maatregelen zijn berekend met een dynamisch verkeersmodel, Paramics. De effecten op luchtkwaliteit zijn berekend met het milieumodel CAR II. Dit model berekent aan de hand van verkeersgegevens en kenmerken van een weg en zijn omgeving (onder andere) de concentratie PM_{10} en NO_2. Om de verkeersgegevens uit het verkeersmodel te kunnen gebruiken in het milieumodel CAR II moest een vertaalslag worden gemaakt. Daarbij zijn de volgende variabelen van belang:

- *De intensiteiten.* Het verkeersmodel is een avondspitsmodel, CAR II vraagt om etmaalintensiteiten.
- *De snelheid.* In CAR II worden vijf snelheidstypen gehanteerd. Er is aangenomen dat door de inzet van DVM-maatregelen in de spitsen er op etmaalbasis geen verandering van snelheidstype op een wegvak optreedt.
- *De stagnatiefractie.* Het effect van maatregelen die de doorstroming van het verkeer beïnvloeden, kan in CAR II worden bepaald door de stagnatiefractie te wijzigen. Deze fractie is een waarde waarmee CAR II de doorstroming kwalificeert. Ze is bepaald door een koppeling te leggen met de ontwikkeling van de snelheid zoals die in het verkeersmodel optreedt.

Effecten op luchtkwaliteit

Het doorrekenen van de scenario's en bijbehorende maatregelen heeft tot interessante inzichten geleid – zie ook de figuur rechts. Kijkend naar het bereik van DVM voor luchtkwaliteit blijkt allereerst dat *informeren* behoorlijke effecten heeft. *Routeren* heeft locatiespecifiek een groot tot erg groot effect; het routeren van vrachtverkeer is zeer effectief. Ook *doseren* heeft een groot effect. Dit scenario pakt vooral op netwerkniveau gunstig uit (verbetering op meerdere wegen).

We moeten hierbij wel opmerken dat de conclusies vooral zijn gebaseerd op concentraties NO_2, omdat de verkeersbijdrage hieraan relatief hoog is. De concentratie PM_{10} is vanwege de lage verkeersbijdrage in absolute zin moeilijker te beïnvloeden met DVM. Een ander punt is dat de resultaten de doelwegvakken betreffen. Als de DVM-maatregel leidt tot een verschuiving van de verkeersstroom, kunnen op de alternatieve routes de intensiteiten en/of stagnatiefactoren juist stijgen, waardoor de concentraties NO_2 en PM_{10} daar toenemen. Het is dus belangrijk om goed na te gaan wat de huidige luchtkwaliteit op die alternatieve routes is om niet van de regen in de drup te komen. Uiteraard moet ook nagegaan worden of de alternatieve routes wel voldoende verkeerskundige restcapaciteit hebben.

Basisaanpak

Wat is gezien het bovenstaande een geschikte aanpak om de luchtkwaliteit met DVM te bewaken? Wegbeheerders kunnen beginnen met informeren: de reistijden op alternatieve routes communiceren en de verdeling van het verkeer over het netwerk aan de weggebruiker overlaten. Als dat niet (meer) voldoende effect heeft, kan worden gekozen voor routeren, waarbij een bepaalde bestemming dynamisch wordt bewegwijzerd. Het is dan wel van belang om de neveneffecten op de alternatieve routes te monitoren en zo nodig flankerende maatregelen te treffen. Als routeren niet meer voldoende werkt of (te) ongewenste neveneffecten heeft, kan worden overgestapt naar doseren, waarbij de toestroom van verkeer naar het stedelijke gebied aan de stadsranden wordt getemperd. De effecten vóór het doseerpunt moeten daarbij goed worden bewaakt. Met name blokkade-effecten voor kruisende wegen en sluipverkeer op parallelle wegen moeten worden voorkomen.

Uiteraard is dit een heel globale aanpak. Er zal altijd gekeken moeten worden naar de specifieke effecten in de eigen situatie.

Praktijkvoorbeeld: Arnhem

De gemeente Arnhem werkt in samenwerking met de Stadsregio Arnhem-Nijmegen en de provincie Gelderland aan een pakket van maatregelen om de doorstroming op de Centrumring te verbeteren. Dit pakket is een combinatie van fysieke ingrepen en DVM-maatregelen. Op dit moment worden regelscenario's ingezet voor onder andere de ochtendspits, de avondspits en evenementen in het Gelredome. De maatregelen verminderen de stagnatie op de Centrumring wat aantoonbaar positieve effecten heeft op NO_2-concentratie.

Op dit moment wordt nagedacht over een uitbouw van de bestaande regelscenario's met een 'milieu-scenario'. Dit milieuscenario zou in werking moeten treden wanneer de waarde van met name NO_2 boven een bepaald niveau komt. Hiertoe zal deze waarde continu moeten worden gemeten op één of meerdere locaties.

Resumerend

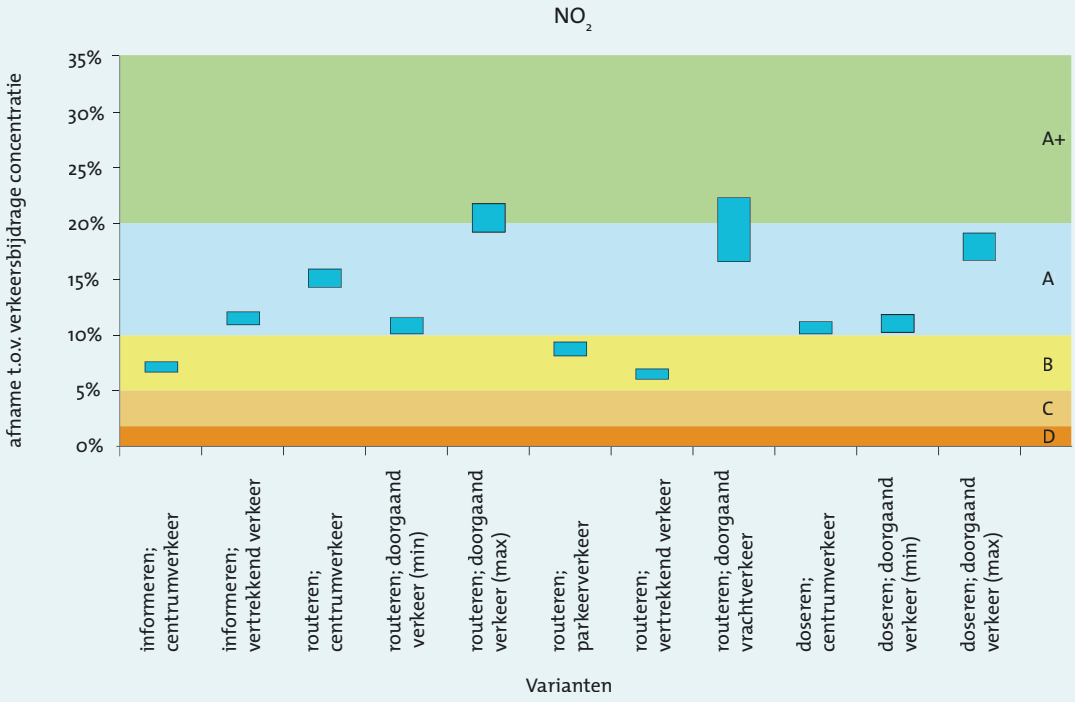
Met DVM is het mogelijk de luchtkwaliteit (lokaal) te verbeteren. In vergelijking met andere maatregelen die binnen Solve zijn doorgerekend, is DVM zelfs een goed scorende maatregel. Het is echter géén tovermiddel. Om te weten of DVM toepasbaar is om een luchtkwaliteitsprobleem op te lossen, moet het probleem eerst goed worden geanalyseerd. CROW-publicatie 'Dynamisch verkeersmanagement en luchtkwaliteit' geeft hiervoor een praktische aanpak. Onderdeel van deze aanpak is de Solve Maatregelenmix (www.crow.nl/luchtkwaliteit). Deze gratis webapplicatie is speciaal ontwikkeld om wegbeheerders te helpen bij het kiezen van een geschikte maatregel voor het verbeteren van de luchtkwaliteit.

De auteur



Marleen Hovens is projectmanager Verkeer en vervoer bij CROW. Zij is nauw betrokken bij het programma Solve en was onder andere verantwoordelijk voor de Solve-projecten die zich richten op doorstroming.

NB: Het artikel is opgesteld met medewerking van Piet van Riel, senior adviseur Milieu bij gemeente Arnhem en lid van de CROW-werkgroep DVM en luchtkwaliteit, Vincy de Kok, hoofd team Verkeerssystemen bij gemeente Amsterdam, en Bert van der Veen, programmamanager Amsterdam, Advin.



Figuur 1: De effecten van DVM-maatregelen op de luchtkwaliteit. De waarden zijn gebaseerd op DVM-maatregelen die tijdens beide spitsen en op alle werkdagen worden ingezet.

Praktijkvoorbeeld: Amsterdam

In het FileProof-project 'Verbeteren Doorstroming A10' is een samenhangend en door alle betrokken partijen gedragen maatregelenpakket voor de verbetering van de doorstroming op de A10 en het omliggende wegennet ontwikkeld en gerealiseerd. De gekozen aanpak komt erop neer dat zodra er files dreigen te ontstaan op de ring, er op de toevoerende wegen vanuit de stad (de 'corridors'), de ring zelf en de aansluitende snelwegen maatregelen worden genomen. Dit kan bijvoorbeeld betekenen dat het verkeer op het onderliggende wegennet of op een van de aansluitende snelwegen wordt tegengehouden of een andere route krijgt aanbevolen.

Om de juiste maatregelen te nemen, zijn scenario's nodig. Mogelijke maatregelen in de scenario's zijn het beïnvloeden van de routekeuze, het omleiden van het verkeer, het beperken van de instroom op de ring, het bevorderen van de in- en uitstroom en het tijdelijk 'bufferen' van verkeer. Dit gebeurt door de verkeerssystemen optimaal in te zetten, bijvoorbeeld door verkeersregelingen tijdelijk iets anders in te stellen, weggebruikers op DRIP's te informeren over mogelijke andere routes en/of door bij opritten het verkeer met een toeritdoseerinstallatie druppelsgewijs toegang te verlenen tot de ring.

De betere doorstroming leidt tot een vermindering van de emissies NO_x en PM_{10} door het verkeer. Bovendien wordt het verkeer zodanig over het wegennet gestuurd, dat wegen binnen Amsterdam waar op dat moment al te hoge emissiewaarden worden gemeten, worden ontzien. Ook wordt door gelijkmatige verdeling van het verkeer over het wegennet het ontstaan van nieuwe emissieknelpunten voorkomen.

Minister behoedzaam over 130 op de snelweg

In het regeerakkoord was het al aangekondigd: de maximumsnelheid op snelwegen gaat omhoog naar 130 km/uur. Tijdens de begrotingsbehandeling op 1 december 2010 maakte minister Melanie Schultz van Haegen bekend hoe ze een en ander wil aanpakken. “Vanaf maart volgend jaar voeren we de nieuwe maximumsnelheid in”, aldus de bewindsvrouw. Ze start dan met een aantal experimenten met dynamische maximumsnelheden.

Met het verhogen van de maximumsnelheid vervult de regering een lang gekoesterde wens van veel automobilisten. De VVD en de PVV hadden de verhoging in hun partijprogramma opgenomen en wat hen betreft komt 130 er liever gisteren dan vandaag. Vlak voor de begrotingsbehandeling pleitten zij dan ook voor een snelle invoering in januari. Op zich voelde minister Schultz van Haegen daar wel voor. Maar, legde ze uit, zorgvuldigheid is geboden en eerst moet worden geïnventariseerd “op welke wegen een dynamische maximumnsnelheid van 130 km/uur mogelijk is”. De minister kan ook niet anders, want hoewel de verhoging van de snelheid expliciet in het VVD-CDA-regeerakkoord genoemd wordt, staat er ook bij dat er een lagere snelheid wordt gehanteerd “indien nodig voor de luchtkwaliteit, geluidsbelasting of verkeersveiligheid”.

Kritische kanttekeningen

En naar het zich laat aanzien zal dat dit ‘indien’ vaker dan de voorstanders lief is, opspelen. De ANWB plaatste op 14 oktober 2010, twee weken na de presentatie van het regeerakkoord, de eerste kanttekeningen.



Volgens de bond is 130 rijden ’s nachts nog wel redelijk te doen, maar kan het overdag eigenlijk alleen op de A2 Utrecht-Den Bosch, de A12 Utrecht-Den Haag en de A4 Den Haag-Amsterdam. Op andere rijkswegen is het te gevaarlijk of worden de normen voor geluid en luchtkwaliteit overschreden. De ANWB heeft vooral twijfels over de 2x2-snelwegen. De snelheidsverschillen tussen bijvoorbeeld vrachtauto’s en auto’s worden daar te groot. Dat leidt tot meer files – filegolven door remmen voor een langzamere auto voor je – en meer ongevallen.

Eind oktober kwam Goudappel Coffeng met een eigen onderzoek. Uitgangspunt bij de modelberekeningen was invoering van de 130-maatregel op alle 120 km-wegen: ruim 4.000 km snelweg, voornamelijk buiten de Randstad. Zo’n ruime invoering resulteert volgens het adviesbureau in 3% meer autokilometers. Snelheidswinst is er alleen bij lange ritten, terwijl de doorstroming op sommige corridors juist stokt. De NO_2-uitstoot neemt met maar liefst 29% toe, terwijl de 130 km-invoering ook in één klap de BPM-maatregel (CO_2-emissie tegengaan) ongedaan zou maken. Het onderzoek haalde echter vooral het nieuws door de cijfers van 15 extra verkeersdoden en 200 extra letselongevallen per jaar. Dat was nog een voorzichtige schatting, want er was geen rekening gehouden met extra ongevallen door de toenemende snelheidsverschillen.

Wil je al dit leed voorkomen, aldus Goudappel Coffeng, dan is permanente (24-uurs) invoering alleen mogelijk op een beperkt aantal trajecten buiten de Randstad. Op andere trajecten is 130 niet mogelijk of alleen dynamisch tijdens rustige momenten (’s nachts bijvoorbeeld).

Behoedzaam

De minister heeft aangegeven zorgvuldig te werk te gaan met de beoogde snelheidsaanpassing en heeft beloofd rekening te houden met effecten op doorstroming, geluid, luchtkwaliteit, natuur en veiligheid. In maart 2011 komt zij met eigen onderzoeksresultaten over waar en hoe de verhoging van de maximumsnelheid wordt ingevoerd. Mede op grond van de bevindingen van ANWB en Goudappel Coffeng mag worden verwacht dat hierbij onderscheid wordt gemaakt naar locaties en momenten van de dag. Wordt vervolgd vanaf maart.

Kwaliteit voorop bij NDW

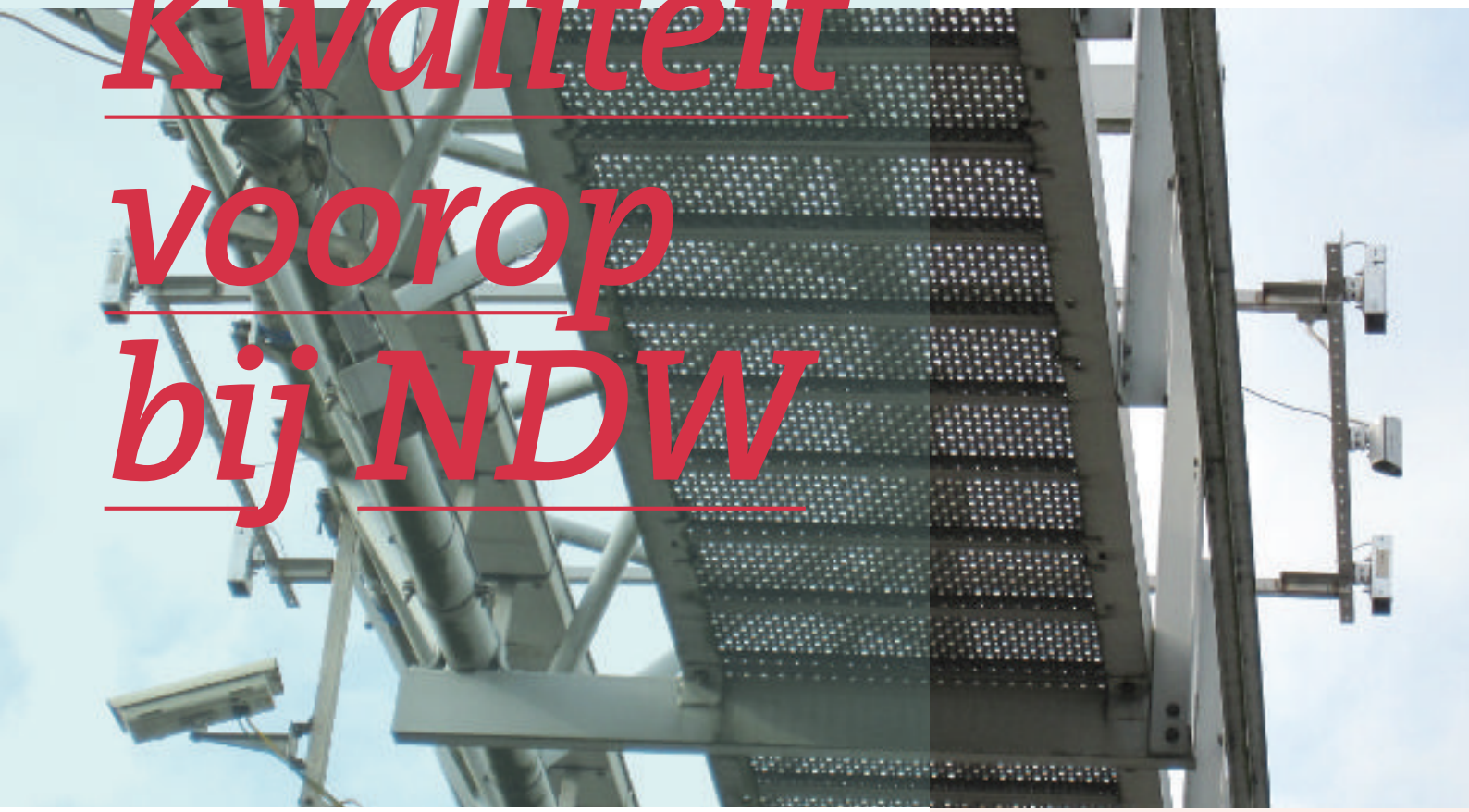


FOTO: LASERMETINGEN DOOR ARS T&TT

Voor de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) is kwaliteit cruciaal. Immers, als de kwaliteit van deze bron te wensen over laat, dan heeft dat vanzelf repercussies voor alle toepassingen die eruit putten. Hoe wil NDW zeker stellen dat de data van ruim voldoende niveau is? Kwaliteitsmanager Joris Cornelissen van NDW legt het uit.

Het afgelopen jaar is NDW goed op stoom gekomen. Op dit moment worden de actuele gegevens verwerkt van 3.000 km van het door NDW gedefinieerde basisnet van 5.500 km. De aanbesteding voor het derde perceel, Noord- en Oost-Nederland, is succesvol afgerond, wat betekent dat ook hier de gegevensinwinning kan worden gestart. Naast de actuele gegevens (100.000 per minuut!) zijn de eerste *statusgegevens* toegevoegd: filemeldingen en wegwerkzaamheden. Ook is een begin gemaakt met het beschikbaar stellen van *historische gegevens*.

Maar heel belangrijk voor ons als NDW is dat we op het vlak van kwaliteit veel in gang hebben gezet – en ook al veel hebben bereikt. Dat is cruciaal voor de betrouwbaarheid en daarmee het gebruik van de databank. Uiteraard is de verantwoordelijkheid voor kwaliteit, zeker als het gaat om wegverkeersgegevens, een gedeelde: het ligt bij alle partijen die samen het samenwerkingsverband NDW vormen. De rol die de uitvoeringsorganisatie van NDW in dezen inneemt, is die van coördinator, facilitator én 'waker van de kwaliteit'.

Meten is weten

Om de kwaliteit van wegverkeersgegevens te kunnen monitoren, is het belangrijk die kwaliteit te meten. Dit operationele 'waken' staat echter nog in de kinderschoenen. Het afgelopen jaar heeft NDW zich in eerste instantie gericht op de aspecten *beschikbaarheid* van de leveringsgegevens (moet meer dan 97% zijn) en *actualiteit* (meetresultaten dienen binnen 75 seconden bij de afnemer te zijn). Maar daarbovenop moet de afnemer ook kunnen vertrouwen op de *kwaliteit* van de gegevens. Hoe pakken we dat aan?

De kwaliteitsborging binnen de NDW-keten benaderen we vanuit verschillende invalshoeken: vanuit de dataleveranciers, vanuit de toetsing door NDW en via analyse van de werkprocessen.

> De dataleverancier

De dataleverancier is primair verantwoordelijk voor de geleverde kwaliteit. Een van de instrumenten die de dataleverancier daarbij kan hanteren, is de plausibiliteitstoets. Hiermee toets je of metingen (waarschijnlijk) representatief zijn voor de werkelijke situatie. Ook de met de leveranciers afgesloten *Service Level Agreements* (SLA) zijn belangrijk voor de

kwaliteitsborging. Onderdeel van de SLA's zijn maandelijkse rapportages over de geleverde diensten. Hoewel de mate waarin gerapporteerd wordt nog varieert per leverancier, bieden ze voldoende mogelijkheden voor NDW en de dataproviders om verbeterslagen te maken, bijvoorbeeld met het meetsysteem en de (onderhouds) processen. Sowieso zorgt de maandelijkse rapportage ervoor dat kwaliteit onderwerp van gesprek en actie blijft.

> Toetsing door NDW

Als NDW toetsen we ook zelf of de dataleverancier voldoet aan de kwaliteitseisen. Naast de genoemde SLA-rapportages heeft NDW daar instrumenten voor. Zo is een tool ontwikkeld om de actuele datastroom te analyseren en zijn er procedures opgezet voor controles na klachten.

Het in de praktijk aantonen van de kwaliteit van meetgegevens is echter niet eenvoudig. In Nederland is hier nog nauwelijks ervaring mee en NDW ontwikkelt dan ook veel nieuwe kennis. D4T, het winnende consortium voor de inwinning van verkeersgegevens in Noord- en Oost-Nederland, voert momenteel praktijktesten uit om de goede werking van haar inwintechnieken aan te tonen aan de hand van een toetsingsconcept (statistiek) dat we speciaal hebben laten ontwikkelen.

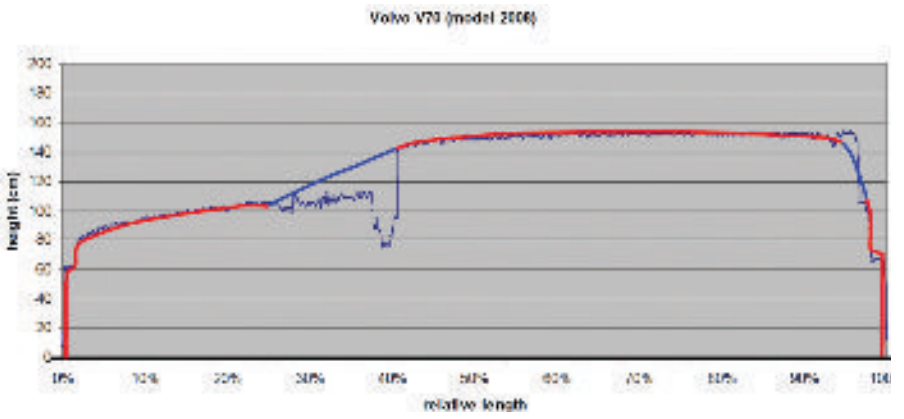
Dan is er nog de uitdaging van de controle in de *dagelijkse* praktijk. NDW laat hiervoor als eerste in Nederland een referentiesysteem ontwikkelen. Hiervoor worden twee pilots uitgevoerd. De eerste pilot met TNO, Technolution en Connection Systems richt zich op een referentiesysteem dat de werkelijkheid zo dicht mogelijk benadert. De tweede pilot mikt op het ontwikkelen van een snel en goedkoop toepasbaar referentiesysteem met een mindere (maar bekende)

ARS TT&T voert referentiemetingen met lasers uit

ARS Traffic & Transport Technology realiseert een belangrijk deel van de inwinning van NDW-verkeersgegevens in de Randstad en in Zuid-Nederland. Het gaat om reistijden, gecategoriseerde intensiteiten en snelheden van enkele duizenden locaties op het hoofdwegennet en het onderliggende wegennet. De 1-minuutmetingen vinden plaats met LDS-lusdetectoren (alle gegevens) en VTT ANPR-camera's (alleen intensiteiten en reistijden). Inmiddels zijn meer dan 4.000 meetpunten operationeel en worden gegevens uit meer dan 18.000 meetpunten van derden verwerkt. Dagelijks worden vele miljoenen verkeersgegevens ingewonnen, verwerkt en geleverd.

Voorafgaand aan de opdrachtverlening zijn de detectiesystemen van ARS T&TT beproefd op de testlocatie van Rijkswaterstaat bij Harmelen (A12). Uit de vergelijking van de resultaten met die van het daar aanwezige (lusdetectiegebaseerde) referentiesysteem van Rijkswaterstaat bleek dat de systemen voldoen aan de NDW-A kwaliteitseisen, zodat de gegevens bruikbaar zijn voor verkeersinformatie én verkeersmanagement.

Maar om ook de absolute nauwkeurigheid van de detectoren vast te stellen, is in 2009 een uitgebreide typetest uitgevoerd met een door ARS T&TT ontwikkeld meetsysteem. Op de testlocatie bij Harmelen zijn boven iedere rijstrook lasers aangebracht die de aanwezigheid van een voertuig onder de laser vaststellen. De laser meet dermate snel dat van een voertuig dat 100 km/u rijdt, om de 14 mm (!) een signaal terug wordt ontvangen. De samengestelde metingen geven een gedetailleerd voertuigprofiel – zie de afbeelding van een Volvo V70. De snelheid van een voertuig volgt uit de vergelijking van metingen door twee lasers die achter elkaar op circa 3 meter afstand zijn gemonteerd. De onzekerheid in de snelheid is dan gemiddeld zo'n 0,5% (14 mm gedeeld door 3 meter). Het is mogelijk dat een voertuig tevens een zijwaartse snelheid heeft, doordat er van rijstrook wordt gewisseld. Om te voorkomen dat één van de twee lasers het voertuig net mist, zijn per rijstrook niet één maar twee paar lasers gemonteerd.



In donkerblauw het voertuigprofiel zoals dat door de lasersensor is gemeten, in lichterblauw de voor- en achterruit. De rode lijn geeft de carrosserievorm volgens de fabrikant aan. Merk op dat de laser door de voorruit op het dashboard kijkt en dat de betreffende passerende auto een achterspoiler heeft, zodat het profiel op die plaatsen afwijkt van de verwachte vorm.

Het ingezette referentiesysteem heeft een nauwkeurigheid die een orde van grootte beter is dan de NDW-A kwaliteitseisen. Op basis van de uitgevoerde referentiemetingen gedurende een onafgebroken periode van 7 x 24 uur op alle drie de rijstroken van de testlocatie (totaal meer dan 500.000 metingen), is vastgesteld dat de onnauwkeurigheid van de door ARS T&TT gemeten puntsnelheden kleiner is dan 2% (NDW-eis 5%) en de onbetrouwbaarheid kleiner dan 0,3% (NDW-eis 2%). Voor intensiteiten bleek de onnauwkeurigheid kleiner te zijn dan 1% (NDW-eis 5%) en de onbetrouwbaarheid kleiner dan 0,2% (NDW-eis 5%).

Tijdens de dagelijkse praktijk bewaakt ARS T&TT de kwaliteit van de metingen aan de hand van technische kentallen en de verkeerskundige plausibiliteit van de waarnemingen. Maar er wordt op dit moment ook gewerkt aan een mobiel laser- en camerasysteem, waarmee kwaliteitsmetingen zoals verricht op de testlocaties bij Harmelen ook op locatie kunnen worden uitgevoerd.

Bijdrage: Marcel Helsdingen, ARS TT&T

betrouwbaarheid. Op basis van de onderzoeksresultaten zal NDW besluiten welke methodiek breed ingezet kan worden.

Overigens zijn behalve NDW ook inwinnende partijen als ARA (een combinatie van onder meer ARS T&TT) en Rijkswaterstaat bezig om een referentiemethodiek te ontwikkelen – zie de kaderteksten. ARS T&TT bouwt daarvoor een eigen systeem.

> Analyse werkprocessen

In 2010 heeft NDW audits laten uitvoeren op het CNS (het centrale systeem waarop de databank draait) en de daaraan gekoppelde processen. Ook is een audit uitgevoerd bij ARA. In samenspraak met de leverancier bekijken we aan de hand van de resultaten welke verbeteringen kunnen worden doorgevoerd. D4T, de nieuwe leverancier voor Noord- en Oost Nederland, moet haar kwaliteitsborgingsproces nog ter goedkeuring aan NDW voorleggen.

Kwaliteitsdifferentiatie

Bij de oprichting van NDW zijn er hoge kwaliteitsnormen gesteld aan de verschillende typen wegverkeersgegevens (zoals intensiteitsgegevens en reistijdgegevens). We noemen dit het A-niveau. In samenwerking met partners en wetenschap is dit niveau in 2007 gedefinieerd voor effectief verkeersmanagement gericht op doorstroming. De partners die in eerste instantie zijn aangesloten op NDW bevinden zich vooral in de verkeersintensieve gebieden van het land. Gaandeweg is gebleken dat op trajecten waar het verkeer rustiger is, een iets verlaagde kwaliteitsnorm ook voldoende kan zijn voor verkeersmanagement: het zogenaamde B-niveau. NDW kan de wegbeheerders adviseren over de keuze voor A of B. Overigens is ook de B-kwaliteit hoog. Bij wijze van voorbeeld: de nauwkeurigheid van intensiteits- en snelheidsgegevens dient bij de A-kwaliteit minimaal 95% te zijn en bij de B-kwaliteit 90%.

In het kielzog van deze differentiatie bereidt NDW een onderzoek voor naar de relatie tussen dynamisch-verkeersmanagementtoepassingen en de benodigde kwaliteit van gegevens. NDW kan de wegbeheerders met de resultaten meer houvast bieden bij de keuze voor kwaliteit A of B op bepaalde wegen. Vooral de krappere budgetten bij wegbeheerders maken gefundeerde keuzes alleen maar belangrijker. De resultaten worden in mei 2011 verwacht.



Tot slot

Terugkijkend op 2010 zijn belangrijke stappen gezet bij het werken aan en vooral ook het bewaken van de kwaliteit. Ook in 2011 zal het onderwerp kwaliteit nadrukkelijk op de NDW-agenda staan. We zullen de plausibiliteitstoetsen, (referentie)metingen en analysetools verder ontwikkelen en toepassen. En met audits gaan we samen met de NDW-partners aan de slag om de processen rond de inwinning verder te optimaliseren. *mm*

De auteur
Joris Cornelissen is kwaliteitsmanager bij NDW.

Elke dag een rapportcijfer voor iedere lus en radar van Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat beheert zo'n twintigduizend inwinpunten, lussen en radarsystemen. Belangrijk onderdeel van de dagelijkse operatie van de inwinning, bewerking en distributie van de gegevens die hiermee worden ingewonnen, is de kwaliteitsbewaking op de geleverde data. Het gaat dan om de volledige verkeersinformatieketen: alle inwinpunten en alle overige componenten in de keten worden op een integrale manier 'bewaakt'.

Doel is om op basis van de kwaliteitsrapportages doelgericht beheer en onderhoud te kunnen plegen. Rijkswaterstaat zet voor de monitoring onder andere het softwarepakket DaVinci in. Met DaVinci kunnen naast analyses op minuutniveau ook kwaliteitsbeoordelingen per etmaal worden gegenereerd. Dat laatste gebeurt elke nacht volledig geautomatiseerd met verkeerskundige toetsen die op de gemeten data worden uitgevoerd. Het eindresultaat is een dagelijks rapportcijfer voor ieder inwinpunt. Dit cijfer drukt de plausibiliteit van alle minuutgegevens per etmaal van het betreffende inwinpunt uit. Met nadruk wordt hier gesproken over plausibiliteit en niet over gemeten kwaliteit. Het is immers niet kosteneffectief om voor alle inwinpunten elke dag nauwkeurige metingen uit te voeren met referentiemeetsystemen langs de weg.

Onderdeel van de aanpak van Rijkswaterstaat is dat met steekproeven een 'reality check' wordt uitgevoerd om vast te stellen of de uitkomsten van de plausibiliteitstoetsen overeenkomen met de uitkomsten van referentiemetingen langs de weg. De ervaring leert dat een goede mix van plausibiliteitstoetsen en referentiemetingen een kosteneffectieve manier is om op onderbouwde wijze continu de toestand van een meetnet met de omvang als die van Rijkswaterstaat te monitoren.

In deze aanpak zitten echter nog wel een paar open vragen. Die hebben met name betrekking op de omvang van de steekproef die moet worden genomen en de frequentie van zo'n momentopname. Het antwoord hierop is niet eenvoudig vast te stellen en Rijkswaterstaat zal de vragen dan ook graag in NDW-verband nader verkennen.

Bijdrage: Rijkswaterstaat

ARS | Traffic & Transport Technology

+31 - 70 - 360 8559
info@ars.nl
www.ars.nl

ARS T&TT is ITS adviseur en producent en systeemintegrator van mobiliteits-oplossingen. Zo leveren wij bijvoorbeeld de concepten en de technologie voor de innovatieve Spitsmijden projecten en worden op vele duizenden kilometers wegen verkeersgegevens ingewonnen, verwerkt en verspreid. Op het gebied van openbaar vervoer wordt op honderden publiekslocaties dynamische informatie ontsloten. ARS T&TT is actief in Europa en het Verre Oosten.



Vanwege de groei die wij doormaken op de nationale en internationale markt zijn wij op zoek naar ervaren en bewezen deskundige

- Verkeerskundigen met grondige ITS kennis
- ITS adviseurs
- Commercieel medewerkers
- Projectmanagers
- Systeemontwerpers en -ontwikkelaars

Tevens zoekt ARS T&TT getalenteerde en ambitieuze junior medewerkers.

Geïnteresseerden kunnen contact opnemen met Mark Bauling, hoofd bedrijfsbureau, via bauling@ars.nl of 070-360 8559.

ARS T&TT gaat verhuizen
Vanaf 1 januari 2011 is ons nieuwe adres:

Nassaulaan 25
Postbus 85911
2508 CP Den Haag
T (+31) (0)70 360 85 59



Full control with traffic and transport solutions

De provincie als aanjager van regionaal verkeersmanagement

In regio's waar de verkeersdruk hoog is, wordt druk gesproken over en geëxperimenteerd met gezamenlijke scenario's die vanuit een regionale verkeerscentrale op het regionale netwerk worden ingezet. Wie zou dit regionale verkeersmanagement moeten initiëren en aanjagen? En in welke mate zou bij de aanpak en opzet van zulke programma's naar uniformiteit moeten worden gestreefd? De provincies hebben zich hier recent over gebogen.

Meer en meer zijn de wegbeheerders bezig om gezamenlijk de verkeersstromen te beheersen. Rijkswaterstaat heeft op dit punt de meeste kennis en ervaring. Als landelijk opererende organisatie is zij gericht op een landelijk uniforme aanpak en opzet van de samenwerking. De provincies maken wat verkeersmanagement betreft momenteel een heel snelle ontwikkeling door. Maar voor hen lijkt de door Rijkswaterstaat gewenste landelijke uniformiteit minder te passen. In een *position paper* hebben de provincies dan ook hun visie op regionaal verkeersmanagement gegeven, die door de Adviescommisie Mobiliteit van het IPO is onderschreven. Kort gezegd komt het erop neer dat de provincies streven naar gelijkwaardigheid, regionaal maatwerk en een 'aanjagersrol' voor de provincie. Het position paper geeft hiermee de provinciale context voor (en is in lijn met) de gemeenschappelijke uitgangspunten voor regionale samenwerking die zijn opgesteld in het Landelijk Beraad Verkeersmanagement (LVMB).

Verschillen

Iedere partij in de regio zou verantwoordelijk moeten zijn en blijven voor de uitvoering van haar eigen beleid. Dit geldt voor de regionale diensten van Rijkswaterstaat, de gemeenten en de provincies zelf. In dat opzicht streven de provincies dus naar gelijkwaardigheid – en zou er geen sprake moeten zijn van het overdragen van verantwoordelijkheden.

Dan het regionale maatwerk, oftewel de mate van uniformiteit. Een belangrijke overweging voor de provincies is dat de verkeersproblematiek in Nederland tussen regio's vaak behoorlijk verschillen. Ook *binnen* een regio zelf zijn er duidelijke verschillen, bijvoorbeeld tussen stedelijk en landelijk gebieden. De gebiedsgerichte aanpak kan dan ook alleen succesvol zijn als ze rekening houdt met deze inter- en intraregionale verschillen.

Hoe zou dat er volgens de provincies in de praktijk uit kunnen zien? Een paar kernelementen:

1. Realiseer een regionaal samenhangend (D)VM-maatregelenpakket.
2. Ontwikkel gezamenlijk regelscenario's, die vanuit een regionale verkeersmanagementcentrale ingezet kunnen worden.
3. Kies een samenwerkingsvorm die past bij de congestieproblematiek. Hoe groter de congestieproblematiek, hoe groter de behoefte is aan structurele samenwerking.
4. Bed verkeersmanagement in de eigen organisatie en tussen de organisaties structureel in.
5. Regel de bestuursrechtelijke positie van de samenwerking.

Vertrouwen in de samenwerking

Om al deze aspecten van regionaal verkeersmanagement tot een volwassen status te brengen, moet er echter nog veel gebeuren. De provincies willen dit graag oppakken onder het motto: 'samenhang in diversiteit'. Daarbij kiezen zij voor de rol van regionaal initiatiefnemer voor de gebiedsgerichte aanpak. Waarom zou juist de provincie de aanjager moeten zijn? Een belangrijke reden is dat de knelpunten die met regionaal verkeersmanagement worden aangepakt, regionaal specifiek zijn en vragen om regionale (decentrale) kennis.

Om de rol van initiatiefnemer te kunnen vervullen en het vertrouwen in de samenwerking te vergroten, zetten de provincies de komende tijd sterk in op kennisdeling, een structurele aanpak van verkeersmanagement en een duidelijke communicatie. De provincies hebben hiervoor het IPO Beraad Verkeersmanagement en Reisinformatie opgericht. Ook hebben zij onderling afgesproken het thema verkeersmanagement een structurele plek op de beleidsagenda's te geven.

Samenwerking centraal

De provincies streven naar een netwerkaanpak waar samenwerking centraal staan, zowel op strategische, tactisch als operationeel niveau. Binnen deze netwerkaanpak ligt de beheersverantwoordelijkheid bij afzonderlijke wegbeheerders. Dit kan lastig zijn. Verkeersmanagement, zeker ook het operationele deel, vraagt dan ook om voortdurend gedeelde verantwoordelijkheid en verantwoording naar elkaar afleggen. Communicatie is hierbij het sleutelwoord.

De auteurs
Peter-Paul Horck is de voorzitter van het IPO Beraad Verkeersmanagement en Verkeersinformatie.
Harry van der Pijl is secretaris van dit Beraad.

SBVV bespreekt eerste uitwerking no-regrets

In de vorige uitgave van NM Magazine, 2010 #3, berichtten we al over het 'gemeenschappelijke toekomstbeeld voor het samenspel van informeren en sturen', opgesteld door het Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement (SBVV). Op 26 november 2010 bespraken de leden van het SBVV – vertegenwoordigers van overheden, de verkeersindustrie, de geobusiness, serviceproviders, navigatiebedrijven en gebruikers – de eerste stappen op weg naar dit toekomstbeeld.

Duo's van overheden en marktpartijen hebben het afgelopen half jaar gewerkt aan vier eerder gedefinieerde 'no-regret acties' om het gezamenlijke toekomstbeeld te realiseren. De acties moeten leiden tot 1) een duidelijk beeld van de mogelijke businesscases op de korte termijn voor verkeersinformatie en verkeersmanagement, 2) functionele en technische standaarden van verkeersgegevens en overige basisvoorwaarden, 3) een gezamenlijke aanpak om de infrastructuur te verbeteren met netwerkbreed benutten en verkeersmanagement en de inzet van coöperatieve systemen en 4) een onderbouwd inzicht in de maatschappelijke baten van benutten.

Besluiten

Om op de korte termijn nieuwe of andere businesscases mogelijk te maken als onderdeel van no-regret 1, besluit de vergadering om te experimenteren met alternatieve inwinningsmethoden door regio's die nog niet bij de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) zijn aangesloten. Er zal ook een uniforme informatieplicht voor wegbeheerders en aannemers worden uitgewerkt om de 'compleetheid' van de NDW-gegevens te waarborgen. Verder zullen de behoeftes van professionele weggebruikers als TLN worden gespecificeerd en zal worden gekeken of er (juridische en financiële) stimuleringsmaatregelen mogelijk zijn voor deze en andere businesscases.

Voor no-regret 2 besluiten de aanwezigen om eerst te starten met het gemeenschappelijk beschikbaar stellen van gegevens over verkeersbesluiten (vanuit het project GROUN), wegwerkzaamheden (door NDW en de markt) en verstoringen (door Rijkswaterstaat en serviceproviders) en om daarna te komen tot standaardisatie van de koppelvlakken (via MOGIN). Om dit op een programmatische wijze op te pakken, zal een en ander worden georganiseerd via de publiek-private Regiegroep Verkeersinformatie.

Als onderdeel van no-regret 3 spreken de deelnemers af om in 2011 een regionale praktijkproef uit te voeren met netwerkbreed benutten en verkeersmanagement. Er zal dan ook zal worden geëxperimenteerd met informerend-adviserend in-car verkeersmanagement. Belangrijk aspect van de proef is de *meetbaarheid* van de resultaten, in verband met een landelijke uitrol daarna.

Wat no-regret 4 betreft, worden de eerste resultaten van een brede 'maatschappelijke kosten-batenanalyse' (MKBA) van benutten en verkeersmanagement besproken. De SBVV-deelnemers spreken tijdens de vergadering af om voortaan één systematiek te hanteren voor het vaststellen van de maatschappelijke baten van benuttingsprojecten. Dit vergemakkelijkt het vergelijken en combineren van de (grote stroom aan) evaluaties. In principe vormt de MKBA-methodiek die nu wordt ontwikkeld daarvoor de basis.

De aankomende periode wordt verder doorgewerkt aan de no-regret acties. In februari 2011 komt het SBVV weer bijeen.

LVMB zet stap in regionale samenwerking

Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft in juli 2010 het Landelijk Verkeersmanagement Beraad (LVMB) gevraagd om de zogenaamde generieke pakketten van de Mobiliteitsaanpak te realiseren. Doel is om eind 2012 de in uitvoering zijnde regionale mobiliteitspakketten effectief te kunnen inzetten door middel van netwerkbrede regelscenario's. De samenwerkende wegbeheerders in het LVMB hebben in een gezamenlijke brief aan het ministerie laten weten deze handschoen graag op te pakken.

"We zijn enthousiast over de opdracht en de ambitie die het ministerie hiermee uitspreekt", aldus de brief. In een vergadering van het LVMB op 3 november 2010 is het antwoord aan de directeur-generaal Mobiliteit van het ministerie door alle betrokkenen ondertekend.

Door de uitvoering van de generie-

ke pakketten te organiseren binnen het LVMB, stimuleert het ministerie de regionale samenwerking op het gebied van netwerkbreed verkeersmanagement. Met de generieke pakketten wordt bovendien erkend dat het wegennet niet gebaat is bij een uitbreiding van het aantal dynamisch-verkeersmanagementmaatregelen, zonder een gezamenlijke aansturing hiervan vanuit de verkeerscentrales. In het begin 2011 op te leveren programmaplan wordt beschreven hoe de uitvoering van de opdracht zal plaatsvinden.

Structureel

De LVMB-wegbeheerders hebben in hun gezamenlijke brief de intentie uitgesproken om de regionale samenwerking ook na 2012 structureel te organiseren. De ervaring die de komende jaren wordt opgedaan, zal daarin worden meegenomen.

Deze intentie vereist wel een verkenning naar de rol en scope van het LVMB, was de conclusie tijdens de vergadering. Naast de inhoud moet worden gekeken naar een werkbare vorm van een bredere vertegenwoordiging (op dit moment zijn vooral de wegbeheerders uit regio's waar Rijkswaterstaat een verkeerscentrale heeft, vertegenwoordigd). De beoogde rol van het LVMB is voorbereidend op het operationele en tactische niveau, en adviserend op het strategische niveau. Daarmee is ook gelijk de relatie met het Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement (SBVV) gelegd: het LVMB wil vanuit de expertise van de wegbeheerders het voorportaal zijn voor het bredere en meer strategisch gerichte SBVV. mm



CROW Verkeersacademie

Voor een erkende studie in Verkeer & Vervoer

CROW

Met een opleiding of cursus van CROW krijgt u:

- Een onderdeel van een erkend hbo-diploma
- De meest actuele kennis over verkeer en vervoer (kennis uit eerste hand!)
- Een praktijkgerichte opleiding/cursus
- De beste leerkrachten; mensen uit het werkveld met een goede inhoudelijke en didactische kennis
- Een helpdesk 'Verkeer' voor de meest actuele/urgente vragen

Kijk voor meer informatie op www.crow.nl/verkeersacademie.
Een volledig overzicht van alle opleidingen en cursussen die CROW biedt, vindt u op www.crow.nl/cursussen.

Pieter van Ginneken, programmamanager IDVV:

“Enorme kans voor scheepvaartverkeers-management”



In de voorgaande uitgave van NM Magazine besteedden we al aandacht aan de ‘natte sector’ en de miljoeneninvestering die het rijk de komende jaren wil doen in scheepvaart-verkeersmanagement. Het versterken van de nu nog beperkte relatie tussen ‘nat’ en ‘droog’ biedt voor de bereikbaarheid van ons land een enorme kans. Reden om Pieter van Ginneken, programmamanager Impuls Dynamisch Verkeersmanagement Vaarwegen (IDVV) bij Rijkswaterstaat DVS, te vragen ons – voornamelijk ‘droge’ lezers – bij te praten over de wereld van de scheepvaart.

Tekst: ***Sam Pitzalis***

DE GEBRUIKERS

“De gebruikers van de vaarwegen zijn eerst en vooral de beroepsvaart voor goederentransport en daarnaast de recreatievaart. Op open zee is het grotendeels beroepsvaart, maar het aantal recreanten neemt toe. De beroepsschippers zijn voor een groot deel zelfstandige ondernemers. Het verschil tussen binnenvaart en scheepvaart zit ’m in de deels verschillende wetgeving. En een zeeschip is nogal een ander type schip dan een binnenvaartschip.

Dit is anders dan bij ‘droog’, waar vooral het woon-werkverkeer de hoofdmoot vormt. Op het water ontbreekt het woon-werkverkeer vrijwel volledig.”

DE BEHEERDERS

“Het Nederlandse deel van de Noordzee beheren we hier bij Rijkswaterstaat. Daar geldt een verkeersscheidingsstelsel: ‘dáár vaar je naar het noorden toe en precies daar naar het zuiden toe’. Je hebt er dus echt het principe van ‘snelwegen’.

Wat de overgang van zee naar binnenvaart betreft, krijg je te maken met de havenbedrijven. De belangrijkste zijn Rotterdam, Amsterdam, Vlissingen-Terneuzen en Groningen Seaport.

Van de hoofdvaarwegen zijn de regionale diensten van Rijkswaterstaat beheerder. In Groningen en Friesland voeren de provincies de beheertaken uit. Voor de vaarweggebruiker moet het uiteindelijk natuurlijk niet uitmaken. Hoe dan ook betreft het voornamelijk goederenvervoer. Meestal is er sprake van menging met recreatie, maar recreanten zorgen er wel voor zo min mogelijk in contact te komen met beroepsvaart.”

DE VAARWEGEN

“De belangrijkste vaarwegen als het gaat om transportvolumes zijn de grote stromen die de mainport Rotterdam verbinden met Amsterdam en Antwerpen, en met Duitsland als belangrijkste achterland. Naast deze lange verplaatsingen vind je onder meer Noord-Brabant en Noord-Limburg ook veel kortere verplaatsingen over kanalen. Daar zitten verladers die er hun eigen maatwerk leveren. Hun logistieke processen zijn goed afgestemd op de karakteristieken van die kanalen: vanaf Tilburg of Waalwijk en een cirkel daaromheen varen ze tot Rotterdam of naar andere delen van Nederland. Ze hebben het zo weten te organiseren dat ook deze kortere vaarafstanden aantrekkelijk zijn ten opzichte van wegtransport.”

DE PARTNERS

“De schippers zijn georganiseerd in verschillende organisaties, waarvan Schuttevaer en het Centraal Bureau voor de Rijn- en Binnenvaart de bekendste zijn. Daarnaast zijn havenbedrijven en terminal-operators belangrijke partners.”

DE GOEDEREN

“Nederland is goed voor ruim 60% van de vervoerde goederen over binnenwater in Europa. Vanuit het buitenland wordt dan ook naar Nederland gekéken. Het aandeel binnenvaart is vooral enorm hoog bij zand, grind, bulk en dergelijke. Ook olie gaat niet alleen via pijpleidingen, maar ook over het water. Het transport van containers is een belangrijke groeimarkt.”



DE DOELSTELLINGEN

"De doelstellingen voor de scheepvaart zijn: vlot, betrouwbaar en veilig. Veilig is deze modaliteit zeker – hoe vaak hoor je nu van een ongeval op water? De doelstelling bij groei is om minimaal op eenzelfde veiligheidsniveau te blijven. Vlot en betrouwbaar is het in de zin dat er geen grote knelpunten zitten op de meeste verbindingen.

Naast deze specifieke doelstellingen hebben we de algemene doelstelling om bij te dragen aan de Nederlandse economie, met de versterking van onze mainports en het uitbuiten van onze geografische ligging. We liggen nu eenmaal toevallig op een mooie plek en we hebben goede verbindingen over weg, water en spoor. Dat zijn wel dingen die je wilt gebruiken om je positie als logistieke dienstverlener te versterken.

Bij het besluit over de Tweede Maasvlakte is afgesproken dat van het nieuw gegenereerde vervoer 45% via de binnenvaart afgewikkeld moet worden. Wil je dat doel bereiken, dan moet je optimaliseren in de keten. Het gaat dan om meer dan alleen de infrastructuur aanpassen: je moet zorgen voor een betere informatievoorziening. Het programma Impuls Dynamisch Verkeersmanagement Vaarwegen [IDVV, zie voor een toelichting NM Magazine 2010 #3 – *red.*] is gericht op het op orde brengen van de informatievoorziening, met als doel: één loket! Kijk nu naar een schip dat van buiten komt. Dat moet zich melden bij de gezondheidsautoriteiten, bij de havenmeester, de douane enzovoort. Bij de een moet hij aanmelden via de marifoon, bij de volgende via e-mail, bij de volgende weer anders. Dat soort administratieve lasten is natuurlijk te vereenvoudigen! Door deze vereenvoudiging wordt het transport eenvoudiger en betrouwbaarder."

DE KNELPUNTEN

"Transport is een 24-uursbedrijf. Dat vraagt ook om 24-uursbediening op sluizen en bruggen. Er wordt ervaring opgedaan met bediening op afstand. Er is een studie uitgevoerd om te laten zien, dat bij het openen van de Rijswijkse Hoornbrug gericht rekening gehouden kan worden met aankomende trams. Sowieso gaan we de zaak de komende tijd optimaliseren, door een betere informatievoorziening te realiseren.

Net als op de weg is er op bepaalde momenten van de dag een hogere intensiteit. "

DE POTENTIE

"Meer dan allerlei knelpunten zie ik persoonlijk vooral heel veel kansen voor de scheepvaart. Echt, zo moet je denk ik kijken: vanuit de kracht van de scheepvaart voor de hele logistieke keten! De enorme potentie die hier aanwezig is moet je gebruiken, plus de spin-off daarvan, in de zin dat je andere netwerken niet extra belast.

Tot nog toe hebben we steeds geoptimaliseerd per modaliteit. Door het verkeersysteem als geheel te benaderen is een optimalisering *over de modaliteiten heen* mogelijk. De relevante kenmerken van de verplaatsingen kunnen een doorslaggevende rol spelen bij zo'n 'systeemoptimalisatie'. Hierbij moet je onderscheid maken tussen verplaatsing van goederen en van personen. Voor verplaatsing van personen zijn de vaarwegen niet relevant; spoor en weg zijn hiervoor geschikt. Maar voor veel goederenverplaatsingen zijn de vaarwegen juist een zeer goede modaliteit. Het grote aantal van deze huidige en nieuwe goederenverplaatsingen over de weg leggen een fors beslag op de capaciteit van de weg. Dat vervoer naar de vaarwegen verplaatsen, betekent dus winst. Het versterken van de relatie tussen de modaliteiten en het optimaliseren van het verkeers- en vervoersysteem als geheel biedt voor de bereikbaarheid van ons land – en daarmee voor de nationale economie – een enorme kans.

Met zijn potentie is 'nat' daarmee een modaliteit waarmee je de logistieke functie van Nederland maximaal kunt uitnutten. Met het IDVV-programma willen we laten zien dat we in korte tijd echt een slag kunnen maken." nm

Kennis van Transumo ondergebracht bij CURNET

De afgelopen jaren heeft het programma Transumo veel kennis gegenereerd over het verduurzamen van verkeer en vervoer. Transumo is inmiddels formeel beëindigd, maar het verspreiden van de vergaarde kennis en het leggen van verbindingen met de wereld van bouw en ruimtelijke ordening gaat gelukkig gewoon verder. Hiervoor is Transumo Footprint in het leven geroepen. Dit nieuwe programma is ondergebracht bij het netwerk en expertisecentrum CURNET.

Het Bsik-programma Transumo werd begin 2010 afgerond. In zo'n vijftig projecten heeft het een stevige kennisbijdrage geleverd aan de transitie die het gehele systeem van verkeer en vervoer de komende decennia moet maken om duurzamer te worden – minder afhankelijk van fossiele brandstoffen, efficiënter, robuuster, verkeersveiliger en met minder CO_2-uitstoot. Naast de inhoudelijke kennis en proceskennis is er ook een uitgebreid relatienetwerk van personen en organisaties gevormd, dat van grote waarde is bij het verder uitwerken en in praktijk brengen van kennis en ervaring. Het netwerk bestaat niet alleen uit aanbieders en vragers van kennis, maar ook uit partijen die nodig zijn voor de implementatie van resultaten en veranderaars in transitietrajecten.

Footprint

Maar zoals ook bij andere Bsik-programma's bleek, is de programmaperiode eigenlijk te kort om alle ontwikkelde kennis volledig te laten landen in de praktijk. Reden voor het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en de participanten van Transumo om een vervolginitiatief te starten: Transumo Footprint. De komende twee jaar zullen we dan ook opnieuw van Transumo horen! Trekker is ir. Jan Klinkenberg, voormalig zakelijk directeur van Transumo. "Bij dit nieuwe initiatief staan ons drie dingen te doen", legt hij uit. "Ten eerste willen we de Transumo-kennis in het mobiliteitsdomein gericht verder verspreiden. Daarnaast is het belangrijk om een aantal van de in Transumo ontstane kenniskringen in stand te houden. Die kunnen dan ervaringen blijven uitwisselen, kennislacunes constateren en mogelijkheden voor nieuw onderzoek verkennen. Tot slot willen we het mobiliteitsnetwerk verbinden met andere netwerken waar keuzes worden gemaakt die de transitie naar duurzame mobiliteit kunnen versnellen of frustreren. Denk dan aan aanpalende terreinen als ruimtelijke ordening, economie en energie."

Transumo Footprint is organisatorisch ondergebracht bij CURNET, de netwerkorganisatie voor kennis- en competentieontwikkeling rond ruimte, bouw, bodem, land en water. "Dat was gezien de koppelingen die wij willen leggen, een logische uitvalsbasis. Maar ook vanuit CURNET blijven we nadrukkelijk naar onze omgeving kijken. We willen de krachten bundelen met kennisorganisaties als CROW, Connekt, Traverse en Dinalog." [Begin november 2010 is bekend gemaakt dat CURNET en CROW gaan fuseren – *red.*]

Thema's

Wat thematiek betreft wil Klinkenberg zich richten op mobiliteitsthema's met 'veel dynamiek'. "We zullen ons dan ook inzetten om de kennis van Transumo goed te verankeren in bijvoorbeeld het nieuwe Platform Slim Werken Slim Reizen. Nu beprijzing van het autoverkeer voorlopig politiek van de baan is, worden beïnvloeding van het gedrag en mobiliteitsmanagement veel belangrijker!"

Een ander belangrijk thema voor Transumo Footprint is Ruimte en mobiliteit. Dat gebeurt door inbreng te hebben in onderzoeksprogramma's als Duurzame Bereikbaarheid Stedelijke regio's en Duurzame Dynamiek in de Delta, maar ook in concrete praktijkprojecten. In CURNET-verband gaat Klinkenberg veel aandacht schenken aan nieuwe gebiedsontwikkelingstrajecten. "Het is een grote, maar daarom ook mooie uitdaging om in de wereld van de ruimtelijke ordening de mobiliteitscomponent zwaarder aangezet te krijgen. In de gebiedsontwikkeling zou naast water ook mobiliteit een sleutelrol moeten vervullen, vind ik. Eerste stap is dan om de veranderprocessen die in de mobiliteit aan de orde zijn, op het netvlies van de planologen te krijgen. Met de koppeling van de relatienetwerken van Transumo en CURNET hebben we daar nu goede mogelijkheden voor."



Voor meer informatie:
jan.klinkenberg@curnet.nl.

Provincie Noord-Holland richt Taskforce en Implementatieteam in voor Waterwolftunnel

De provincie Noord-Holland verwacht in 2012 delen van de nieuwe N201 tussen Haarlemmermeer en De Ronde Venen op te leveren. Onderdeel van het tracé is een 1300 meter lange tunnel onder de Ringvaart, de Waterwolftunnel. Om ervoor te zorgen dat de openstelling en overdracht naar wens verlopen, heeft de provincie een Taskforce en een Implementatieteam ingericht.

De Waterwolftunnel – de eerste provinciale tunnel voor autoverkeer van Nederland – is een categorie C-tunnel. “Dat betekent dat vervoer van gevaarlijke stoffen is toegestaan”, legt voorzitter van de Taskforce en het Implementatieteam André Loos uit. “We moeten ons bij de bouw en het beheer van de tunnel dan ook aan strenge Europese en nationale eisen houden, zoals de wet Aanvullende Regels Veiligheid Wegtunnels en de nationale Tunnelwet die op 1 mei 2006 van kracht is geworden.”

Nu kun je eisen aan de veiligheid alleen maar toejuichen. Maar het probleem voor de provincie was, dat de huidige, strenge wetgeving van kracht werd nadát de opdracht voor de bouw van de tunnel was verleend. “Dat leidt tot extra hobbels. We moeten bijvoorbeeld veel meer documenteren dan met de oude wetgeving nodig was. Onder de nieuwe tunnelwetgeving zijn voor de Waterwolftunnel maar liefst 52 tunneltechnische en verkeerskundige veiligheidssystemen vereist. En de kans is groot dat het niveau van veiligheidseisen na de openstelling tot meer sluitingen voor testen, controle en onderhoud zal leiden.”

Uitdagingen

Om de tunnel toch op tijd open te kunnen stellen, heeft de provincie de *Taskforce* en het *Implementatieteam N201 Openstelling en Overdracht* (N201 O&O) opgericht. De Taskforce heeft in de eerste helft van 2010 alle mogelijke (nieuwe) risico’s rond de openstelling geïnventariseerd en geanalyseerd. Vanaf oktober 2010 werkt het Implementatieteam op basis van deze analyses aan het maximaliseren van de kans op een openstellingsvergunning van de autoriteiten en aan het minimaliseren van de risico’s ten aanzien van een tijdige openstelling en goede overdracht van de N201 en de Waterwolftunnel. Het team dat hiervoor is samengesteld bestaat uit zo’n dertig specialisten op terreinen als bouw, beheer, organisatie, omgeving, verkeersmanagement en veiligheid.

“Uit de analyse blijkt dat er drie grote risico’s zijn”, aldus Loos. “De eerste is dat we niet op tijd kunnen voldoen aan de tunnelwetgeving. Ook loopt het spaak als de 52 verkeerskundige en tunneltechnische installaties niet betrouwbaar en in samenhang functioneren. Tot slot kan er een organisatorisch probleem ontstaan: dat we de beheer- en de verkeerorganisatie van de provincie niet op tijd op orde hebben.”

Het implementatieteam zal zich expliciet op deze drie risico’s richten. “Wat de tunnelwetgeving betreft is het niet zozeer het bouwen zelf dat problemen op gaat leveren, maar het voldoen aan alle documentatie-eisen. Het is ook zaak om nauw contact te onderhouden met de functionarissen die straks een rol hebben in de totstandkoming van het openstellingsbesluit. De nieuwe tunnelwetgeving geeft onvoldoende duidelijke criteria voor wat wel en niet veilig is, dus nauwe afstemming met de functionarissen is essentieel.”

In totaal heeft het implementatieteam negen ‘topprojecten’ gedefinieerd waar ze zich via de verschillende projectgroepen op zal richten. “Het gaat om heel veel extra, onvoorzien werk voor de provincie. Maar de belangen zijn dan ook groot”, aldus Loos.

Eerste resultaten

Het Implementatieteam heeft inmiddels de eerste concrete resultaten behaald. Zo is er een helder advies opgesteld over het al dan niet toestaan van tegenverkeer in de tunnel, gebaseerd op een integrale afweging tussen veiligheid en doorstroming. “Alle kennis en ervaring die we aldus opdoen zullen we zodanig documenteren dat de provincie deze ook voor andere complexe nieuwe infrastructuurprojecten kan gebruiken.”



André Loos

“Benut het wegennet efficiënt met dynamisch verkeersmanagement”





Corianne Stevens-van der Geer, Hoofd Verkeersmanagement: “Hoe benutten we het wegennet efficiënt? Door het bedenken van creatieve oplossingen en maatregelpakketten, het begeleiden van regionale samenwerkingen, het slim inzetten van nieuwe technologieën, het uitvoeren van verkeerskundige analyses en het verzamelen en verwerken van verkeersdata. Grontmij is thuis in dynamisch verkeersmanagement, zowel op strategisch, tactisch als operationeel niveau”. www.grontmij.nl

Grontmij

planning connecting
respecting
the future

Publicaties

Rekenen met beleid: anders omgaan met verkeersmodellen

De huidige verkeersmodellen zijn vaak onnodig complex, bewerkelijk en onvoldoende transparant, aldus het rapport 'Rekenen met beleid'. Om beter aan te sluiten op de behoeften van beleidsmakers schetst het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) voor de komende jaren drie belangrijke uitdagingen: voor de juiste beslisinformatie is het nodig de modellen te vereenvoudigen, de kwaliteit beter te borgen en de uitkomsten duidelijker te presenteren. Voor elke uitdaging zijn de beleidsopties in kaart gebracht om anders om te gaan met verkeersmodellen.
Het rapport is op verzoek van het directoraat-generaal Mobiliteit van het ministerie van Infrastructuur en Milieu opgesteld. KiM heeft hiervoor onderzoek gedaan naar het gebruik van verkeersmodellen in beleidsprocessen en de behoeften van de beleidsmakers aan verbeteringen.
Het document is gratis te downloaden van www.rijksoverheid.nl (zoek op KiM).

Uitgever	Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid
Meer informatie	www.rijksoverheid.nl

De betekenis van de Wet op de ruimtelijke ordening voor het verkeer- en vervoersbeleid



Ruimtelijke ordening en mobiliteit zijn nauw verweven. De nieuwe Wet op de ruimtelijke ordening (Wro) verandert een aantal spelregels die ook van belang zijn voor professionals in het werkveld mobiliteit. Om die reden heeft KpVV de Wro-brochure ontwikkeld, toegesneden op deze doelgroep. De brochure biedt een overzicht met voorbeelden van wat een verkeerskundige moet weten over de nieuwe Wro.
De uitgave is gratis te downloaden vanaf de site van KpVV.

Uitgever	KpVV
Meer informatie	www.kpvv.nl

Pakket gladheidsbestrijding

Het 'pakket Gladheidsbestrijding', CROW-publicatie 471, bevat alle belangrijke informatie voor een goed functionerende gladheidsbestrijding. Het pakket bestaat uit de publicaties 'Leidraad gladheidbestrijdingsplan' (236), 'Gladheid voorspellen, voorkomen en bestrijden' (270) en 'Specifieke deskundigheid winterdienst' (283). De kosten van het pakket bedragen € 95.

Uitgever	CROW
Meer informatie	www.crow.nl

Verkenning mobiliteit en bereikbaarheid 2011-2015



In de 'Verkenning mobiliteit en bereikbaarheid 2011-2015' kijkt het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid vooruit naar de ontwikkelingen in de nieuwe kabinetsperiode 2011-2015. Het totale wegverkeer zal naar verwachting in 2015 bij een gemiddelde economische groei 14 procent hoger zijn dan in 2010. Dat leidt in 2015 tot 16 procent meer vertraging door files en verkeersdrukte op het hoofdwegennet dan in 2010. Afhankelijk van de economische ontwikkeling kunnen deze vertragingen echter ook fors meer of minder zijn: bij minder economische groei 4 procent en bij meer economische groei 30 procent. Het document is gratis te downloaden van www.rijksoverheid.nl (zoek op KiM).

Uitgever	Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid
Meer informatie	www.rijksoverheid.nl

Waarde creëren met infrastructuur



Welke kansen liggen er om straks infrastructuur met voldoende kwaliteit beschikbaar te hebben? Hoe organiseer je dat? Dit boek is een zoektocht naar mogelijkheden om met infrastructuur waarde te creëren. Dit kan bijvoorbeeld door meer professionele ketenintegratie en door bredere samenwerking, tussen overheid en markt maar ook tussen wegbeheerders. Om een goed beeld te krijgen van de kansen en mogelijkheden verkent het boek hoe verschillende nutssectoren (telecom, logistiek, energie etc.) zich ontwikkelen en hebben ontwikkeld. De auteurs waren alle betrokken bij het Programma Infrastructuur Management (PIM), een samenwerking van wegbeheerders en marktpartijen. 120 pagina's, paperback.

Uitgever	Eburon
Meer informatie	www.eburon.nl

Nieuwe evaluatiemethodiek voor regelscenario's A2, A16 en A58

DHV HEEFT SAMEN MET DE VERKEERSCENTRALE ZUID-NEDERLAND REGELSCENARIO'S OPGESTELD EN EIND 2010 GEÏMPLEMENTEERD VOOR DE A2 TEN ZUIDEN VAN EINDHOVEN, DE A16 TER HOOGTE VAN DE MOERDIJKBRUG EN DE A58 TUSSEN TILBURG EN EINDHOVEN. DOEL IS OM DE VERKEERSHINDER TIJDENS DE REGULIERE OCHTENDSPITS TERUG TE DRINGEN. DE SCENARIO'S ZULLEN IN 2011 MET EEN NIEUWE METHODIEK WORDEN GEËVALUEERD.

Op de genoemde trajecten komt de trajectsnelheid in de ochtendspits structureel onder de in de Nota Mobiliteit gestelde norm. Het is niet waarschijnlijk dat de scenario's de files kunnen voorkomen, maar de regelscenario's hebben tot doel om de filevorming te beperken in duur en lengte en de hinder daar te plaatsen waar hij het minst kwaad kan. Bij het opstellen van de scenario's is niet alleen naar de inhoud gekeken, maar ook naar de praktische uitvoerbaarheid. De scenario's gaan uit van het huidige DVM-areaal en een beperkte inzet van weginspecteurs en wegverkeersleiders. Voor de langere termijn worden aanbevelingen gedaan om het DVM-areaal uit te breiden en zo de scenario's effectiever te maken.

In het eerste kwartaal van 2011 worden de scenario's ingezet en bijgesteld op basis van praktijkervaringen, verkeersdata en de gelogde gegevens. Tot slot evalueert DHV de scenario's volgens een nieuwe, door DHV ontwikkelde evaluatiemethodiek. Verkeerskundige evaluaties zijn traditioneel gericht op de doorstroming ter hoogte van een lokale verkeersmaatregel. Maar omdat regelscenario's bestaan uit meerdere maatregelen, vertaalt de nieuwe methode de werking van de scenario's naar het functioneren van het scenario op *traject- of netwerkniveau*. Recente toepassingen van de nieuwe evaluatiemethodiek in het project 'Verbeteren doorstroming A10' hebben de positieve werking reeds aangetoond.

Meer informatie:
carla.siteur@rws.nl,
william.vangenugten@dhv.com.

Advin ontwerpt verkeersmanagement voor Julianakanaal

RIJKSWATERSTAAT DIENST LIMBURG HEEFT ADVIN OPDRACHT GEGEVEN OM VERKEERSMANAGEMENT VOOR HET JULIANAKANAAL TE ONTWERPEN. ADVIN KAN HIERBIJ BOGEN OP HAAR KENNIS VAN VERKEERSMANAGEMENT OP DE WEG EN (DE CENTRALE BEDIENING VAN) ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES. HET JULIANAKANAAL-PROJECT WORDT UITGEVOERD IN SAMENWERKING MET ECORYS EN PROSIM.

Het Julianakanaal ligt tussen Maastricht en Maasbracht, parallel aan de Maas. De vaarweg is een belangrijke schakel in het internationale goederenvervoer. Op basis van de bevindingen in de MER is besloten om de 'verkeersmanagementvariant' uit te voeren, vergelijkbaar met een benuttingsvariant bij wegaanleg. Drie sluizen in het zuidelijke deel van het kanaal worden aangepast voor grotere schepen. Het kanaal wordt ook op twee plaatsen verbreed met passeerstroken: de toegelaten extra grote schepen kunnen elkaar daar passeren. Het grootste knelpunt, de bocht bij Elsloo, wordt wel verbreed maar blijft een bottleneck. De grootste en diepste schepen kunnen elkaar daar niet passeren.

De risico's die ontstaan of worden vergroot door het toelaten van grotere en dieper stekende schepen, moeten door het toepassen van verkeersmanagement worden beperkt tot het niveau van de huidige situatie.

Meer informatie:
mattieu.nuijten@advin.nl

InTraffic bouwt software voor toetsen van tunnelveiligheid

OP 2 DECEMBER 2010 HEEFT INTRAFFIC EEN NIEUWE VERSIE VAN HAAR QRA-TOOL GELEVERD. QRA STAAT VOOR QUANTITATIVE RISK ANALYSIS, EEN ANALYSE VAN DE VEILIGHEID VAN TUNNELS. DE NIEUWE VERSIE VAN DE TOOL IS UITGEBREID MET EEN MODULE OM ONGEVALSCENARIO'S IN DETAIL TE ANALYSEREN.

FOTO: ROBERT DE VOOGD



Om de kans op ongevallen in tunnels in kaart te brengen, stellen wegbeheerders risicoanalyses op met behulp van het QRA-model, dat wordt beheerd door Rijkswaterstaat. Op basis van de analyses kan een tunnelontwerp op veiligheid worden getoetst en kunnen er preventieve maatregelen worden genomen. Maar het aantal mogelijke ongevalscenario's is vaak zo groot, dat handmatig doorrekenen van alle scenario's ondoenlijk is. Daarom heeft InTraffic in 2008 in opdracht van Rijkswaterstaat de softwareapplicatie QRA-tool ontwikkeld, op basis van het QRA-model. De tool berekent op basis van de kenmerken van een tunnel en de mogelijke ongevalscenario's de risico's voor groepen en personen.

De nieuwe versie van de QRA-tool maakt het nu ook mogelijk om de invloed van ongevalscenario's te analyseren en de veiligheid van varianten van een tunnelontwerp te vergelijken. Ook kan worden onderzocht met welke specifieke maatregelen de veiligheid van een tunnel het meest toeneemt. De toepasbaarheid van het QRA-model is hiermee enorm vergroot.

Meer informatie:
eric.mulders@intraffic.nl.

Minder Hinder-aanpak regio Leeuwarden

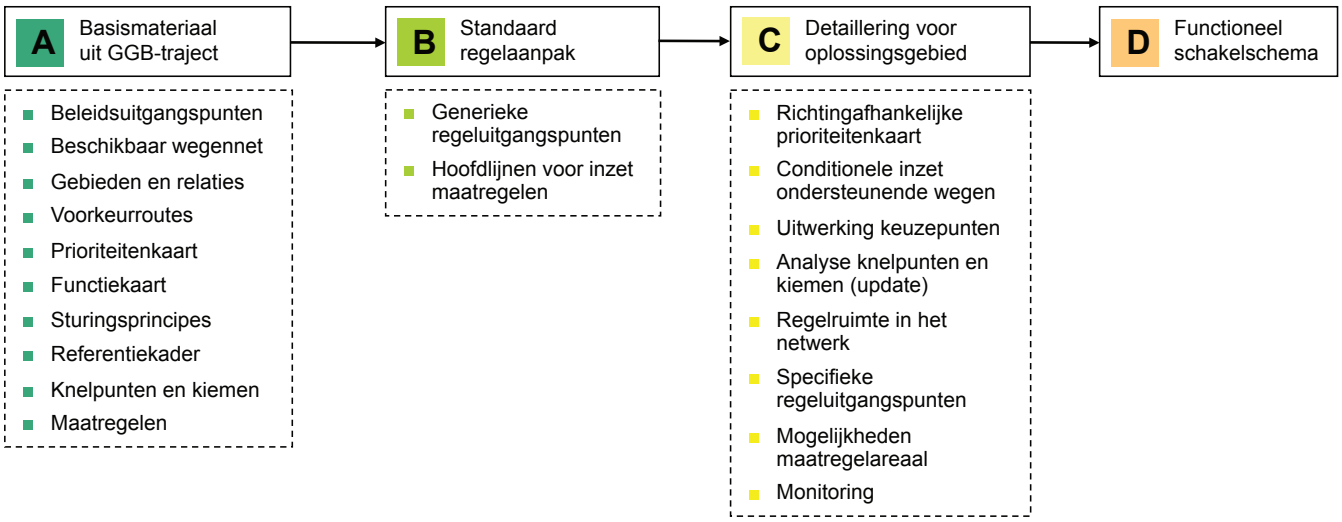
De komende jaren voeren rijk, provincie en gemeenten in de regio Leeuwarden een groot aantal infrastructurele werkzaamheden uit, met als meest in het oog springende de realisatie van de Haak om Leeuwarden. De omvangrijke werkzaamheden leveren voor de weggebruiker uiteraard hinder op. Hoe deze hinder zoveel mogelijk te beperken, zal worden beschreven in de Minder Hinder-aanpak Leeuwarden van Rijkswaterstaat Dienst Noord-Nederland, de provincie Friesland en de gemeente Leeuwarden. Advies- en ingenieursbureau Grontmij ondersteunt de aanpak inhoudelijk en procesmatig.

Voor de aanpak worden mogelijke maatregelen geïnventariseerd en uitgewerkt. Het gaat dan om slim plannen en bouwen, verkeers- en mobiliteitsmanagement, publieksgerichte uitvoering, communicatie enzovoort. De partijen zullen bij het beperken van de hinder steeds op netwerkniveau opereren: de verschillende netwerken van rijk, provincie en gemeente worden als één netwerk gezien en alle modaliteiten (auto, openbaar vervoer, fiets en zelfs scheepvaart) worden in beschouwing genomen.

Uit het Minder Hinder-plan zullen ook contracteisen worden afgeleid voor de aannemers. De eisen geven dan bijvoorbeeld aan welke minimale capaciteit op bepaalde locaties, maar vooral ook op routes, geleverd moet worden.

Meer informatie:
pim.proersen@grontmij.nl

Regelscenario's beperken hinder 24 Oktoberplein Utrecht



Om de aanzienlijke hinder tijdens de werkzaamheden op het 24 Oktoberplein te beperken, wil de gemeente Utrecht de komende maanden regelscenario's inzetten. Adviesbureau Arane is uitgenodigd om het proces om tot deze regelscenario's te komen, uit te werken. Hierbij zal nauw worden samengewerkt met de gemeente Utrecht, Rijkswaterstaat en het team operationeel verkeerskundigen van VERDER. De netwerkvisie (voorkeurroutes, prioriteitenkaart en uitgewerkte functiekaart) zijn voor de werkzaamheden rond het 24 Oktoberplein aangepast. Er zal ook een referentiekader worden opgesteld waarmee de wegbeheerders operationele kwaliteitsniveaus voor alle wegen in het netwerk kunnen afleiden. Tot slot werkt Arane regeluitgangspunten uit die als basis voor het operationeel verkeersmanagement dienen: hoe te rerouten bijvoorbeeld, maar ook hoe ervoor te zorgen dat een alternatieve route het extra verkeer aan kan.
De regelaanpak voor dit project is uniek, omdat het wordt beschreven in functionele schakelschema's. Dit zijn schakelschema's vergelijkbaar met die uit het Werkboek Regelscenario's, maar beschreven op tactisch, functioneel niveau. De schakelschema's worden per situatie ingevuld, wat leidt tot concrete regelscenario's. Uit de schakelschema's worden de te nemen acties afgeleid en uitgewerkt voor (in dit geval) de werkzaamheden aan het 24 Oktoberplein.
Deze aanpak moet vooral voor de langere termijn uitkomst bieden op netwerkniveau, zodat de gemeente Utrecht onafhankelijk van de situatie – wegwerkzaamheden of evenementen – vrij eenvoudig regelscenario's kan afleiden. Met behulp van deze methodiek kan de implementatie van regelscenario's ook bottom-up worden uitgevoerd.

Meer informatie:
j.vankooten@arane.nl
en r.hoenselaar@utrecht.nl.

Bereikbaarheidsregie Delft

Delft zal in de komende tijd enkele grote projecten uitvoeren, waarbij de werkzaamheden aan de spoorzone en aan tramlijn 19 de belangrijkste en meest aansprekende zijn. De gemeente wil dat Delft tijdens de werkzaamheden bereikbaar blijft voor bewoners en bezoekers. Daarom is een bereikbaarheidsregisseur aangesteld. DHV vult deze functie in als kwartiermaker. DHV ontwerpt en implementeert de versterking van de bereikbaarheidsregie die mede gebaseerd is op ervaringen bij Rijkswaterstaat, Amsterdam, Den Haag, Utrecht en Eindhoven.

Meer informatie:
dirkjan.huisman@dhv.com

Havenbedrijf Rotterdam onderzoekt knelpunten eigen wegennet



In de periode 2010-2015 wordt de belangrijkste ontsluitingsweg van het Rotterdamse Havengebied, de A15, verbouwd. Als gevolg van dit grootschalige bouwproject verwacht het Havenbedrijf Rotterdam de komende vijf jaar meer verkeer op het eigen wegennet. Er zijn in regionaal verband al enkele regelscenario's voorbereid om dit te faciliteren. Maar om de doorstroming op het onderliggende wegennet tijdens de ombouw van de A15 verder te optimaliseren, wil het Havenbedrijf de knelpunten inventariseren en oplossingsmaatregelen identificeren. Hierbij wordt samengewerkt met de Verkeersonderneming, Rijkswaterstaat en gemeente Rotterdam.

Aan DHV is opdracht gegeven om een onderbouwd overzicht op te stellen van te verwachten knelpunten (inclusief prioritering) en van de kosteneffectiviteit van opgestelde maatregelen. Daarvoor ontwikkelt DHV momenteel een speciaal dynamisch verkeersmodel, Dynasmart. Met behulp van het model zal worden bepaald welke knelpunten er zijn in de huidige situatie en welke te verwachten zijn in 2012 en 2015. Ook kan het model op mesoniveau het effect van maatregelen op de knelpunten of groepen van knelpunten berekenen; voor modellering op microniveau wordt Aimsum gebruikt.

Meer informatie:
j.bac@portofrotterdam.com en walter.fransen@dhv.com.

Bouwen en benutten in Woerden

OP 22 SEPTEMBER 2010 IS DE NIEUWE AANSLUITING WOERDEN OP DE A12 OFFICIEEL GEOPEND. JARENLANG WAS DEZE AANSLUITING EEN BERUCHT KNELPUNT IN DE PROVINCIE UTRECHT. MAAR DANKZIJ EEN RECONSTRUCTIE ÉN HET TOEPASSEN VAN BENUTTINGSMAATREGELEN BEHOREN DE LANGE FILES VANAF DE A12 TOT IN HET CENTRUM VAN WOERDEN TOT HET VERLEDEN.

De provincie Utrecht heeft de aansluiting Woerden aangepakt binnen het project A12 BRAVO. Om meer opstelruimte te creëren tussen de aansluitingen is de noordelijke kruising verplaatst. Tevens is een extra rijstrook aangelegd voor het verkeer vanuit Woerden richting Utrecht. Naast deze civieltechnische aanpassingen van het netwerk is het Peek-netwerksysteem als benuttingsmaatregel ingezet om de verkeersafwikkeling op de geregelde kruispunten te optimaliseren. Het netwerksysteem is aangebracht op de beide A12-aansluitingen en drie aangrenzende kruispunten in de gemeente Woerden.

In overleg met de Provincie Utrecht en de gemeente Woerden zijn de randvoorwaarden voor het Peek-netwerksysteem opgesteld. De eerste prioriteit voor het systeem is het voorkomen van filevorming op de A12: wachtrijen mogen niet terugslaan op de snelweg. De tweede prioriteit is om de bebouwde kom vrij van congestie te houden. De verliestijden voor het fietsverkeer mogen daarbij niet boven de minuut komen.

Om te controleren of aan deze randvoorwaarden kon worden voldaan, is voorafgaand aan de implementatie een simulatiestudie uitgevoerd. Uit deze studie bleek dat het Peek-netwerksysteem in staat is om de nieuwe infrastructuur beter te benutten, rekening houdend met de verkeerskundige randvoorwaarden. Het verkeersbeeld sinds de opening van de nieuwe aansluiting bevestigt de simulatie. Het aantal voertuigverliesuren in het netwerk is significant afgenomen en de lange files vanaf de A12 tot in het centrum van Woerden behoren tot het verleden.

Meer informatie: niels.vandenbosch@peektraffic.nl

Verkeersmanagement-plan voor NV Westerscheldetunnel



De N62 verbindt Zuid-Beveland met Zeeuws-Vlaanderen via de Westerscheldetunnel. Het gehele tracé wordt de komende jaren opgewaardeerd tot een 2x2-autoweg, inclusief een nieuwe tunnel onder het kanaal bij Sluiskil. Op dit moment heeft de NV Westerscheldetunnel het beheer over de Westerscheldetunnel en de toeleidende wegen. In de toekomst krijgt zij mogelijk ook het beheer over de Sluiskiltunnel en over de andere wegvakken van de N62.

De NV Westerscheldetunnnel wil goed voorbereid zijn op haar toekomstige taak als tunnel- en wegbeheerder en heeft Goudappel Coffeng gevraagd een verkeersmanagementplan op te stellen. Hierin is uitgewerkt op welke wijze verkeersmanagement deze beheertaak kan ondersteunen. De focus voor toepassing van verkeersmanagement ligt op het informeren van weggebruikers over de (beperkte) beschikbaarheid van tunnels/wegvakken. Is de hinder te groot, dan kan een routeadvies worden gegeven. Verkeersmanagement zal verder worden ingezet bij wegwerkzaamheden en als ondersteuning van hoogtedetectie en bij breedtebeperkingen (bij tweerichtingsverkeer in tunnels).

Meer informatie:
ejwestra@goudappel.nl en
p.dankaart@westerscheldetunnel.nl.

Kadernotitie gezamenlijke verkeerscentrale BrabantStad

De samenwerkende overheden in DVM Brabantstad – Rijkswaterstaat, de provincie Noord-Brabant, het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven en de gemeenten Breda, Eindhoven, Helmond, 's-Hertogenbosch en Tilburg – zien een gezamenlijke verkeerscentrale als een belangrijke bouwsteen voor regionaal verkeersmanagement. De partijen hebben Arane gevraagd om samen met Twynstra Gudde en MARCEL een 'kadernotitie' voor zo'n centrale op te stellen.

In de notitie worden de kaders beschreven voor een gezamenlijke verkeerscentrale voor DVM BrabantStad en Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant. Dit moet onder meer duidelijkheid geven over de scope en omvang van de regionale samenwerking in de centrale en over de rollen, verantwoordelijkheden, financiering en organisatie. Het faciliteren van het bestuurlijke besluitvormingsspoor is onderdeel van de opdracht. Naast de kadernotitie worden daarom beslisdocumenten opgesteld.

Het betrekken van partijen, het ontwikkelen van draagvlak, het expliciet maken van de scope van de centrale en het goed vastleggen van afspraken in besluitvormingsdocumenten zijn belangrijke proceseisen in het project. Daarom is gekozen voor een interactieve aanpak, waarbij zoveel mogelijk wordt aangesloten op de bestaande regionale samenwerkingsvormen op verschillende niveaus (ambtelijk en bestuurlijk).

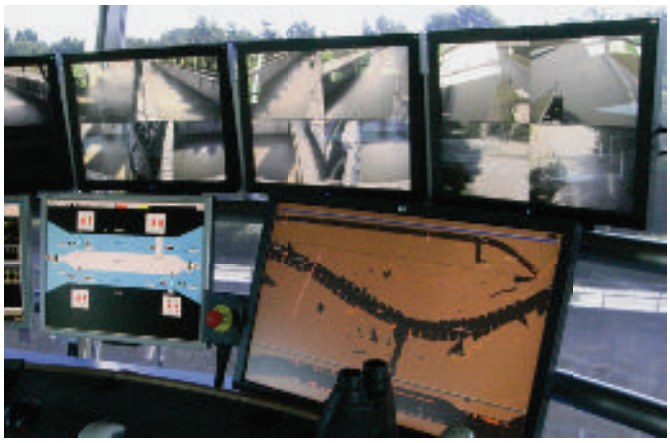
Meer informatie:
j.vankooten@arane.nl,
marcel@marcelwesterman.nl
en evink@brabant.nl.

Regelscenario's op vaarwegen

Rijkswaterstaat wil het verkeersmanagement op de vaarwegen verbeteren en stroomlijnen. In het Uitvoeringsplan Scheepvaartverkeersmanagement 2009-2012 zijn hiervoor concrete acties vastgelegd. Het toepassen van regelscenario's is een van de mogelijke maatregelen.

Het gebruik van regelscenario's is niet nieuw voor Rijkswaterstaat. Voor het wegverkeer worden regelscenario's al breed ingezet en ook op het water is de nodige ervaring opgedaan. Juist op het water wil Rijkswaterstaat vaker, structureler en eenduidiger regelscenario's inzetten. De bedoeling is dan wel om dit alleen bij 'schaarste' op het gebied van veiligheid en betrouwbaarheid te doen. Waar mogelijk wordt het principe van zelfsturing toegepast.

In opdracht van Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart is Advin, in samenwerking met Ecorys, onlangs gestart met het ontwikkelen van de regelscenario's voor de hoofdvaarwegen in Nederland. Uitgangspunt is om van losse initiatieven op veelal lokaal niveau te komen tot een situatie met uniforme regelscenario's op corridor- of zelfs landelijk niveau. Advin zal (waar relevant) gebruik maken van haar ervaringen met het wegverkeer. Het eindresultaat van het project is een handreiking voor de operationele vaarwegbeheerders bij Rijkswaterstaat en de provincies Friesland en Groningen.



Meer informatie:
anja.vander.sluijs@rws.nl,
milou.wolters@rws.nl en bert.vanderveen@advin.nl.

Berm-DRIP's tonen bereikbaarheid Enschede

Gemeente Enschede heeft DHV gevraagd haar te begeleiden bij de voorbereiding, aanbesteding en realisatie van vier berm-DRIP's. Deze DRIP's zijn onderdeel van het programma Twente Mobiel en bedoeld om reistijden tot het centrum van Enschede te tonen. Ook kan aan de weggebruikers een routeadvies worden gegeven als op de betreffende invalsweg de reistijd hoog is.
De reistijdgegevens van het Enschedese wegennet worden met 'vingerprintlussen' van Peek gemeten en automatisch doorgezet naar de verkeerscentrale in Wolfheze. De aansturing verloopt via het Centraal DRIP Management Systeem, CDMS. Rijkswaterstaat zal de berm-DRIP's in incidentele gevallen ook gebruiken.

Meer informatie:
feiko.vanderveen@dhv.com en c.vd.neut@enschede.nl.

Scenariomanager voor GGB ondersteunt ook bij parkeren

In 's-Hertogenbosch wordt voor het eerst de nieuwe RSS-functie van de ViValdi-module Parkeerverwijzing van Vialis beproefd. Deze zogenoemde GeoRSS-feed zorgt ervoor dat actuele parkeerdata automatisch beschikbaar worden gesteld aan wegbeheerders en weggebruikers (Spitsmijden-deelnemers). De proef vindt plaats in het kader van het project Spitsmijden in Brabant. ARS T&TT zorgt voor de uitvoering. De deelnemers krijgen onder andere de 'Travelstar' ter beschikking: een PDA die routenavigatie combineert met de actuele parkeerinformatie. Dankzij de RSS-functionaliteit kan de PDA een waarschuwing geven als de parkeergarage vol raakt en een suggestie doen voor een alternatieve parkeergelegenheid.

Meer informatie: roelof.reinsma@vialis.nl

Nieuwe camera's voor Spitsmijden Haaglanden



Siemens Mobility zet bij het project Spitsmijden Haaglanden haar nieuwe camera Sicore in. De camera heeft een hoge accuraatheid wat leesresultaten betreft, waardoor ze voor verschillende applicaties kan worden ingezet: snelheidsmetingen, reistijdmetingen, toegangscontrole, tolwegen, gedragsmetingen enzovoort. Bijzonder is dat met Sicore dag- en nachtregistratie van nummerplaten mogelijk is, omdat infraroodbelichting is ingebouwd. Optioneel kan een kleuren CCTV-camera worden ingebouwd voor monitoring van het wegverkeer. Eén camera kan twee rijstroken tegelijk overzien. Omdat de rijrichting wordt gedetecteerd, kunnen dat twee rijstroken met verkeer in dezelfde richting zijn, maar ook in tegengestelde richting.

In het project Spitsmijden Haaglanden zijn de camera's gebruikt voor het in kaart brengen van spitsbewegingen rond Den Haag. Door de toepassing van camera's voor twee rijstroken kon met een beperkt aantal camera's nagenoeg al het in- en uitgaande verkeer rond Den Haag in kaart worden gebracht.

Noord- en Oost-Nederland gemonitord met Bluetooth en infrarood

De Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) heeft bij de aanbesteding van het laatste geografische deel, Noord- en Oost-Nederland, gekozen voor het consortium Data 4 Traffic (D4T). Dit consortium, bestaande uit Van den Berg, VID en Swarco, zet voor de gevraagde inwinning van verkeersdata nieuwe technieken in: Bluetooth en infrarood gecombineerd met GPRS en zonne-energie. De draadloze systemen zijn vrijwel zonder verkeershinder te plaatsen. Bovendien zijn ze onderhoudsvrij.

Maar voordat het wegennet in Noord- en Oost-Nederland met deze nieuwe technieken wordt uitgerust, is het belangrijk de kwaliteit van de verkeersdata en onderliggende technieken te beproeven. D4T heeft MAP Traffic Management (MAPtm) gevraagd om als onafhankelijke partij de kwaliteit van de meetgegevens te toetsen aan de NDW-eisen. Ook het verwerken van de data is onderdeel van de opdracht.

De testsite van Rijkswaterstaat , de A12 nabij Harmelen (3,2 km, vier rijstroken), wordt voor de toets uitgerust met de systemen van D4T en met referentiesystemen. De referentiesystemen zijn puntmetingen met behulp van lussen en trajectmetingen met behulp van camera's. Daarnaast worden de D4T-systemen op locaties langs de N57 en N207 geplaatst om de prestaties van de systemen op het onderliggend wegennet te testen.

Nadat deze zogenaamde 'typetesten' met goed gevolg zijn afgerond en goedgekeurd door NDW, zal een eerste uitrol van vijftig systemen plaatsvinden. Als ook deze test met goed gevolg is afgerond, zal de totale uitrol van het innovatieve meetnetwerk Noord- en Oost-Nederland plaatsvinden.

Meer informatie:
anton.wijbenga@maptm.nl

Advin voert locatieonderzoek berm-DRIP's uit

In opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland voert Advin een onderzoek uit naar de optimale locaties van achttien nieuw te plaatsen berm-DRIP's. Het betreft vijf berm-DRIP's op de A15 in het kader van het project Maasvlakte-Vaanplein (MaVa) en dertien berm-DRIP's op het onderliggende wegennet. Advin zal één factsheet per berm-DRIP opleveren met daarop alle relevante informatie voor de plaatsing. Deze sheet zal Rijkswaterstaat vervolgens gebruiken bij de aanbesteding van de realisatie van de berm-DRIP's.

In het onderzoek is niet alleen rekening gehouden met de verkeerskundige aspecten, maar ook met de aanwezige ondergrondse infrastructuur, de eigendomsverhouding van de percelen en de technische uitvoering. Tijdens de inventarisatiefase is een aantal mogelijke locaties bepaald. Deze zijn verder uitgewerkt en de voor- en nadelen zijn vastgesteld. Vervolgens is in overleg met alle betrokken partijen de definitieve locatie gekozen. Deze keuze is in de definitieve factsheet, inclusief de voor- en nadelen, opgenomen. Het onderzoek bevindt zich in de afrondende fase en de factsheets worden binnenkort opgeleverd.

Meer informatie:
wouter.ruyters@advin.nl en mattieu.nuijten@advin.nl.

Groot onderhoud A1 en N35 in Twente gereed met minimale verkeershinder

In anderhalf jaar tijd is de A1 tussen knooppunt Buren en de Duitse grens over 23 kilometer opgeknapt. In het kader van Integraal Groot Onderhoud zijn de oude betonplaten vervangen door ZOAB. Ook zijn alle kunstwerken onder handen genomen. Tegelijkertijd is de N35 tussen Enschede en de Duitse grens 'duurzaam veilig' vormgegeven. Vooraf was ingeschat dat deze werkzaamheden zouden leiden tot ernstige verkeershinder. Daarom is dit werk grondig voorbereid met alle betrokken partijen (Rijkswaterstaat, omliggende wegbeheerders, politiediensten) en vastgelegd in heldere afspraken (ambtelijk tussen de wegbeheerders en contractueel richting de aannemer). Mede daardoor verliep de samenwerking tussen alle partijen, inclusief de aannemer, soepel en zorgvuldig – en kon de hinder tot een minimum beperkt worden. Met haar expertise op het gebied van verkeersmanagement heeft Goudappel Coffeng Rijkswaterstaat het gehele traject inhoudelijk en procesmatig begeleid, vanaf de eerste verkenningen in 2007 tot en met de operationele uitvoering.

Meer informatie: jbirnie@goudappel.nl.

Meetplan nautische monitoring vaarwegen Provincie Zuid-Holland

Voor de uitwerking en evaluatie van de strategische en tactische doelstellingen uit de beleidsnota Vaarwegen en Scheepvaart heeft de provincie Zuid-Holland scheepvaartinformatie nodig. De provincie heeft Goudappel Coffeng daarom de opdracht gegeven een meetplan op te stellen. Dit plan beschrijft welke gegevens nodig zijn en hoe die verkregen en gerapporteerd moeten worden. Daarbij moet rekening worden gehouden met de ambitie van de provincie om scheepvaartverkeersmanagement in te voeren. Goudappel Coffeng werkt in dit project samen met Technolution vanwege hun kennis op het vlak van meetsystemen voor de natte (en droge) sector.

Het meetplan moet vlak voor de nieuwe Statenverkiezingen beschikbaar zijn. Daarna volgt een nieuwe fase waarin het opgestelde meetplan in uitvoering wordt genomen.

Meer informatie:
mvdvlist@goudappel.nl en ja.van.wensveen@pzh.nl.

Groene golf in Bergen op Zoom

Siemens Mobility heeft in samenwerking met Nijkamp Aanneming bij de Noordwestelijke Randweg in Bergen op Zoom een dynamische groene golf gerealiseerd. De opdracht was afkomstig van de gemeente Bergen op Zoom. De provincie Noord-Brabant was subsidiegever.

De groene golf werkt met ODYSA, 'Optimalisatie doorstroming door dynamische snelheidsadvisering', van DTV Consultants. Dit systeem optimaliseert de doorstroming, verkeersveiligheid en het rijcomfort met behulp van aan elkaar gekoppelde verkeersregelinstallaties. Op elk wegvak gelegen tussen twee verkeersregelinstallaties worden één of meer snelheidsadviezen gegeven, waardoor een stoploze passage bij de eerstvolgende verkeerslichten kan plaatsvinden. Dit kan de CO_2-uitstoot van het verkeer flink terugdringen. Aan het begin van een traject wordt elk passerend voertuig apart een adviessnelheid getoond.

Meer informatie:
cees.voogt@siemens.com



Helmond start Freilot-proef

OP 28 OKTOBER 2010 IS IN HELMOND EEN PROEF GESTART OP HET GEBIED VAN COÖPERATIEVE TECHNOLOGIE. HET GAAT OM FREILOT, EEN EUROPEES PROJECT OM HET ENERGIEVERBRUIK VAN VRACHTVERKEER IN STEDELIJKE GEBIEDEN TE VERLAGEN. IN HELMOND KRIJGEN DE MET FREILOT UITGERUSTE VRACHTWAGENS PRIORITEIT OP VEERTIEN KRUISPUNTEN. DAARMEE IS HET HET GROOTSTE OPERATIONELE COÖPERATIEVE SYSTEEM IN EUROPA.

De verkeerslichten op de veertien kruispunten worden op basis van aanbod en doelstellingen real-time beïnvloed. Doel is het aantal stops & go's van het vrachtverkeer terug te dringen – en daarmee het brandstofverbruik en de CO_2-emissie – en de verkeersveiligheid te vergroten. De met Freilot uitgeruste vrachtauto's verkeer krijgen bovendien feedback over de wijze van optrekken en remmen om ook op die wijze het vrachtverkeer schoner te krijgen.

Peek Traffic is verantwoordelijk voor de complete systeemintegratie en ICT-coördinatie en levert zowel de benodigde systemen voor de voertuigen als voor de wegen. De ontwikkeling is mede gebaseerd op eerdere Europese researchprojecten, zoals CVIS, SAFESPOT en ITetris.

Meer informatie: margreet.heerspink@peektraffic.nl

Toepassing TravelStar voor onderzoek in-car informatie

ARS T&TT gebruikt in het project Spitsmijden in Brabant een eigen open systeem voor in-carinformatie, TravelStar. Dit systeem is geschikt voor gebruik op PDA's en in online navigatiesystemen. De mobilist kan met TravelStar navigeren, maar ook extra functies gebruiken als verkeersinformatie, parkeerinformatie en OV-reisinformatie.

Voor wegbeheerders is TravelStar interessant, omdat het meer inzicht geeft in de mobiliteitsinformatie die de reiziger nodig heeft. Ook wordt duidelijk in welke mate deze informatie het mobiliteitsgedrag beïnvloedt. Door een koppeling met pre-trip informatie kan het keuzegedrag voor en tijdens de reis worden bestudeerd. TravelStar biedt wegbeheerders bovendien de mogelijkheid om de interactie met de mobilist via het voertuigsysteem te laten verlopen. Hoe TravelStar in een project wordt ingezet, wordt in samenspraak met de betreffende wegbeheerders bepaald.

Meer informatie: dijkshoorn@ars.nl

BIJDRAGEN GEVRAAGD

Rotterdam - donderdag 12 mei 2011 - De Doelen

9e symposium
Dynamisch Verkeersmanagement

Op donderdag 12 mei 2011 vindt het negende symposium Dynamisch Verkeersmanagement (DVM) plaats. Dit tweejaarlijkse symposium wordt dit jaar georganiseerd door de vakbladen Verkeerskunde en NM Magazine. Dit symposium is bedoeld om ervaringen en informatie uit te wisselen over de actuele ontwikkelingen op het gebied van benutten en verkeersmanagement.



Aangepaste opzet en bredere scope
Uit de deelnemersenquête naar aanleiding van het vorige symposium blijkt dat er behoefte is aan zowel lange informatieve presentaties als stevige discussies over actuele toepassingen en (benodigde) ontwikkelingen. Daarnaast vragen nieuwe politieke keuzen om een bredere scope. Dit is verwerkt in een aangepaste opzet van DVM 2011.

Het symposium biedt ruimte aan de volgende invalshoeken:

1. **Vraag,** gericht op het beïnvloeden van de verkeersvraag Hieronder vallen onderwerpen als spitsmijden, minder hinder bij wegwerkzaamheden en het raakvlak tussen verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement.

2. **Aanbod,** gericht op het optimaliseren van de huidige weginfrastructuur. Hieronder vallen het verbeteren van discontinuïteiten, het uitrusten van wegen ten behoeve van alternatieve routes en het verbeteren van de robuustheid van het samenhangende (wegen)netwerk.

3. **Weggebruikers,** gericht op het informeren en faciliteren van weggebruikers vanuit het oogpunt van zelforganisatie. Hieronder vallen (multimodale) reisinformatiediensten, in-carsystemen en gedragsbeïnvloeding.

4. **Wegbeheerders,** gericht op het optimaal benutten van de beschikbare capaciteit. Hieronder vallen de traditionele verkeersmanagementactiviteiten zoals maatregelen voor het sturen en geleiden, incident management, netwerk-management, regelscenario's, coöperatieve systemen, functioneel en technisch beheer en regionale samenwerking.

5. **Randvoorwaarden,** zoals architectuur, standaarden, kennis en opleiding, bestuurlijke verankering en ex-ante en ex-post evaluatie.

Bijdrage voor inhoudelijke presentatie of discussie
Graag nodigen we u uit om een bijdrage te leveren aan DVM 2011. Wij vragen u een korte samenvatting van maximaal één A4 te sturen, met daarin: aanleiding, inhoud, resultaten en de categorie waarin uw bijdrage past. U kunt daarbij aangeven of u een inhoudelijke presentatie wilt geven (duur 25 minuten gevolgd door vragen) of wilt bijdragen aan een discussie (toelichting van 10 minuten gevolgd door 35 minuten discussie).

Mail uw bijdrage vóór 14 februari 2011 naar bijdrage@dvm-congres.nl
Zie ook: www.dvm-congres.nl

Selectie
Het organisatiecomité bestaat uit Ton Hendriks (ANWB), Jaap van Kooten (Arane), Henk Taale (Rijkswaterstaat en TrafficQuest) en Marcel Westerman (Bureau MARCEL). Het comité beoordeelt alle voorstellen en maakt daaruit een selectie voor het symposium. Bij deze selectie wordt vooral gelet op: relevantie voor het vakgebied, het aansluiten bij het thema en praktische toepasbaarheid.

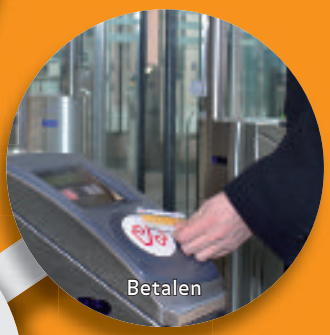
Uiterlijk 1 maart 2011 laten we u weten of uw voorstel is geselecteerd.

NM Magazine
Het vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

verkeerskunde











Vialis®







VolkerWessels

Mensen maken **Mobiliteit**

Vialis®

Zorgen dat reizigers blijven bewegen en dat zo veilig, efficiënt en milieuvriendelijk mogelijk. Daarin blinkt Vialis uit. Als marktleider streven wij ernaar om Nederland op alle fronten 'on the move' te houden met innovatieve mobiliteitsoplossingen.

www.vialis.nl

Oudeweg 115, 2031 CC Haarlem, Telefoon 023 5189191
*Vialis is ISO9001, VCA** en VCA**-Railaddendum gecertificeerd en is lid van de brancheverenigingen ASTRIN, Connekt/ITS Netherlands, Ertico-ITS Europe, HRI, UITP en Uneto-Vni.*

een VolkerWessels onderneming

NM Magazine

nm

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

6e Jaargang | Nummer 1 | 2011 | www.nm-magazine.nl



Lodewijk de Waal over mobiliteitsmanagement en netwerkmanagement:

"We streven dezelfde doelen na"

Hoofdartikel
Open interface DVM Exchange schakel tussen vraag en aanbod

Onderzoek
Probabilistisch verkeersmanagement

Achtergrond
Nieuw: Handboek Verkeersmanagement



www.goudappel.nl

Goudappel Coffeng wil dé specialist zijn op het gebied van mobiliteit. We staan bekend om onze grote kennis en passie en benaderen mobiliteitsvraagstukken vanuit een brede kijk op mobiliteit en ruimte. Verkeersordening is ons sleutelbegrip. We volgen nieuwe maatschappelijke ontwikkelingen en spelen er op in. Om ons voortdurend te verplaatsen in wat er leeft en wat er gaat komen.
Goudappel Coffeng heeft vestigingen in Deventer, Amsterdam, Den Haag, Eindhoven en Leeuwarden.

Omdat we ons verplaatsen

adviseurs mobiliteit
Goudappel Coffeng

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door:

connekt.nl, t 015 251 6565

crow.nl, t 0318 695 300

rijksoverheid.nl/ienm, t 070 351 6171

tno.nl, t 015 269 6900

rstrail.nl, t 015 278 6046

advin.nl, t 023 752 4700

ars.nl, t 070 360 8559

dhv.nl, t 033 468 2000

goudappel.nl, t 0570 666 222

grontmij.nl, t 030 220 7911

intraffic.nl, t 088 345 5000

peektraffic.nl, t 033 454 1777

siemens.nl, t 070 333 2515

technolution.nl, t 0182 594 000

vialis.nl. t 023 518 9191

arane.nl, t 0182 555 030

essencia.nl, t 070 361 7685

it-t.nl, t 0481 200 900

maptm.nl, t 088 254 2000

muconsult.nl, t 033 465 5054

hfsafety.nl, t 06 2125 8840

ewegh.nl, t 0575 512 341

marcelwesterman.nl, t 06 1814 2702

vmc-bv.nl, t 0346 553 683

Colofon

NM Magazine verschijnt
vier keer per jaar.
Jaargang 6 (2011), nr. 1.

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Uitgever
Stichting NM Magazine

Bestuur
Jaap Benschop (Goudappel Coffeng)
Rudi Lagerweij (Vialis)
Henk Mom (Ministerie V&W)
Jaap van Kooten (Arane)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Marcel Westerman (MARCEL)
Edwin Kruiniger (Essencia)

Adres
Stichting NM Magazine
Postbus 61639
2506 AP Den Haag

Redactie
Marcel Westerman (MARCEL)
Jaap van Kooten (Arane)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Edwin Kruiniger (Essencia)
E redactie@nm-magazine.nl

Productie
Essencia, Den Haag

Medewerkers
Robert Schouten (art direction)
Arjan Doeleman (vormgeving)
Louis Haagman (fotografie)
Eunice Driesprong (traffic)

Druk
Real Concepts, Duiven

Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Voor advertentietarieven zie www.nm-magazine.nl.

Copyright
© 2011 NM Magazine
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179



Met geïntegreerde oplossingen voor verkeer en logistiek

De weg vrijmaken voor mensen en goederen en hen op een economische, veilige en milieuvriendelijke manier naar hun bestemming brengen. Daarvoor staat Siemens. We leveren wereldwijd verkeers-systemen voor een betere doorstroming op het wegennetwerk en bieden oplossingen om de doorstroom op waterwegen te verbeteren. Met onze logistieke oplossingen dragen we zorg voor een naadloos goederentransport op luchthavens.
Onze kracht zit in het integreren van verschillende technologieën en diensten tot nieuwe innovatieve systemen en oplossingen. Gebaseerd op een heldere visie op mobiliteit bieden wij u antwoorden op vraagstukken van verkeer en logistiek.

Meer informatie: **www.siemens.nl/traffic** of bel 070-3332515

SIEMENS

Redactioneel

U heeft er misschien nog weinig van gemerkt, maar sinds kort is ons vakgebied Benutten behoorlijk uitgebreid. Nu Beprijzen als mobiliteitspijler is weggevallen, is Benutten verrijkt met mobiliteitsmanagement en een aantal mobiliteitsprojecten. De samenwerking is nog vers, maar we hebben ons maar meteen naar mister Mobiliteitsmanagement Lodewijk de Waal gespoed om te vragen wat hij vindt van zijn nieuwe plek.

Verder in deze uitgave uitgebreid aandacht voor de harmonisering van de techniek achter netwerkmanagement. We komen terug op ons thema Weggebruiker van de vorige uitgave. Praten u bij over probabilistisch verkeersmanagement. En we geven u een eerste impressie van het Handboek Verkeersmanagement.

Maar we willen u ook graag kort wijzen op de ontwikkelingen buiten het papier om. Het zal u vast niet ontgaan zijn dat het komende Symposium Dynamisch Verkeersmanagement voor het eerst wordt georganiseerd door Verkeerskunde én NM Magazine samen. Ten minste zo interessant zijn onze plannen om ingaande volgend studiejaar cursussen te organiseren. Uiteraard met dezelfde kwaliteit en diepgang die u ook van het vakblad gewend bent. Zo kunnen we completer voldoen aan onze missie: het vakgebied netwerkmanagement verder ontwikkelen.

De redactie

PS *Bij de op naam verzonden NM Magazines ontvangt u dit keer gratis een interessante inleiding op verkeersmanagement van de hand van ons redactielid Serge Hoogendoorn. We danken Serge en TU Delft voor deze speciale bijdrage! Geen brochure gekregen? U kunt hem ook downloaden op NM-Magazine.nl.*

In dit nummer

Interview De Waal



Recent heeft het kabinet de scope van benutten behoorlijk verruimd. Ook vraagbeïnvloeding – mobiliteitsmanagement dus – is sinds 15 maart 2011 onderdeel van de pijler Benutten. Reden voor NM Magazine om Lodewijk de Waal, voorzitter van het Platform Slim Werken Slim Reizen, te bevragen over zijn nieuwe plek.

Open interface voor DVM



Het gebrek aan breed ondersteunde technische standaards, waarmee verschillende verkeerssystemen van verschillende leveranciers gekoppeld kunnen worden, zet een rem op de ontwikkelingen van netwerkmanagement. In deze bijdrage beschrijven de auteurs een veelbelovende interfacestandaard.

– **De exploitatie van netwerkmanagement** 16
– **Provincie onderzoekt effectiviteit verkeersmanagement** 20
– **Netwerkmanagement vs. de weggebruiker** 25
– **Reistijden bepalen met VRI-data** 28
– **Probabilistisch verkeersmanagement: rekening houden met variatie** 30
– **Scheepvaartverkeersmanagement** 33
– **Handboek Verkeersmanagement bundelt kennis** 36

En verder

6 Kort nieuws 7 Agenda 23 Column Erik Wegh, Ewegh 24 Omgevingsgericht wegontwerp
38 Update LVMB en SBVV 39 Verkeerscentrale Noord-Holland 42 Publicaties 43 Projectnieuws

Redactieraad van NM Magazine uitgebreid

Het netwerk van NM Magazine is wederom uitgebreid en telt nu 24 partijen. Eind vorig jaar trad Adviesdienst Mens & Veiligheid al toe, een bureau gespecialiseerd in de relatie gedrag en verkeer. Met ingang van dit jaar zijn ook VMC Beleids- en Procesmanagement uit Maarssen, MuConsult uit Amersfoort en IT&T uit Elst partners van NM Magazine. VMC is een bureau voor beleidsanalyses, organisatieadvies en proces-en projectmanagement. MuConsult is gericht op het 'opdoen en toepassen van nieuwe kennis en ervaring', onder meer op de gebieden bereikbaarheid, openbaar vervoer en gedrag. IT&T ten slotte is een ict-onderneming gespecialiseerd in verkeersmanagement.

De vier bedrijven maken nu deel uit van de redactieraad, het orgaan dat de redactie van NM Magazine adviseert. Een compleet overzicht van alle partners staat op pagina 3.

Gezamenlijke aansturing verkeersinformatie vanuit Regiodesk

Op 24 januari 2011 hebben Rijkswaterstaat Zuid-Holland, provincie Zuid-Holland, de gemeenten Den Haag en Rotterdam, de stadsregio Rotterdam en het stadsgewest Haaglanden de Regiodesk opgericht. De Regiodesk gaat vanuit één locatie, de verkeerscentrale in Rhoon, de informatievoorziening in de regio aansturen. Dat gebeurt zowel in gewone verkeerssituaties, als bij evenementen en calamiteiten. Met name bij calamiteiten is het van belang dat automobilisten op tijd worden omgeleid en informatie krijgen over de beste route.

De Regiodesk moet al in september 2011 operationeel zijn. De komende maanden zal achter de schermen nog hard gewerkt worden aan de regelscenario's en protocollen. Die zijn belangrijk om op het moment dat er een ongeval plaatsvindt waardoor wegen tijdelijk worden afgesloten, direct via de digitale borden langs de kant van de weg een alternatieve route aan te kunnen geven. Gestart wordt met het uitwerken van regelscenario's voor de A15, omdat daar wegwerkzaamheden van start gaan en actuele informatie over de doorstroming dus extra urgent is.

Haaglanden en Rotterdam willen één vervoersautoriteit vormen

De dagelijkse besturen van het stadsgewest Haaglanden en de stadsregio Rotterdam hebben op 6 april 2011 de Intentieverklaring Vervoersautoriteit Metropoolregio Rotterdam-Den Haag ondertekend in Wassenaar. Zij hebben hiermee afgesproken om in 2012 een vervoersautoriteit op te richten voor de 24 gemeenten van deze stadsregio's.

De stadsregio's zijn in gesprek met het rijk over de op te richten vervoersautoriteit. Deze autoriteit zal zich inspannen voor uitstekend openbaar vervoer, goede doorstroming van het autoverkeer en goede fietsvoorzieningen. Hierbij horen ook taken als het zorgen voor goede verkeers- en reizigersinformatie, mobiliteitsmanagement, ketenmobiliteit en verkeersveiligheid.

'Verkeersinformatie moet weer bij overheid'



Het Nederlandse wegennetwerk moet flexibeler worden, anders dreigt het compleet vast te lopen. Dat stelde prof. ir. Ben Immers in zijn intreerede aan de TU Delft, op vrijdag 11 februari 2011. Grotere flexibiliteit kun je onder meer bereiken door de informatievoorziening aan reizigers te verbeteren en te versnellen, aldus de hoogleraar. "Goed geïnformeerde automobilisten kiezen hun eigen reisalternatief, waardoor het systeem als geheel beter gaat functioneren. Het is daarbij wel cruciaal dat de informatie de reiziger snél bereikt." Om die reden pleitte hij ervoor dat het ministerie van Infrastructuur en Milieu weer de regie gaat voeren over de verkeersinformatie – en niet private partijen als de VerkeersInformatieDienst en de ANWB.

Immers denkt ook dat een vorm van beprijzing belangrijk is voor de flexibiliteit. Zo'n heffing hoeft wat hem betreft niet per se in de vorm van het inmiddels verlaten pad van Anders Betalen voor Mobiliteit. "Er zijn alternatieven. In de Verenigde Staten zijn bijvoorbeeld de HOT-lanes een doorslaand succes. Dat zijn carpoolstroken, maar tegen betaling kunnen ook automobilisten die alleen in hun voertuig zitten, van de rijstrook gebruikmaken."

NM Magazine start met organiseren cursussen

Met ingang van het volgende cursusjaar (2011/2012) zal Stichting NM Magazine, de uitgever van dit vakblad, voor het eerst ook cursussen organiseren. Het gaat in eerste instantie om vier praktijkgerichte opleidingen.

De driedaagse opleiding 'Basiscursus Dynamisch Verkeersmanagement' geeft een brede introductie op het vakgebied, met voldoende aandacht voor onderwerpen als regelprincipes,

gebruikers, instrumenten, verkeerscentrale etc. De cursus 'Gecoördineerd Netwerkbreed Verkeersmanagement' (drie dagen) bouwt daarop voort en leert de cursist hoe de verschillende maatregelen in samenhang kunnen worden ingezet.

'Regionale Verkeersmonitoring voor Netwerkmanagement' (twee dagen) behandelt vragen als: wat moeten we meten, welke technieken staan hiertoe tot onze beschikking en hoe maken we hier zinvolle informatie van voor netwerkmanagement? Tot slot zal de tweedaagse cursus 'Gebiedsgericht Benutten Plus' uitgebreid de nieuwe elementen uit het Handboek Verkeersmanagement bespreken.

Zodra er meer informatie bekend is over de cursussen, leraren, kosten en data zal dat worden gepubliceerd op NM-Magazine.nl.

Experimenten met 130 km/uur gestart



Automobilisten mogen vanaf 1 maart 2011 op het traject A7 Wognum-Afsluitdijk in beide richtingen 130 km/uur rijden. Het traject is de eerste van acht trajecten waar wordt geëxperimenteerd met de hogere maximumsnelheid.

Op de A2 en A16 kan mei 130 worden gereden op momenten dat de verkeersdrukte dat toelaat. Op de A6 gaat de snelheid buiten de spits omhoog naar 130. Op de A17, A32, A37 en de A58 zal de maximumsnelheid vanaf juli 24 uur per dag naar 130 km/uur gaan.

Op de verschillende trajecten onderzoekt Rijkswaterstaat de effecten van de snelheidsverhoging op de doorstroming, de omgeving en verkeersveiligheid. Ook wordt onderzoek gedaan naar gedragsaspecten van weggebruikers. Het onderzoek moet inzicht geven in de manier waarop en onder welke voorwaarden een dynamische verhoging van de maximumsnelheid verder kan worden toegepast.

DBFM-overeenkomst A12 Lunetten-Veenendaal

Over 29 kilometer worden langs de A12 tussen Lunetten en Veenendaal nieuwe rijstroken aangelegd. Minister Schultz van Haegen gaf voor de Spoedaanpak projecten 21, 22, 23 en 24 op dit traject op 31 januari 2011 het startsein. Deze vier projecten pakken de oostkant van de draaischijf Utrecht aan. Met de nieuwe rijstroken en spitsstroken kan er anderhalf tot twee keer zoveel verkeer over dit deel van de A12 rijden. De oplevering stond gepland voor eind 2014, maar wordt nu door de Koninklijke BAM-groep nv versneld opgeleverd in begin 2013.

De wegverbreding vindt plaats op basis van een DBFM-overeenkomst (ontwerp, bouw, financiering en onderhoud). De opdrachtnemer is gedurende 22 jaar onder meer verantwoordelijk voor onderhoud van de infrastructuur, de beschikbaarheid van verkeersmanagementsystemen en dynamisch openbare verlichting, en voor de levering van verkeersgegevens. Er is in totaal 260 miljoen euro gemoeid met de projecten.

Agenda

12 mei 2011

9e Symposium Dynamisch Verkeersmanagement → De Doelen, Rotterdam

Het vakblad Verkeerskunde (ANWB) organiseert samen met NM Magazine het bekende DVM Symposium. De scope van dit tweejaarlijkse congres is iets verbreed en omvat de thema's vraag, aanbod, weggebruikers, wegbeheerders en randvoorwaarden.

→ www.dvm-congres.nl

14-22 mei 2011

Automotive Week 2011 → regio Eindhoven en Helmond

Met het thema 'Building the future in mobility' is de Brainport-regio een week lang het internationale podium voor innovaties in automotive technologie en slimme mobiliteit.

→ www.automotiveweek.nl

18-22 mei 2011

ECOMM 2011 → Toulouse

Congres over mobiliteitsmanagement met dit keer als thema: 'Economic Recession: A New Dawn for Mobility Management'.

→ www.ecomm2011.eu

25 mei 2011

Bijeenkomst Gebruikersgroep VM-systemen → Beatrixtheater, Utrecht

De 33e bijeenkomst van de Gebruikersgroep Verkeersmanagementsystemen heeft dit keer als thema 'Slim aanbesteden en slim beheren van verkeerssystemen'.

→ miranda.jeursen@vialis.nl

8 september 2011

ASTRIN InnovatieTour → Amersfoort

De InnovatieTour wordt jaarlijks gehouden vanuit de gedachte dat slimme technologie een effectief netwerkmanagement mogelijk maakt. Gastspreker is Jan-Bert Dijkstra, programmadirecteur Beter Benutten. Marcel Westerman is dagvoorzitter.

→ www.astrin.nl

27-28 september 2011

Ecomobiel → Rotterdam

Vakbeurs op het gebied van duurzame mobiliteit.

→ www.ecomobiel.nl

2 november 2011

Nationaal verkeerskundecongres → Nieuwegein

Het vakblad Verkeerskunde en CROW organiseren voor de tweede keer het Nationaal verkeerskundecongres, jaarlijkse vakdag voor de verkeerskundesector.

→ www.crow.nl

Lodewijk de Waal over mobiliteitsmanagement en netwerkmanagement:

“We streven dezelfde doelen na”



Onder ‘benutten’ verstonden we tot voor kort het optimaal afwikkelen van de (gegeven) verkeersvraag over de weginfrastructuur. Maar recent heeft het kabinet de scope van benutten behoorlijk verruimd. Ook vraagbeïnvloeding – mobiliteitsmanagement dus – is sinds 15 maart 2011 formeel onderdeel van de pijler Benutten. Reden voor NM Magazine om Lodewijk de Waal, hét gezicht van mobiliteitsmanagement in Nederland, te bevragen over zijn nieuwe plek bij benutten.

Van de traditionele mobiliteitspijlers Bouwen, Beprijzen en Benutten zijn sinds oktober vorig jaar alleen Bouwen en Benutten over. De meeste bouwprojecten zijn al gepland en er is weinig geld voor nieuwe bouwprojecten. De winst voor het kabinet moet dan ook vooral komen van benutten. Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu richtte hiervoor op 1 januari 2011 een programmadirectie Beter Benutten op, met Jan-Bert Dijkstra aan het hoofd.

De directie Beter Benutten is druk bezig met het uitzetten van de lijnen. Nog niet alles is op het moment van schrijven ingevuld, maar duidelijk is dat de scope van benutten breder zal zijn dan voorheen: mobiliteitsmanagement krijgt een prominente plek. Onderdeel van dit 'nieuwe benutten' wordt het Platform Slim Werken Slim Reizen, onder leiding van oud-voorzitter van de FNV en oud-vicevoorzitter van de Sociaal-Economische Raad Lodewijk de Waal. Dit Platform is een voortzetting van de Taskforce Mobiliteitsmanagement, waarvan De Waal ook voorzitter was.

Mobiliteitsmanagement was er natuurlijk al wat langer, maar het werd pas echt serieus met de oprichting van de Taskforce Mobiliteitsmanagement, eind 2007. Hoe is dat initiatief ontstaan?

Lodewijk de Waal: "De eigenlijke aanleiding waren de plannen van het toenmalige ministerie van VROM om een mobiliteitsregeling aan bedrijven op te leggen. Daar zou ook een puntenregeling aan gekoppeld worden. De sociale partners hebben meteen gereageerd: dat wordt te veel rompslomp, laat ons onze eigen doelstellingen waarmaken. Het advies van de Sociaal-Economische Raad was toen dat er een taskforce moest komen. Camiel Eurlings heeft me gevraagd die voor te zitten."

Wat was jullie aanpak?

"Met de Taskforce hebben we een aantal sporen gevolgd. Heel belangrijk waren de regionale convenanten tussen overheden en het bedrijfsleven, zestien in totaal. Doel was om de hinder rond wegwerkzaamheden te beperken of om notoire knelpunten te verlichten. Per regio varieerde de aanpak, het ging ons echt om maatwerk. In nauw overleg met werkgevers werd bijvoorbeeld nieuw parkeerbeleid ontworpen, gemeenten legden snelfietspaden aan, er werden OV-pasjes uitgegeven enzovoort.

Een ander spoor was het beïnvloeden van werknemersgedrag, met initiatieven als de Week van het Nieuwe Werken. Ook hadden we speciale activiteiten gericht op het MKB, er zijn deals gemaakt met de fiscus om mobiliteitsbudgetten aantrekkelijk te maken, er is een Kenniscentrum Werk en Vervoer opgericht... We hebben het dus breed aangepakt."

En de resultaten?

"In drie jaar tijd hebben de deelnemende partijen hun autokilometers in de spits met ongeveer twee procent teruggedrongen, in de regio Arnhem-Nijmegen zelfs met drie procent. Dus onze inspanningen hebben aantoonbaar effect gehad. Maar ja, de eigenlijke doelstelling was een reductie van vijf procent, dus voldoende is het niet. Het opstarten kostte veel tijd en gedragsverandering blijkt toch weer een graad lastiger dan we al dachten. We hebben nog even te gaan."

Dat zal niet meer onder het Taskforce-programma gebeuren, want dat is op 1 maart 2011 formeel beëindigd. Nu is er het Platform Slim Werken Slim Reizen, waarvan u ook voorzitter bent. Is dit een nieuwe naam voor ongeveer hetzelfde beestje?

"Het is in zekere zin een voortzetting van de Taskforce Mobiliteitsmanagement. Maar we grijpen het nieuwe programma wel degelijk aan om weer stappen vooruit te maken. Mede op basis van de evaluatie van de Taskforce hebben we er bijvoorbeeld voor gekozen om de verantwoordelijkheid die de werkgevers op zich hadden genomen, uit te bouwen. En met succes: 52 beeldvormende ondernemers hebben het initiatief genomen het Platform te trekken, zodat het nog meer een beweging vanuit de bedrijven zelf wordt.

Tegelijkertijd hebben we de focus verbreed. Mobiliteitsmanagement was in eerste instantie vooral 'slim reizen', dus oplossingen als de spits mijden en het openbaar vervoer nemen. Maar de afgelopen tijd is 'slim werken', tijds- en plaatsonafhankelijk werken, steeds belangrijker geworden. Nu gaat dat echt hand in hand – vandaar ook de naam van het Platform.

Dit nieuwe werken impliceert wel een verandering in bedrijfsvoering. Je gaat sturen op output in plaats van op aanwezigheid. Sommige bedrijven zijn hier al heel ver mee, andere zijn nog huiverig. Daarom willen we de komende tijd de voordelen die het voor werkgevers heeft, benadrukken. Die vindt bereikbaarheid uiteraard belangrijk, maar hij zal vooral ook geïnteresseerd zijn in de kostenbesparingen die mogelijk zijn. Je bespaart kosten op leasen, je hebt minder vierkante meters kantoorruimte nodig, je wordt een aantrekkelijker werkgever op de arbeidsmarkt en je bent ook nog eens maatschappelijk verantwoord bezig. Tel uit je winst."

Het nieuwe Platform is op 15 maart gelanceerd door de minister. Die heeft voor 2011 en 2012 tien miljoen euro voor jullie vrijgemaakt. Denken jullie met dat geld en met de nieuwe focus de doelstelling van vijf procent minder autokilometers in de spits te halen?

"We formuleren onze doelstellingen nu wat anders: we willen dat eind 2012 één miljoen werknemers in ieder geval de *keuze* kunnen maken om niet in de file te staan. Die werknemers moeten de mogelijkheid hebben om op andere tijden te reizen (buiten de spits), op een andere manier te reizen (openbaar vervoer of fiets), of om niet of minder te reizen (telewerken, teleconferencing enzovoort). In 2015 moeten twee miljoen werknemers die mogelijkheid hebben. Bij de zestien regionale convenanten die er nu al lopen, zijn zo'n 800.000 werknemers betrokken en op hen richten we ons eerst. Maar zij zijn de voorhoede, want uiteindelijk willen we echt massa maken.

Die 52 toonaangevende werkgevers die zich hebben gecommitteerd – bedrijven als KLM, KPN, Philips, TNO, Siemens, DHV – zijn wat dat aangaat een mooie troef. Het is niet de overheid die roept dat het nieuwe werken zo goed is, maar je hoort het van collega-ondernemers!"

Met de 'go' van de minister werd ook duidelijk dat het Platform Slim Werken Slim Reizen wordt ondergebracht bij het Programma Beter Benutten. Wat vindt u daarvan?

"Dat is een interessante ontwikkeling. Er waren eerst drie mobiliteitspijlers: Bouwen, Beprijzen en Benutten. Maar de politiek heeft er recent voor gekozen om het Anders Betalen voor Mobiliteit niet door te zetten. Her en der lopen er nog wel beprijzen-achtige projecten – dat je geld krijgt als je niet in de spits rijdt – maar voor de rest is het pad van beprijzen verlaten.

Nu heeft het mobiliteitsmanagementbeleid in Nederland min of



meer zijn bestaan te danken aan beprijzen. Ik heb zelf in de commissie Nouwen gezeten [die in 2005 in haar advies pleitte voor beprijzen – red.] en we hebben destijds gesteld dat als je de weggebruiker laat betalen voor rijden in de spits, je ook alternatieven moet bieden voor hen die dat niet willen. Dat alternatief werd ingevuld met mobiliteitsmanagement. Het wonderlijke doet zich nu voor, dat juist onze grote aanleiding is weggevallen en dat daardoor onze opdracht alleen maar groter is geworden. En inderdaad, omdat onze eigenlijke omgeving is weggevallen, gaan we dat nu vanuit een andere omgeving doen, vanuit de pijler Benutten."

Wat verwachten jullie van de nieuwe plek? Hoe stellen jullie je bijvoorbeeld de samenwerking met netwerkmanagement voor?

"Dat is op dit moment lastig in te schatten. Aan de exacte invulling van netwerkmanagement wordt op dit moment nog gewerkt, dus we moeten even afwachten. We hebben al wel een voorschot genomen door Jan-Bert Dijkstra, de programmadirecteur Beter Benutten, op te nemen in het bestuur van het Platform Slim Werken Slim Reizen. Zo zorgen we ervoor dat de lijnen tussen mobiliteitsmanagement en verkeersmanagement kort zijn."

Maar ziet u überhaupt mogelijkheden voor synergie tussen de werkvelden?

"Ik kan me zo snel geen beeld vormen van inhoudelijke synergie. Het echte verkeersmanagement staat ver weg van mobiliteitsmanagement: wij richten ons met name op de werkgevers en zijn bezig het nieuwe reizen en het nieuwe werken te promoten, terwijl verkeersmanagers het verkeer dat al op de weg is in goede banen leiden.

Feit is wel dat we dezelfde doelen nastreven. We willen allebei de bereikbaarheid op peil houden met een 'gegeven infrastructuur'. Dat zie je goed in de regio's met grote werkzaamheden: elk proberen we met onze eigen middelen de bereikbaarheid op peil te houden, we zijn complementair. Als we meer inzicht in de effecten van de verschillende instrumenten krijgen, biedt dat interessante kansen: 'in regio X zijn de mogelijkheden voor verkeersmanagement beperkt, dus leggen we meer nadruk op mobiliteitsmanagement.' Een andere keer hebben wij juist de wegbeheerder nodig, als er camera's langs de weg moeten om te controleren of een spitsmijdenproject werkt bijvoorbeeld. Ook kan het zijn dat de werkgevers in ons Platform ideeën aandragen die verkeersmanagement en wegbeheer raken. Voor het mobiliteitsmanagementproject bij de A15 is al voorgesteld om groepsvervoer over de vluchtstrook te laten rijden."

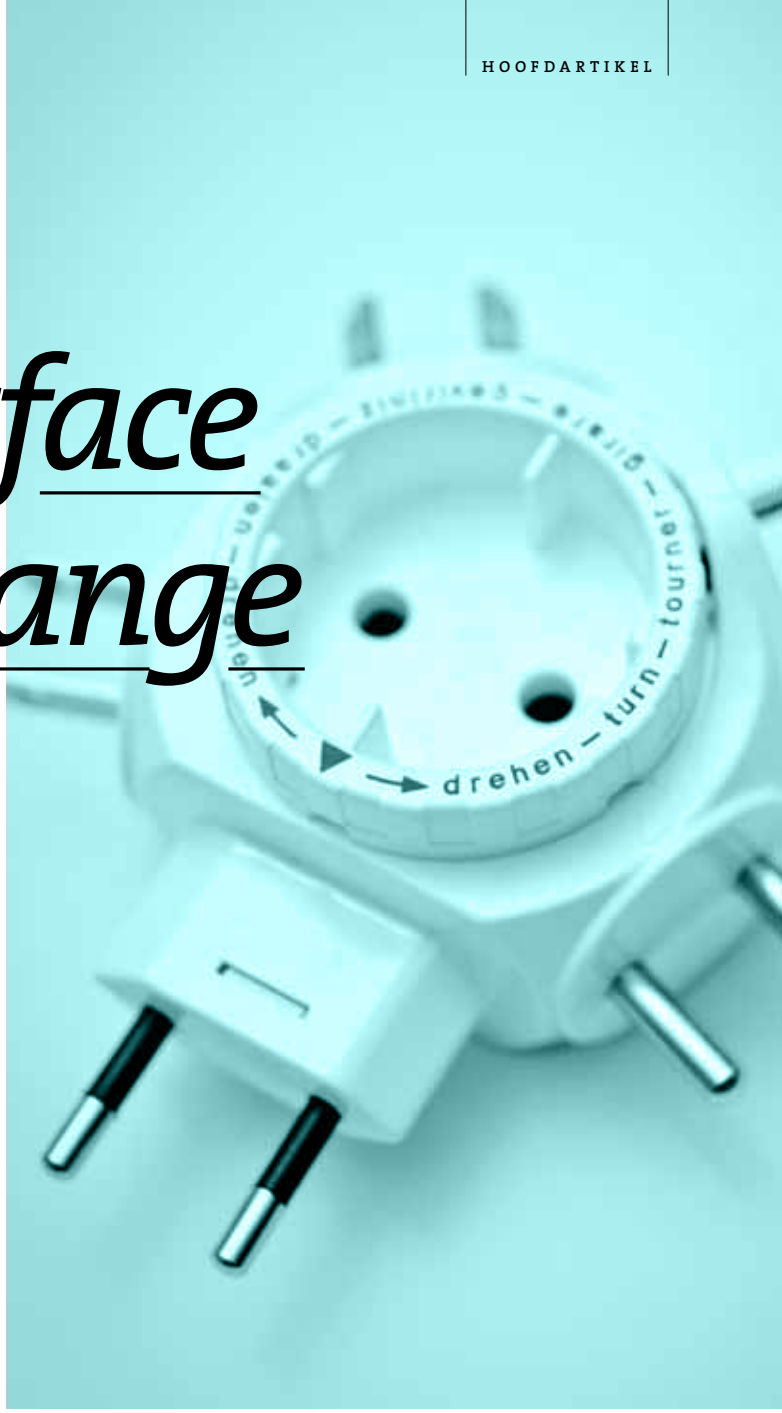
Dus het wordt nog een mooi huwelijk?

"Vooralsnog is de grootste uitdaging voor ons om massa te maken met mobiliteitsmanagement. We hebben de 52 koplopers en nog eens honderden andere werkgevers in de regio's die al actief met slim reizen en slim werken bezig zijn. Maar hoe krijgen we de rest mee? Hoe kunnen we gedrag van werknemers beïnvloeden?

Zodra het complete Programma Beter Benutten definitief is ingevuld, kunnen we op zoek naar synergie. We kunnen elkaar in ieder geval aanvullen – en wie weet veel meer dan dat."

Standaard voor dynamisch verkeersmanagement

Open interface DVM Exchange



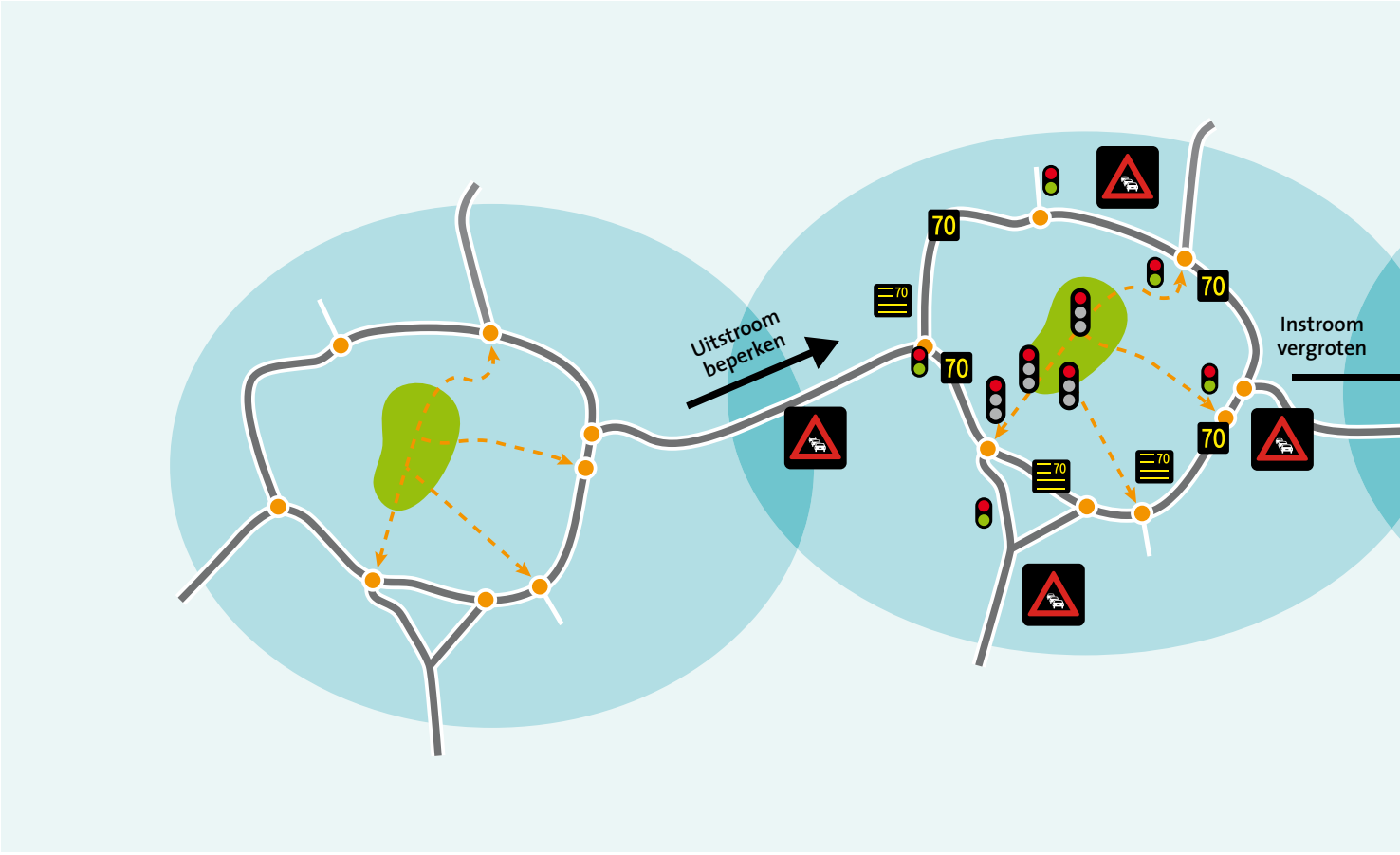
Netwerkmanagement en gebiedsgericht benutten hebben zich de afgelopen jaren in veel opzichten sterk ontwikkeld. Technologisch gezien dreigen de ontwikkelingen echter vertraagd te worden door een gebrek aan standaardisatie. Een gevolg is onder meer dat geautomatiseerde toepassingen op de weg vooralsnog beperkt blijven tot enkele systemen. Een slim uitgevoerde open interface kan dit probleem oplossen. DVM Exchange heeft hiervoor de juiste papieren in huis, aldus de auteurs.

Het (semi)automatisch uitvoeren van maatregelen is een belangrijke voorwaarde voor het efficiënt en effectief uitvoeren van netwerkmanagement en gebiedsgericht benutten. De hoeveelheid beschikbare informatie over de toestand op de weg én de instrumenten om deze te beïnvloeden nemen alleen maar toe. ICT heeft, net als in andere sectoren, de potentie om bij dergelijke datahoeveelheden de kwaliteit en productiviteit van netwerkmanagement aanzienlijk te verhogen. Maar hiervoor is het wel essentieel dat de verschillende maatregeltypen (verkeersregelinstallaties, dynamische route-informatiepanelen etc.) integraal kunnen worden aangestuurd. Dat dit tot nu toe nog maar mondjesmaat gebeurt, wordt mede veroorzaakt door de enorme diversiteit aan systemen. Het komt vaak voor dat een wegbeheerder meerdere systemen van verschillende leveranciers heeft om één maatregeltype (alle verkeersregelinstallaties bijvoorbeeld) te managen. Deze systemen zijn over het algemeen niet ontworpen om met elkaar samen te werken. Integrale aansturing wordt in deze situatie een kostbare en tijdrovende aangelegenheid.

Nu operationeel verkeersmanagement steeds meer op netwerkniveau wordt benaderd en verschillende wegbeheerders de noodzaak tot samenwerking op operationeel niveau inzien, vormen de systeemgrenzen een steeds nijpender beperking.

Huidige aanpak

Eén mogelijke oplossing voor het probleem is een reductie van de diversiteit. Hieraan kleven echter twee grote nadelen. Ten eerste blijkt het reduceren van de diversiteit in de praktijk allesbehalve eenvoudig. Het beleid van Rijkswaterstaat bijvoorbeeld is er sinds 2007 op gericht om per type maatregel te standaardiseren op één systeem, dus van één leverancier. Dit helpt een beetje, maar het is geen structurele oplossing: integratie met andere wegbeheerders



is dan nog steeds lastig en je creëert monopolieposities per type maatregel, met alle nadelen van dien. Ook werken op deze wijze de verschillende typen systemen nog steeds niet samen. Het blijven, per maatregeltype, aparte systemen. Het alternatief, de ontwikkeling van één integraal systeem door de overheid, is wel geprobeerd maar bleek uiteindelijk niet succesvol.

Een tweede belangrijk nadeel van dit beleid is de enorme rem die het zet op productontwikkeling en innovatie. Bereikbaarheid en mobiliteit staan nationaal en internationaal hoog op de agenda. Er worden jaarlijks tal van nieuwe producten en diensten op de markt gebracht. In een gezonde markt zouden deze producten vrij gemakkelijk moeten kunnen toetreden. Dat verhoogt de concurrentie en stimuleert de innovatie. De Nederlandse ITS- en mobiliteitssector heeft internationaal een vooraanstaande positie[1]. Het is van economisch belang deze positie te behouden. Maar beleid gericht op het reduceren van diversiteit helpt daarbij zeker niet.

Samenwerken met behoud van diversiteit

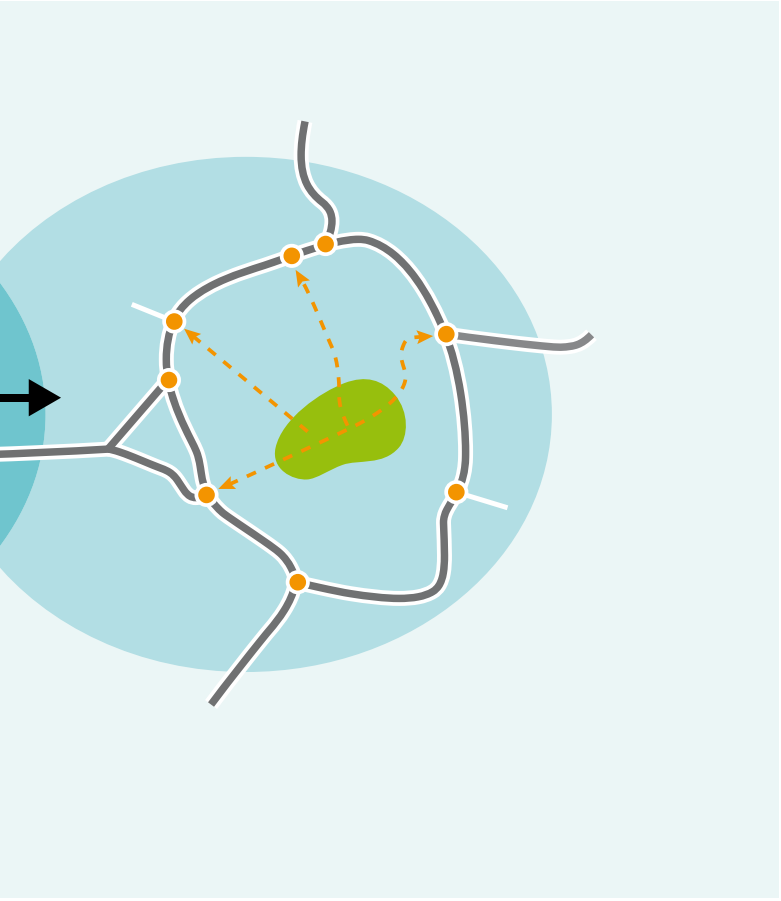
Zijn er ook alternatieven denkbaar? Een kijkje bij andere sectoren is wat dat betreft leerzaam. Het vakgebied Dynamisch verkeersmanagement (DVM) is een relatief jonge sector maar heeft zeker geen uniek probleem. Componenten van verschillende leveranciers laten samenwerken, is een uitdaging waar veel opkomende markten zich voor gesteld zien. Normaliter ontstaat er na verloop van tijd een algemeen geaccepteerde standaard, waarna de markt snel door kan groeien.

Hoe zo'n standaard er precies uit komt te zien, verschilt van markt tot markt. Ze kan bovendien open of gesloten zijn. Aan de ene kant van het spectrum staan de standaarden die tot in detail de uitvoeringsvorm definiëren (reduceren diversiteit), aan de andere kant staan de standaarden die slechts de *communicatie* tussen componenten vastleggen (compatibiliteit). Een voorbeeld hiervan is het dvd-formaat. Slechts het dataformaat is vastgelegd. Alle overige (extra) functies worden overgelaten aan de leveranciers. Over het algemeen genereren deze open, op compatibiliteit gerichte standaarden de meeste marktwerking en innovatie. Bedrijven gaan differentiëren op de aspecten die het beste bij ze passen. Sommige zullen de goedkoopste componenten ontwikkelen, andere juist de meest geavanceerde en weer andere componenten met de beste kwaliteit. Voor afnemers resulteert dit in markt met een ruime, concurrerende keuze.

Compatibiliteit in DVM

Belangrijke vraag voor het DVM-vakgebied is, hoe zo'n eventuele compatibiliteit eruit moet zien. Er is natuurlijk al enige compatibiliteit. Sommige verkeersregelinstallatie (VRI's) bijvoorbeeld communiceren standaard via het IVERA-protocol. Ook landen als Engeland en Duitsland beschikken over dergelijke standaarden. Het gaat hierbij om hele specifieke, technische communicatiestandaarden.

Maar de vraag is of dit de compatibiliteit is die DVM nodig heeft. Wil je slechts de ene maatregel door de andere, zelfde maatregel, kunnen vervangen? Of wil je deze in de toekomst kunnen vervangen door een maatregel met hetzelfde verkeerskundige effect? Dus bijvoorbeeld een boodschap via een DRIP kunnen vervangen door dezelfde boodschap via een in-car systeem? Zo'n standaardisatie op verkeerskundige effecten is namelijk aanzienlijk toekomstvaster.



Wereldbeeld

Wil zo'n DVM-standaard er komen, dan is het wel belangrijk dat er in het vakgebied een eenduidig 'wereldbeeld' is van welke effecten nodig zijn. Die is er gelukkig. Al in 2003 gaf de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat het Werkboek Gebiedsgericht Benutten[2] uit. In dit werkboek wordt een duidelijk onderscheid gemaakt tussen services en maatregelen. De services zijn generiek van aard en gericht op het verwachte verkeerskundige effect. Maatregelen zijn specifiek van aard en worden ingezet om een verkeerskundig effect (de service) te bereiken. Een voorbeeld is de service 'Uitstroom beperken'. Deze service kan zowel met een toeritdoseerinstallatie (TDI), VRI als een zwaai-agent worden gerealiseerd.

Een groot voordeel van zo'n servicegerichte aanpak is dat het zowel verticale (binnen de eigen systeemomgeving) als horizontale (buiten de eigen systeemomgeving) compatibiliteit kan leveren. Met andere woorden, 'uitstroom beperken' kan zowel aan het eigen VRI-management gevraagd worden als aan een willekeurig systeem van een andere wegbeheerder.

Open standaard voor DVM

Met het bovenstaande in gedachten hebben Trinité Automatisering, Vialis en TU Delft onderzocht of het mogelijk is het Werkboek Gebiedsgericht Benutten als uitgangspunt te gebruiken voor een DVM-standaard. Dat was een uitdaging op zich: een beschrijvende systematiek laat nu eenmaal veel meer vrijheden toe dan een geautomatiseerde praktijk. Prioritering, autorisatie en andere uitvoeringsaspecten spelen een belangrijke rol bij de daadwerkelijke toepassing.

Als startpunt voor het onderzoek is daarom eerst gekeken naar drie veel toegepaste verkeerskundige services: uitstroom beperken, instroom vergroten en rerouten van verkeer. Uitgangspunt was dat dergelijke verkeerskundige services toe te passen zijn over de systeemgrenzen van een wegbeheerder.

Als voorbeeld zijn in de figuur hiernaast drie gebieden gevisualiseerd, waarin ter illustratie twee verkeerskundige services zijn aangegeven (vergroten instroom, beperken uitstroom). Het mag duidelijk zijn dat het aansluiten op deze basis relatief eenvoudig is. Waar in de huidige situatie systemen specifiek aan elkaar gekoppeld worden, worden met gebruik van de beoogde standaarden systemen *generiek* gekoppeld. Als wegbeheerder A besluit om nieuwe maatregelen te installeren, hoeft wegbeheerder B hier in principe niets van te merken, zolang het verkeerskundige effect maar behaald wordt.

De eerste uitwerkingen in het onderzoek van Trinité, Vialis en TU Delft geven aan dat het uiteindelijk, in combinatie met een moderne communicatiestandaard als Datex-2, goed mogelijk is om een dergelijke standaard vorm te geven.

Eisen aan de standaard

Wil die DVM-standaard een succes worden, dan moet die wel aan een aantal eisen voldoen. Een eerste eis is dat een standaard voor DVM-systemen om kan gaan met de huidige (legacy) systemen. Gebeurt dit niet, dan zou dat leiden tot een grote desinvestering. Ten tweede moet een standaard dermate open zijn dat het mogelijk wordt om systemen van verschillende leveranciers door elkaar te gebruiken. Hierdoor wordt de innovatie gestimuleerd en vermijden opdrachtgevers een *vendor lock-in*. Ten derde moet de standaard toekomstvast zijn. Er worden immers continu nieuwe maatregeltypen ontwikkeld. Een standaard die hier niet mee om kan gaan, is ten dode opgeschreven. Een laatste eis is dat het voor leveranciers voldoende interessant moet zijn om deel te nemen aan de standaard. Alleen op die manier wordt het een 'gedragen' standaard waar marktpartijen – en niet alleen de overheid zelf – in willen blijven ontwikkelen.

De eerste eis kan met de voorgestelde standaard worden ingevuld door de bestaande systemen te voorzien van een nieuwe, op de standaard gebaseerde interface. Het huidige Centraal Verkeersregelinstallatie Management Systeem (CVMS) van Rijkswaterstaat bijvoorbeeld wordt in het FileProof-project Verbetering Doorstroming A10 en in de ScenarioModule gebruikt om de standen van VRI's en TDI's te wijzigen. Deze interface is nu nog opgesteld op maatregelniveau (Scenario 1, 2 of 3), maar zou kunnen worden opgewaardeerd naar serviceniveau (uitstroom beperken op een link).

De tweede en derde eis zijn nu juist het uitgangspunt van de vormgeving van de standaard en worden dus in ruime mate afgedekt. Blijft de vierde eis als belangrijkste punt over.

Voldoende interessant voor leveranciers

Leveranciers hebben primair belang bij een grote, dynamische markt waarop ze zich met hun producten kunnen onderscheiden. Op het gebied van regionaal operationeel verkeersmanagement ontstaat die markt nu niet. Dit wordt mede veroorzaakt door het huidige overheidsbeleid. Zo heeft jarenlang het besturingssysteem VANESSA boven de markt gehangen. Eind jaren negentig startte de overheid met de ontwikkeling ervan en de bedoeling was dat VANESSA als een soort schil om alle verkeerskundige systemen heen zou komen te liggen. Uiteindelijk is dit project halverwege het vorige decennium gestrand, maar al die jaren lang

waren eigen ontwikkelingen van leveranciers zinloos – de overheid werkte immers al een standaard uit. Ook het huidige beleid van vaste, gekozen leveranciers bevat geen prikkels om te werken aan integratie (the winner takes it all). Een ander probleem is dat overheden vaak de neiging hebben om de eigendomsrechten van software die in projecten wordt ontwikkeld op te eisen, waardoor het doorontwikkelen op een bepaald concept niet lucratief is. Hiermee vervalt overigens meteen de veel genoemde open source-constructie als structurele oplossing van het integratieprobleem. Wie is er bereid te investeren in producten die vervolgens meteen beschikbaar komen aan derden? Intel bouwt ook geen nieuwe CPU als deze na de eerste levering vervalt aan de afnemer.

De belangrijkste voorwaarden voor private ondernemingen om deel te nemen aan de standaard zijn dan ook:

- Intellectueel eigendom van de ontwikkelde componenten moet bij de leverancier blijven. Hierdoor wordt het interessant te differentiëren op componentniveau.
- Voor de bestaande leveranciers geldt dat de verwachte prijsdaling als gevolg van de toenemende concurrentie, naar verwachting gecompenseerd wordt door de toename in afzetmogelijkheden.

Impact op de markt

Eind 2009 is er een onderzoek[3] gedaan naar de effecten van een eventuele standaard op de koopintentie van afnemers. In dit onderzoek is eerst kwalitatief onderzocht wat het effect van compatibiliteit zou zijn op de doorstroming. Vervolgens werd kwantitatief onderzocht in welke mate compatibiliteit leidde tot een verhoging van de koopintentie. Als theoretisch framework werden bestaande theorieën gebruikt over economische drijfveren.[4] Die hebben bijvoorbeeld ook een belangrijke rol gespeeld in het eerder gebruikte voorbeeld van de dvd: zodra duidelijk werd dat dvd de nieuwe standaard werd, kochten consumenten massaal nieuwe, op dvd-techniek gebaseerde, systemen.

Het resultaat van het onderzoek was zeer positief. Er is een sterke correlatie tussen de koopintentie en de compatibiliteit. Afnemers gaven aan initieel aanzienlijk meer te willen betalen indien er geen *vendor lock-in* (verticale compatibiliteit) aanwezig was in de eigen systeemomgeving. Het compatibel zijn met de naburige wegbeheerders (horizontale compatibiliteit) scoorde relatief nog hoger. De combinatie van beide scoorde het hoogst. Op basis van dit onderzoek valt dus te concluderen dat compatibiliteit in DVM leidt tot een sterke verhoging van de koopintentie.

Het standaardisatieproces

Een aantal marktpartijen, waaronder uiteraard de initiatiefnemers Trinité en Vialis, hebben het initiatief genomen om daadwerkelijk op korte termijn een eerste open standaard op te stellen onder de werktitel DVM Exchange. Om tot zo'n standaard te komen, moet ook het proces open zijn. De initiatiefnemers willen uiteindelijk een zo groot mogelijk draagvlak onder (potentiële) leveranciers en een zo breed mogelijke acceptatie en participatie van (potentiële) opdrachtgevers, adviseurs en andere deskundigen bereiken. Dat is een groot en heterogeen gezelschap, met een veelheid aan belangen.

Onze ervaringen met grote overlegstructuren zijn niet onverdeeld gunstig: er zijn altijd partijen die hun kaarten niet op tafel willen leggen en partijen die zich de 'natuurlijke eigenaar' van een initiatief achten. Op de achtergrond is er de complicerende relatie opdrachtgever-opdrachtnemer, die een open uitwisseling van meningen kan remmen. In de praktijk leidde deze situatie vaak tot ingewikkelde en trage overlegstructuren op verschillende niveaus – met uiteindelijk weinig concreet resultaat.

We willen deze stagnatie doorbreken door draagvlak te creëren en gelijktijdig tempo te maken. Daarbij kan iedere belangstellende een inhoudelijke bijdrage leveren, maar ligt de voortgang op voorhand vast. Zo zal er ruimte zijn voor discussie over de in eerste instantie te 'standaardiseren' services, de ICT-implementatie, het toekomstige beheerkader enzovoort.

Alle resultaten zijn openbaar, vrij te gebruiken en zullen worden ondergebracht in een gezamenlijk vast te stellen beheerkader. Omdat het een open standaard betreft, is het resultaat niet door individuele gebruikers wijzigbaar en komt er een procedure voor correctie, uitbreiding en regelmatige vernieuwing.

Resumé

Het Werkboek Gebiedsgericht Benutten als neutrale leidraad voor een breed gedragen standaard voor DVM-systemen is een sterk uitgangspunt. De gebruikte systematiek wordt breed gedragen in de sector. Wij verwachten dat deze aanpak voor alle betrokken stakeholders positief zal uitpakken. Opdrachtgevers krijgen de door hen gewenste open architectuur en opdrachtnemers kunnen zich optimaal differentiëren. In die zin functioneert DVM Exchange als een belangrijke schakel tussen vraag en aanbod.

Referenties

[1] **NM Magazine,** uitgave 2010 #3.
[2] **Werkboek Gebiedsgericht Benutten.**
Rijkswaterstaat. Rotterdam, oktober 2002 ISBN 903693617 9.
[3] **Compatibility of Network Management Systems for Road Traffic.**
F. Ottenhof, J.L.M. Vrancken, R. Janssen. ITS World Congress, 2010, Busan, South Korea.
[4] **Standardization, compatibility and innovation.**
Farrell en Saloner. Rand Journal of Economics, Spring 1985.

De auteurs



Frank Ottenhof is CEO van Trinité Automation en al 15 jaar betrokken bij de ontwikkeling van DVM-systemen.
Jos Vrancken is universitair docent aan de TU Delft, faculteit TBM, op het gebied van de Systeemkunde van Infrastructuren, waaronder Verkeersmanagement voor wegverkeer.
Rudi Lagerweij is manager Strategie en Business Development bij Vialis en al tientallen jaren betrokken bij standaardisatie op het gebied van verkeersmanagement.



Reactie van ASTRIN en NM Magazine

Convenant kan ontwikkeling interfacestandaard versnellen

De oproep van TU Delft, Trinité en Vialis voor een open standaard komt tegemoet aan een reeds lang geconstateerd probleem rond de doorontwikkeling van netwerkmanagement. Eind 2006 besteedde NM Magazine hier in een hoofdartikel al uitgebreid aandacht aan en later in de uitgave 2009 #3 wederom. Ook ASTRIN, de brancheorganisatie van de verkeersindustrie, heeft meerdere malen gesignaleerd dat het ontbreken van een interfacestandaard de koppeling van verkeerssystemen nagenoeg onmogelijk maakt en een rem zet op de doorontwikkeling van netwerkmanagement. Een effectieve samenwerking tussen netwerkmanagementsystemen biedt immers veel potentie om de doorstroming van het verkeer substantieel te verbeteren – en zonder koppeling is die winst onmogelijk.

ASTRIN en de redactie van NM Magazine steunen de initiatieven voor de doorontwikkeling van netwerkmanagement dan ook zonder meer. Het is van groot belang dat er voor een traject van 'harmonisering voor netwerkmanagement' voldoende kritische massa ontstaat bij de Nederlandse wegbeheerders en de Nederlandse verkeersindustrie. Vanzelfsprekend moet dit worden uitgevoerd op basis van vrijwilligheid en gelijkwaardigheid.

Convenant

Om de noodzakelijke doorontwikkeling te stimuleren, stelt ASTRIN voor een convenant te maken en die in te brengen in het Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement (SBVV). Met dit convenant wil ASTRIN een belangrijke bijdrage leveren aan de verbetering van de doorstroming van het verkeer. Inzet is een breed inzetbare interfacestandaard die de koppeling van netwerkmanagementsystemen faciliteert.

De bedoeling is dat in het convenant de Nederlandse wegbeheerders zich bereid verklaren mee te werken aan de totstandkoming van zo'n standaard en dat zij hun uitvragen hierop afstemmen. De verkeersindustrie committeert zich tegelijkertijd om in goed overleg met de wegbeheerders een interface te ontwikkelen voor de koppeling van netwerkmanagementsystemen en die ook breed toe te passen bij hun ontwikkeling van verkeerssystemen.

Uiteraard zal het convenant nader moeten worden uitgewerkt en worden bekrachtigd in het Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement. Verder zullen beheerders en de verkeersindustrie een samenwerkingsmodel inrichten voor het bewaken van de voortgang van de ontwikkeling van een interface voor de koppeling van de netwerkmanagementsystemen.

Naast realisatie verdient ook exploitatie aandacht

De exploitatie van netwerkmanagement

De afgelopen jaren hebben wegbeheerders veel geïnvesteerd in verkeerssystemen op, langs en boven de weg. Met deze systemen kunnen wegbeheerders in een regio netwerkmanagement uitoefenen: informatie aan verkeersdeelnemers geven, de verkeersvraag beïnvloeden en het verkeer geleiden of sturen. Maar louter het beschikken over dit instrumentarium levert weinig op. Er ontstaat pas echt meerwaarde als de (gezamenlijke) exploitatie van deze systemen ook goed is georganiseerd. KpVV liet een denkmodel ontwikkelen dat wegbeheerders helpt die organisatie goed op poten te zetten.

Een goede regionale exploitatie van verkeersmanagement kunnen we omschrijven als het in werking brengen en houden van de 'services' die de samenwerkende wegbeheerders aanbieden in het kader van een vlotte en veilige verkeersafwikkeling. Denk bij die services aan het instellen van omleidingsroutes bij calamiteiten, het verstrekken van betrouwbare informatie over files en wegwerkzaamheden, de bereikbaarheid van centra optimaliseren, snelheidbeperkingen instellen bij milieuhinder enzovoorts. Ze worden gerealiseerd door samenhangende verkeersmanagementmaatregelen op het juiste moment, op de juiste locatie en op de juiste wijze in te zetten. In organisatorische zin impliceert deze exploitatie een vergaande samenwerking tussen de operationele diensten van de wegbeheerder zelf en tussen de verschillende wegbeheerders onderling.

Beperkte aandacht

Uit een landelijke inventarisatie die we als Kennisplatform Verkeer en Vervoer (KpVV) hebben gehouden, blijkt dat samenwerkende wegbeheerders sterk zijn in het ontwikkelen van regionale verkeerskundige *plannen*. Ook het *realiseren* van de bedachte verkeersmanagementmaatregelen gaat de regio's goed af. Maar een gezamenlijke *exploitatie* van verkeersmanagement blijkt een zwaar onderbelicht onderwerp. Deze beperkte aandacht begint steeds meer te knellen, zowel bij de afzonderlijke organisaties als in de samenwerkingsverbanden zelf. Het is daarom zaak dat het netwerkmanagement in Nederland een nieuwe stap vooruit maakt: na het plannen en realiseren nu ook het regionaal exploiteren van de maatregelen.

Dit exploitatievraagstuk is overigens van belang voor élke wegbeheerder die met verkeersmanagementsystemen werkt, ook als er niet wordt geparticipeerd in een regionaal samenwerkingsverband. Het Groene Golf Team heeft immers op overtuigende wijze het maatschappelijke belang van structureel functioneel onderhoud – een belangrijk aspect van exploitatie – van verkeersregelinstallaties aangetoond.

Betrouwbare dienstverlening vereist goede organisatie

De zorg om continu betrouwbare diensten te kunnen aanbieden aan klanten, speelt natuurlijk niet alleen op het terrein van verkeersmanagement. Telecom- en nutsbedrijven bijvoorbeeld staan voor dezelfde uitdagingen. Zij stemmen hun aanbod af op de wisselende vraag over de dag, door het zorgen voor voldoende buffercapaciteit bij pieken, het zo goed mogelijk benutten van de capaciteit van het gehele netwerk en actieve sturing en geleiding om ook bij verstoringen steeds op een betrouwbare wijze hun diensten te bieden of binnen afgesproken marges te herstellen. De laatste jaren hebben deze telecom- en nutsbedrijven veel geld gestoken in het optimaliseren van de logistieke processen en de organisatie om deze dienstverlening, al dan niet vanuit een commercieel perspectief, aan de klanten te garanderen.

Wegbeheerders zijn wat netwerkmanagement betreft nu ook op dit punt beland. Om de dagelijkse exploitatie te kunnen garanderen, merken wegbeheerders dat zij hiervoor, net als de telecom- en nutsbedrijven, moeten investeren in de *organisatie*. Er moet duidelijk zijn welke regionale diensten zij aan de weggebruikers willen aanbieden en hoe ze dat organisatorisch vormge-

ven: zelfstandig of in samenwerking met andere wegbeheerders. Ook de financiering van mensen en middelen om deze diensten aan te bieden, dient te worden veiliggesteld. Probleem bij dit laatste is dat de wegbeheerders vaak onvoldoende inzicht hebben in de kosten-batenverhouding van verkeersmanagement. Dit maakt het lastig om de kosten en (indirecte) baten goed te communiceren naar bestuurders en andere verantwoordelijken. Bestuurders geven op hun beurt weer aan dat een onderbouwde exploitatie enorm kan helpen bij de begrotingsdiscussies.

Huidige pragmatische oplossingen geen basis

KpVV heeft in het recente verleden een workshop georganiseerd met professionals van wegbeheerders uit die regio's waar gezamenlijk verkeersmanagement speelt. De deelnemers gaven zonder uitzondering aan dat in hun organisatie en in hun regio de exploitatiecomponent (beheer en bediening) van verkeersmanagement onvoldoende structureel is georganiseerd. De belangrijkste constatering was dat de meeste exploitatiezaken op ad hoc-basis zijn opgezet. Dat geldt voor financiering, besluitvorming, verantwoordelijkheden, bevoegdheden en voor de tactische en operationele uitvoering. Voor een tijdelijke situatie in het geval van een pilot is dat niet erg, maar een ad hoc-aanpak is voor een structurele organisatie uiteraard ongewenst.

Na de discussiebijeenkomst hebben Van Meggelen Consultancy en adviesbureau MARCEL in opdracht van KpVV een denkmodel ontwikkeld waarmee gestructureerd en gefaseerd kan worden nagegaan wat een goede regionale exploitatie eigenlijk inhoudt. Het denkmodel beschrijft de 'ideale regionale samenwerkingsorganisatie' en geeft met name antwoord op de vraag *wat* er georganiseerd en geëxploiteerd zou moeten worden – zie het kader over het denkmodel. Er wordt dus niet voorgeschreven *hoe* de exploitatie van regionaal verkeersmanagement zou moeten plaatsvinden en *wie* hiertoe het initiatief kan nemen. Dit blijft specifiek maatwerk voor elke organisatie en elke regio.

We hebben het denkmodel bij diverse regio's getoetst en uit deze consultatieronde bleek dat het model praktisch toepasbaar is en zonder meer kan helpen bij het goed organiseren van de exploitatie van regionaal verkeersmanagement.

Vooral een uitvoeringskeuze

De exacte verdeling van de beschikbare middelen over 'investeringen in nieuwbouw' en 'dagelijkse exploitatie' is zoals gezegd regionaal maatwerk. Maar ook op dat vlak moeten er duidelijke verbeterslagen worden gemaakt. De huidige praktijk is dat de financiële middelen vooral worden besteed aan de realisatie en dat er nog weinig aandacht is voor het reserveren van gelden voor exploitatie.

We hebben bestuurders benaderd met de vraag of dit wellicht een bestuurlijk vraagstuk is. Maar bestuurders geven aan dat er huns inziens voldoende financiële en personele middelen beschikbaar zijn voor het op orde krijgen en houden van de dagelijkse exploitatie. De bestuurders die KpVV heeft gesproken, geven wel



aan dat zij in actie willen komen als mocht blijken dat het goed organiseren van de exploitatiecomponent niet wordt opgepakt door de uitvoeringsafdelingen. Dit vanwege de afbreuk die het kan hebben op het continu kunnen bieden van een betrouwbare dienstverlening aan de weggebruikers. Het eventuele falen hiervan kan namelijk wél een bestuurlijke verantwoordelijkheid zijn.

Organisatorische verankering

Om wegbeheerders – zowel de bestuurders als de uitvoerenden – te ondersteunen bij het opzetten en organiseren van de exploitatie, zijn een aantal vervolgacties gepland. Zo werkt het CROW in opdracht van het Groene Golf Team aan een handreiking voor het structureel verankeren van het functioneel beheer van verkeerssystemen. Deze structurele verankering betreft het niveau van de uitvoering, het niveau van het management en het bestuurlijke niveau.

Voor de verankering op bestuurlijk niveau werkt KpVV, in samenspraak met het CROW en het Groene Golf Team, bovendien aan een bestuurlijk afwegingskader. Hierin komt aan de orde welke risico's een bestuurder loopt wanneer de (regionale) exploitatie van netwerkmanagement binnen zijn of haar organisatie niet op orde is. Andersom geeft het bestuurlijk afwegingskader argumenten op bestuurlijk niveau om gedegen aandacht te besteden aan netwerkmanagement en de exploitatie hiervan. mm

Naschrift: Voor de wegbeheerders en ook stadsregio's die met die onderwerp aan de slag zijn of gaan, heeft KpVV een aantal documenten beschikbaar op de website KpVV.nl. Het gaat onder meer om de 'Handreiking Exploitatie-overeenkomst Regionaal verkeersmanagement' en het document 'Resultaten invulling denkmodel regionaal verkeersmanagement'.

De auteur
Bram van Luipen is senior adviseur bij het Kennisplatform Verkeer en Vervoer.

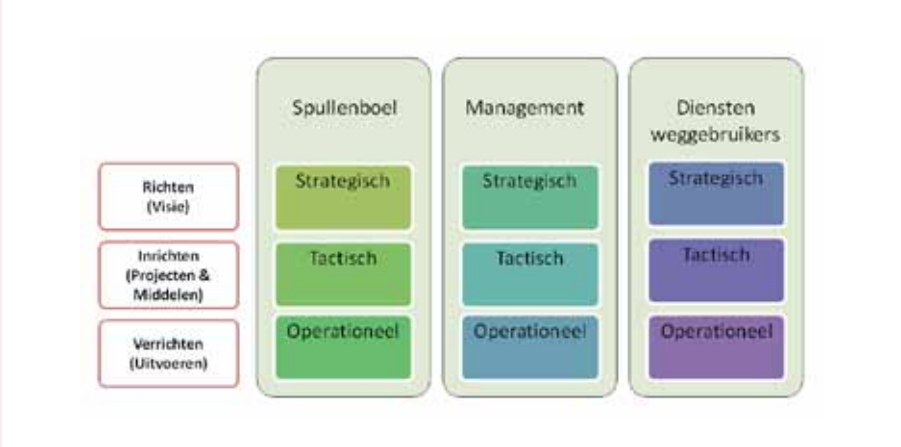
Kosten van exploitatie

De aanleg van verkeerssystemen is goedkoper dan de aanleg van nieuwe wegen. Daarentegen is bij verkeerssystemen het percentage van de exploitatiekosten ten opzichte van de investering hoger dan de ongeveer 10% die bij wegen geldt. De exploitatiekosten van verkeersmanagementsystemen bestaan uit technische kosten (ca. 5-15%), functionele kosten (ca. 5-25%) en bedieningskosten (fte's en huisvesting). Met name de bedieningskosten kunnen fors zijn. Hier speelt het efficiencyvraagstuk een grote rol – en de baten van samenwerking zijn er ook het grootst. Denk bijvoorbeeld aan de besparing die mogelijk is door 7/24-bediening uit te breiden van alleen de eigen instrumenten tot het complete regionale instrumentarium.

De ideale regionale samenwerkingsorganisatie

KpVV heeft een denkmodel laten opstellen dat de ideale regionale samenwerkingsorganisatie beschrijft. Het geeft met name antwoord op de vraag *wat* er georganiseerd en geëxploiteerd zou moeten worden.

Het model maakt onderscheid in drie functies, namelijk Materiaal ('spullenboel'), Management en Diensten weggebruikers: de kolommen in bijgaande figuur. Dit naar analogie van de rollen Infraprovider, Regisseur en Verkeersmanager. Er wordt ook onderscheid gemaakt in de niveaus strategisch, tactisch en operationeel: de rijen. Deze rijen en kolommen vormen samen een 3x3-matrix. Volgens het denkmodel is het mogelijk om in alle negen cellen van deze organisatie- en exploitatiematrix de functies, rollen, taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden uitputtend te benoemen. Uitgangspunt is verder dat bij een goede regionale samenwerking alle negen cellen ook daadwerkelijk expliciet zijn belegd, dan wel is gemotiveerd waarom het beleggen niet noodzakelijk is. De wijze waarop de functies etc. worden belegd (het 'hoe') is specifiek voor elke regionale samenwerkingsorganisatie.



Reacties



Aad Wilmink,
Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart:
"We investeren ons arm"

"Aanleggen vinden we van oudsher leuk, exploiteren blijft een lastig onderwerp. Kijk maar eens naar de wegen en wat de vorst er deze winter mee heeft gedaan. Ik denk dat veel schade het directe gevolg is van slecht of achtergesteld onderhoud. Voor de exploitatie van verkeersmanagement ligt dit niet anders. Het Rijkswaterstaat-project Groene Golf Team heeft aangetoond dat we het exploitatieonderdeel 'functioneel beheer' nog steeds niet goed geregeld hebben. Ook niet binnen Rijkswaterstaat.

Nog meer verkeersmanagementsystemen aanleggen zonder dat we de exploitatie daarvan geregeld hebben, betekent feitelijk dat we ons arm investeren. In mijn ogen wordt de (gezamenlijke) exploitatie van verkeersmanagement met de dag belangrijker. Bijkomend punt is dat we door bezuinigingen langer met de spullen moeten doen. Dit kan alleen als we er een goede exploitatie op zetten.

Het initiatief van KpVV komt wat mij betreft dus als geroepen en past naadloos in de discussies die we voeren. Met elkaar een goed proces ontwikkelen om de exploitatie vorm te geven, is een must. Het is in mijn ogen niet anders dan een logische groei van het exploiteren van verkeersmanagement van lokaal, regionaal naar uiteindelijk landsdelen."



Jeannet van Arum,
provincie Noord-Holland:
"Verkeersmanagement – voor en met iedereen"

"Dat verkeerslichten wel een geaccepteerd onderdeel vormen van de exploitatie binnen Noord-Holland en verkeersmanagement nog niet, is op z'n minst opvallend. We moeten werken aan de beeldvorming van verkeersmanagement om de exploitatie onder de aandacht van bestuurders te brengen. Ik denk dat het enorm helpt als we een kosten-batenanalyse op tafel kunnen leggen en aan kunnen geven dat verkeersmanagement ook ingezet kan worden om op andere beleidsvelden effecten te bereiken. Denk bijvoorbeeld aan milieu en woonomgeving, maar ook aan economie.

Een gezamenlijke regionale exploitatie is inderdaad wat we nastreven. Om te voorkomen dat iedereen weer het wiel gaat uitvinden, is een handreiking meer dan welkom. De provincie Noord-Holland zelf is op dit moment bezig om een kosten-batenanalyse op te stellen. Dit zou ik graag met collega's in het land willen delen [zie het artikel op de volgende bladzijde - *red.*]. Wellicht tijd om eens een werkconferentie voor managers en bestuurders te organiseren."



Gert Hofman,
provincie Zuid-Holland:
"Problemen bestaan niet, uitdagingen wel"

"De exploitatie van verkeersmanagement kent veel uitdagingen. Om er maar eens drie te noemen: we willen best een regionale gemeenschappelijke centrale, maar dan wel het liefst naast een eigen centrale en met behoud van invloed. Een tweede is dat we graag een samenwerking willen met regionale en landelijke partners. Maar door de begrijpelijke wens van Rijkswaterstaat om uniform te werken met kaders en technische eisen worden regionaal specifieke oplossingen er niet simpeler op. Als derde uitdaging zie ik de bestuurders die in het nieuwe collegeprogramma veel geld beschikbaar gesteld hebben voor projecten, maar niet voor de exploitatie.

Ik vind dat we in de regio de exploitatie van verkeersmanagement goed aanpakken. Zo zijn we begonnen om de kosten en baten van zowel droog als nat in beeld te krijgen. Het eerste concept is gereed. Veel is in dit stadium niet bekend, dus dan moet je vertrouwen hebben in elkaar. Rondom de regionale samenwerking is nog veel meer in onderzoek.

KpVV speelt dus in op een actueel thema. Mijn suggestie is om je te richten op de managers en op de bestuurders. We hebben er zin in om samen te werken en moeten dus voorkomen dat we naar elkaar gaan wijzen."

Provincie Noord-Holland onderzoekt effectiviteit verkeersmanagement

De provincie Noord-Holland wil haar verkeersmanagementactiviteiten de komende jaren gericht uitbouwen. Daarvoor is het Uitvoeringsprogramma Netwerkmanagement opgesteld, met als ambitie een optimale doorstroming van het wegennetwerk binnen de provincie in zowel reguliere als niet-reguliere situaties. Met dit programma zijn uiteraard kosten gemoeid. Maar wat zijn de baten? En waar kan de provincie het beste haar pijlen op richten? Dat is in maart 2010 nagegaan.

Voor het effectiviteitsonderzoek is een groot aantal bronnen gebruikt, die aan de hand van de specifieke verkeersproblematiek in de provincie Noord-Holland zijn geïnterpreteerd. Op basis hiervan heeft de provincie een aantal *onderbouwde verwachtingen* geformuleerd ten aanzien van de (kosten)effectiviteit van haar investeringen in verkeersmanagement. Deze onderbouwde verwachtingen zijn dus niet hard gebaseerd op empirisch onderzoek, maar geven toch een goed inzicht in (de ordegrootte van) de effecten die mogen worden verwacht.

Regulier en voorspelbaar

Wat reguliere en voorspelbare omstandigheden (ochtend- en avondspitsen) betreft, gelden voor de provincie de volgende verwachtingen:

- *Kleine infrastructurele maatregelen.* Voorbeelden hiervan zijn het aanpassen van belijning en voorrangsregels, het verlengen van een strook voor afslaand verkeer en het opnieuw indelen van rijstroken voor een verkeerslicht. Voor provinciale wegen zijn deze maatregelen slechts zeer beperkt geëvalueerd, maar op basis van verkeerskundige inzichten en evaluatiestudies van Rijkswaterstaat en het Kennisinstituut voor Mobiliteit (KiM) mag worden verwacht dat de effecten hiervan kunnen variëren van circa 5% tot wel 30% vermindering van het aantal voertuigverliesuren, afhankelijk van de specifieke maatregel, de specifieke locatie en de grootte van het knelpunt. Afgezet tegen de kosten die variëren van zeer gering tot relatief hoog, zijn dit soort maatregelen (in ieder geval op termijn) kosteneffectief.
- *Optimaliseren van bestaande verkeersmanagementmaatregelen.* Denk hierbij aan bijvoorbeeld het optimaliseren ven verkeersregelinstallaties (VRI's). Het Groene Golf Team heeft de afgelopen jaren afdoende aangetoond dat die relatief goedkope optimalisaties uitstekende verbeteringen kunnen opleveren: hun adviezen resulteerden in gemiddeld 7.500 minder voertuigverliesuren per jaar voor elke doorgelichte VRI. Omdat de provincie veel verkeerlichten in beheer heeft die lang niet allemaal recent geoptimaliseerd zijn, is de kosteneffectiviteit naar verwachting fors.
- *Nieuwe verkeersregelinstallaties.* Het plaatsen van nieuwe VRI's leidt op een groot aantal knelpuntlocaties op doorstroomwegen in het provinciale wegennetwerk tot een gemiddeld 10% snellere reistijd voor weggebruikers.
- *Nieuwe dynamische route-informatiepanelen.* DRIP's leiden op een groot aantal knelpuntlocaties in het provinciale wegennetwerk tot een reductie van de filezwaarte van 7 tot 30%, met een gemiddelde van zo'n 10%. De DRIP's moeten dan wel op de juiste (beslis)locaties zijn geplaatst.
- *Coördinatie van de 250 provinciale verkeersregelinstallaties.* De investering betreft het koppelen, voertuigafhankelijk en aanstuurbaar maken vanuit een verkeerscentrale van de provinciale VRI's. Dit leidt tot minimaal 5% extra vermindering van het aantal voertuigverliesuren. Ook de luchtkwaliteit vaart hier wel bij: naar verwachting nemen de concentraties stikstof, fijnstof en CO_2 af met respectievelijk 14 tot 24%, 8% en 13%.

Door ook andere maatregelen op te nemen in een netwerkregeling, nemen deze effecten overigens alleen maar toe. Model-

studies en beperkte empirische resultaten (zoals uit een pilot in Alkmaar) geven een perspectief op een vermindering van de voertuigverliesuren in een regionaal netwerk van zo'n 10 tot 15%.

Niet-regulier, niet-voorspelbaar

Voor niet-reguliere maar wel voorspelbare omstandigheden, zoals wegwerkzaamheden en evenementen, is de voortzetting en doorontwikkeling van RegioRegie zonder meer kosteneffectief.

De beoogde uitrol van incidentmanagement (regulier niet-voorspelbaar) over het hele provinciale wegennet van de provincie Noord-Holland heeft naar verwachting een kosten-batenverhouding van 1:28. Dat wil zeggen: tegenover elke geïnvesteerde euro staat 28 euro aan maatschappelijke baten als incidentmanagement wordt uitgerold over het hele provinciale wegennet van de provincie Noord-Holland (kosten op jaarbasis ca. € 500.000, maatschappelijke baten ca. € 14,7 miljoen). Voor de andere investeringen ten behoeve van verkeersmanagement onder reguliere niet-voorspelbare omstandigheden bedraagt de terugverdientijd ongeveer drie jaar.

Voor calamiteiten (niet-voorspelbare niet-reguliere omstandigheden) geldt dat investeren in verkeersmanagement, gezien de verantwoordelijkheden van een goede netwerkbeheerder, eigenlijk niet ter discussie mag staan. Bovendien zijn de kosten zeer gering, omdat het alleen gaat om het anders kunnen gebruiken van bestaande verkeersmanagementmaatregelen en het organisatorisch op orde hebben van procedures, werkwijzen en opschalingsmodellen. De effecten zijn bovendien uitzonderlijk hoog, met als kanttekening dat deze natuurlijk alleen worden behaald in de schaarse gevallen dat zich een calamiteit voordoet.

Gehele programma

In de studie is het gehele samenhangende Uitvoeringsprogramma Netwerkmanagement van de provincie Noord-Holland ook naast min of meer vergelijkbare programma's van het ministerie van Verkeer en Waterstaat in de periode 1996-2005 en van Rijkswaterstaat in de periode 1995-2000 gezet. Zo'n vergelijking, die uiteraard met de nodige voorzichtigheid moet worden beschouwd, leert dat het pakket de autonome stijging van het aantal voertuigverliesuren op het provinciale wegennetwerk met ongeveer 18% kan beperken, met een kosten-batenverhouding van 1:2,4. Met andere woorden, elke op deze wijze door de provincie Noord-Holland in verkeersmanagement geïnvesteerde euro levert voor € 2,40 baten op.

Beheer

Belangrijk punt is wel dat verkeersmanagement meer is dan een eenmalige investering in de 'spullen'. Het beheer is een integrale component van verkeersmanagement – en dat betekent dat naast de eenmalige investering ook een structurele investering vereist is in beheer en onderhoud. Een gebruikelijke pragmatische aanpak hiervoor, die onder meer ook door het ministerie van Verkeer en Waterstaat en door Rijkswaterstaat wordt gehanteerd, is om voor een periode van drie tot vijf een vast jaarlijks percentage van 10 tot 15% op te nemen in de eenmalige investering. In deze periode kan de provincie verkeersmanagement dan op een juiste wijze opnemen in de primaire processen en als onderdeel hiervan zorgen voor een structureel budget voor beheer en onderhoud. Idealiter regel je zo'n structureel budget natuurlijk van tevoren. Maar omdat verkeersmanagement nog een jonge tak van sport is, moet er een inhaalslag worden gemaakt en zullen de primaire processen 'al doende' worden aangepast. Gezien de hoge (kosten)effectiviteit zonde is dit beter dan eerst alles tot in de puntjes uitzoeken en organiseren en daarná pas overgaan tot investeringen in verkeersmanagement.

Monitoring

Alle genoemde cijfers in dit artikel zijn zoals gezegd niet absoluut. Maar de onderbouwde verwachtingen vallen dermate positief uit dat ze voldoende handvatten bieden om verkeersmanagement de komende jaren gericht door te ontwikkelen, met een weloverwogen Uitvoeringsprogramma Netwerkmanagement.

Tijdens de uitrol van de projecten uit het programma zal de provincie de effecten van de maatregelen bovendien goed monitoren. Daarmee kan over enige tijd worden geanalyseerd of de verwachte effecten daadwerkelijk gehaald zijn en kan de programmering waar nodig worden bijgestuurd. nm

De auteur
Jan Willem Plomp is programmamanager bij provincie Noord-Holland.

Technolution

/advies en specificatie

/ontwerp en ontwikkeling

/systeemintegratie

/testen en certificeren

/beheer en onderhoud





>the right development

www.technolution.eu

Al 24 jaar is Technolution uw partner voor technische creativiteit en vernieuwing, afgeleverd op tijd, binnen budget en naar specificatie.

Wij ontwikkelen intelligente en innovatieve mobiliteitsoplossingen voor verkeersmanagement, betaald rijden en de spoor- en vaarwegen met geavanceerde technologieën die zich uitstrekken van verkeerscentrales tot in-car systemen.

Geïnteresseerd?
Bezoek onze website!

Mijn mening over...

De organisatie van verkeersmanagement

In oktober 2010 kondigde de NS het nog trots aan: "We zijn winterklaar!" Maar een paar sneeuwbuien en vele vertragingen later wisten de treinreizigers wel beter. Waar ging het mis? In een verklaring gaf NS-topman Bert Meerstad toe dat de "de samenwerking tussen NS en ProRail op het gebied van reisinformatie tekortschiet". Eén knelpunt was dat zowel 'verkeersmanager' NS als 'infraprovider' ProRail verantwoordelijk waren voor de communicatie – maar beide waren zo druk met het oplossen van de technische problemen, dat die dubbel belegde taak erbij in schoot.
Dat is een interessante constatering. Alle technische aanpassingen aan rails, treinen en wissels ten spijt, was de *organisatie* de bottleneck. Afspraken en afstemming van werkprocessen tussen de NS en ProRail functioneerden onvoldoende.

Hoe zit dat eigenlijk bij de beheerders van het wegverkeer? Veel wegbeheerdersorganisaties kennen inmiddels ook een scheiding tussen infraproviding en verkeersmanagement, het zogenaamde rollenmodel. Dit is een belangrijke voorwaarde om effectief en publieksgericht operationeel verkeersmanagement te kunnen bedrijven. Maar net als bij de spoorwegen kun je op papier wel helemaal 'winterklaar' zijn, maar is de praktijk lastiger.
Niet zelden heeft dit te maken met het feit dat 'infrastructuur' nog steeds de leidende cultuur is. Een ander probleem is een te projectmatige inrichting van werkprocessen: het technisch, projectmatig willen oplossen van problemen, waarbij het dagelijkse verkeersproces, inclusief zinvolle communicatie met de weggebruiker, snel uit het oog wordt verloren.

Hoe zou het wel moeten? De infraprovider is belast met de traditionele taken: de realisatie en het beheer van de infrastructuur. De verkeersmanager is verantwoordelijk voor het gebruik van de infrastructuur. De dynamiek van deze laatste rol is compleet anders: het dagelijkse operationele verkeersmanagement vereist slagvaardigheid en een scherp oog voor de belangen van gebruikers.
Willen deze verschillende rollen kunnen samenwerken, dan is een goed inlevingsvermogen in elkaars rol een voorwaarde. Geen van beide mag 'leiden' over de ander – daar zijn ze nou juist voor gescheiden. De rollen en verantwoordelijkheden moeten dan ook organisatorisch goed zijn geborgd. En dat vereist weer een juiste focus van de wegbeheerdersorganisatie als geheel.

Wat de juiste focus is, is per situatie verschillend. De focus dient er over het algemeen op gericht te zijn het dagelijkse verkeersproces voor de weggebruiker zo goed mogelijk te organiseren. Logisch, want de dagelijkse bereikbaarheid van de weggebruikers, die van A naar B willen, is je bestaansrecht als wegbeheerder. Maar bereikbaarheid is geen statisch gegeven: ongevallen, werk-in-uitvoering, grootschalige evenementen, barre weersomstandigheden en vakantie-uittocht zorgen voor flinke fluctuaties. Veel van deze factoren zijn van te voren bekend of op z'n minst enigszins te voorspellen – en dus aan de weggebruikers te communiceren. De focus komt daarmee op een effectieve organisatie van de werkprocessen Verkeersverwachting, Verkeersmanagement in crisissituaties en Regelscenario's. Ook het werkproces Communicatie moet goed zijn georganiseerd. Geen *project*communicatie zoals nu vaak gebeurd, maar *proces*communicatie – verkeerscommunicatie zou wellicht een betere naam zijn – gericht op de (verwachte) effecten waar weggebruikers mee te maken kunnen krijgen.
De weggebruiker wordt hiermee onderdeel van de oplossing, in plaats van onderdeel van het probleem. Met voldoende informatie, langs de weg en via mediacommunicatie, kan de weggebruiker handelingsperspectief worden geboden. De weggebruiker 'regelt' hiermee voor een deel zijn eigen bereikbaarheid. De afweging is zijn keuze, zijn handelingsperspectief.

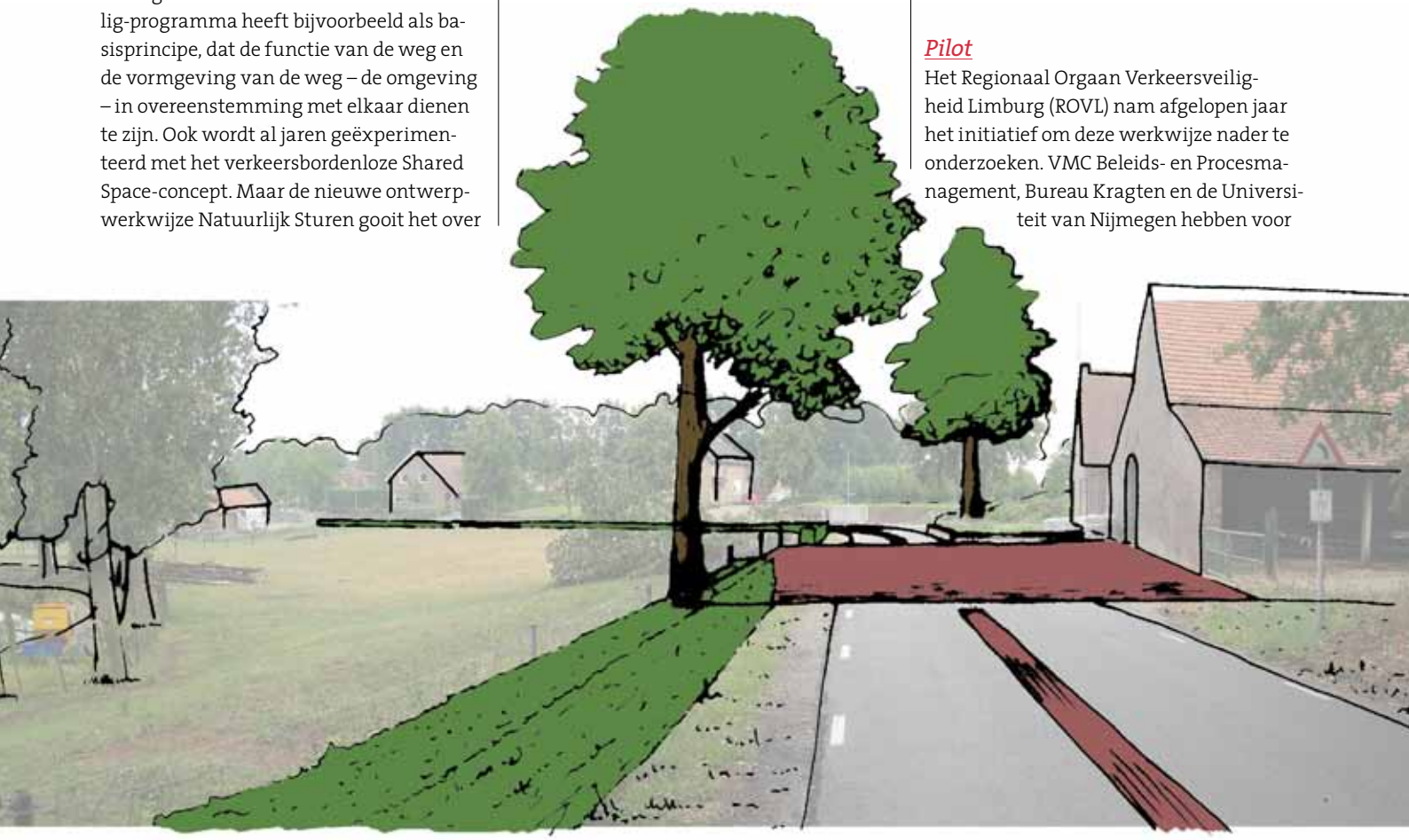


Erik Wegh
Ewegh – Coaching Verkeersmanagement

Gedragsbeïnvloeding door 'omgevingsgericht wegontwerp'

Wanneer we de weggebruiker willen beïnvloeden, denken we al snel in termen van maatregelen – een drempel, extra waarschuwingsborden etc. Maar het effect van die maatregelen is vaak veel minder groot dan wegbeheerders verwachten. Een Natuurlijk Sturen-benadering waarbij ook de invloed van de omgeving op de weggebruiker wordt meegenomen, zou daar verandering in kunnen brengen, aldus de auteur.

Het idee dat de (weg)omgeving mede bepalend is voor het gedrag van de weggebruiker is uiteraard niet nieuw. Vooral in de verkeersveiligheidshoek is het gemeengoed. Het succesvolle Duurzaam Veilig-programma heeft bijvoorbeeld als basisprincipe, dat de functie van de weg en de vormgeving van de weg – de omgeving – in overeenstemming met elkaar dienen te zijn. Ook wordt al jaren geëxperimenteerd met het verkeersbordenloze Shared Space-concept. Maar de nieuwe ontwerpwerkwijze Natuurlijk Sturen gooit het over een iets andere boeg. Bij deze benadering wordt een verkeerstechnisch ontwerp ondersteund en versterkt door 'mooi en functioneel' uit landschap, stedenbouw, architectuur en cultuurhistorie en door gedragsbeïnvloeding uit de gedragswetenschappelijke hoek. Doel is de verkeerstechnische maatregelen en de verkeersborden tot een minimum te beperken; de omgeving moet een flink deel van het gedragsbeïnvloedende werk doen.



Pilot

Het Regionaal Orgaan Verkeersveiligheid Limburg (ROVL) nam afgelopen jaar het initiatief om deze werkwijze nader te onderzoeken. VMC Beleids- en Procesmanagement, Bureau Kragten en de Universiteit van Nijmegen hebben voor

negen locaties schetsontwerpen gemaakt. Per locatie is een beschrijving gegeven vanuit landschappelijke, stedenbouwkundige en verkeerskundige invalshoeken, een integrale inrichtingsvisie en een schetsmatige uitwerking.

Hoe werkt dit in de praktijk? Het vereist een nauwe samenwerking tussen verkeersontwerpers, omgevingsontwerpers en gedragskundigen. Gezamenlijk kijken op locatie levert inzichten op die gebruikt kunnen worden in het ontwerp. Zo kun je in elke omgeving landschappelijke en cultuurhistorische aanleidingen vinden die bruikbaar zijn voor een weginrichting. De kunst is nu om deze aanleidingen als kader te gebruiken voor een verkeerstechnische inrichting. Voor verkeerskundigen blijkt het een hele stap om dat kader te zien. Maar met ondersteuning van de gedragswetenschapper kan een lokaal beeld worden gemaakt, waarbij beperkte verkeerstechnische maatregelen versterkt worden door een omgevingsinrichting die het weg- en verkeersgedrag van de weggebruikers beïnvloedt. Onderwerpen die daarbij spelen zijn: welke impulsen gaan er van een ontwerp uit? hoe kan een ontwerp tot positieve, beïnvloedende impulsen komen? wat zijn uiteindelijke de mogelijke effecten van de weg- en omgevingsinrichting?

Uitbouwen

De pilot van het ROVL heeft geresulteerd in bevredigende schetsontwerpen die zijn gebundeld in het 'Schetsboek Natuurlijk Sturen in Limburg'. ROVL heeft in overleg met de wegbeheerders twee locaties in voorbereiding die binnenkort op basis van de schetsen worden heringericht en gemonitord. Daarmee kan deze nieuwe kijk op wegontwerp en gedragsbeïnvloeding verder worden uitgebouwd.

Over de auteur
Max van Kelegom is directeur van VMC Beleids- en Procesmanagement.

Netwerkmanagement vs. de weggebruiker

Eén doel van netwerkmanagement is om de totale reistijd van het verkeerssysteem te minimaliseren, uiteraard met inachtneming van verkeersveiligheid en luchtkwaliteit. Daartegenover staat de weggebruiker die vooral geïnteresseerd is in het minimaliseren van zijn persoonlijke reistijd. Beide doelen lopen vaak niet geheel parallel. Als vervolg op het hoofdartikel van de afgelopen NM Magazine, over de rol van de weggebruiker, bespreken de auteurs Jaap Vreeswijk en Eric van Berkum de consequenties van deze uiteenlopende belangen.

De belangen van het verkeerssysteem en de individuele weggebruiker zullen nooit 100% matchen. Toch lijken door de bank genomen de verschillen groter dan nodig is. Eén reden is dat tijdens het ontwerp van maatregelen de belangen van individuele weggebruikers vaak nog onvoldoende worden meegewogen. Ook vindt er na invoering van een maatregel weinig tot geen terugkoppeling plaats naar de weggebruiker. Die blijft dus in het ongewisse over de eventuele meerwaarde van een routeadvies, maximumsnelheid, andere verkeerslichtenregeling enzovoort. Was het wel zo slim om keurig de aangegeven route te volgen? Aan het oplossen van welk verkeersprobleem heb ik bijgedragen? Je zult het normaal gesproken nooit weten.

Praktijkvoorbeelden leren ons dat wanneer een maatregel geen draagvlak kent, de acceptatie van weggebruikers afneemt en mogelijk leidt tot ongewenste gedragsaanpassingen, zoals roodlichtnegatie en sluipverkeer. De uitdaging waarvoor we ons gesteld zien, is dan ook om netwerkmanagementoplossingen te vinden die de efficiëntie van het totale verkeerssysteem verbeteren én voldoende rekening houden met de belangen van individuele weggebruikers.

De rationele weggebruiker?

Nu wordt dit laatste vaak bestempeld als lastig en een bedreiging voor de effectiviteit van verkeersmanagement. Maar er liggen zeker ook kansen. Wanneer wegbeheerders de grenzen van gebruikersacceptatie en de invloedsfactoren van gedragsaanpassing kennen, kunnen zij binnen deze 'speelruimte' bevorderende en remmende maatregelen inzetten zonder dat dit ongewenste gevolgen heeft.

Uiteraard is het dan nodig te weten – voorspellen – welk effect een maatregel op het gedrag zal hebben. Dat is meteen een eerste hobbel. In de huidige verkeersmodellen worden vraag (weggebruikers:



ritten en verplaatsingsgedrag) en aanbod (wegbeheerder: infrastructuur en verkeersmanagement) samengebracht en wordt door middel van een toedeling de prestatie van het verkeerssysteem bepaald. Deze modellen gaan meestal uit van een vast aanbod en veronderstellen een elastische vraag die reageert op veranderingen in de prestatie van het verkeerssysteem. Echter, met netwerkmanagementmaatregelen wijzig je het aanbod en beïnvloed je dus indirect de vraag. Hoe precies die vraag verandert, is lastig te bepalen. De aannames die veel verkeersmodellen hierbij maken, zijn in ieder geval arbitrair. Zo wordt er vanuit gegaan dat weggebruikers rationele beslissers zijn die van elke mogelijke route tussen herkomst en bestemming exact de reistijd kennen en dus prima in staat zijn de voor hen beste keuze te maken. In werkelijkheid hebben we te maken met imperfecties in het beoordelingsvermogen van individuele reizigers. Mensen hebben beperkte kennis en begrensde cognitieve vaardigheden, wat leidt tot bevooroordeelde redeneringen en een zekere willekeur in gedrag- en keuze-uitkomsten.

Observeren

Verwonderlijk is dat niet. Een rationele keuze veronderstelt drie stappen: observeren, beoordelen en beslissen. In de praktijk levert die eerste stap al problemen op. Want zijn weggebruikers wel in staat om veranderingen in de prestatie van een verkeerssysteem te 'observeren' of waar te nemen? Denk aan een langere of kortere wachttijd bij verkeerslichten, een hogere of lagere gemiddelde snelheid als gevolg van een verandering in verkeersintensiteit of een langere of kortere reistijd. Of de weggebruiker dit opmerkt, hangt af van de grootte van de verandering, de waarschijnlijkheid van de verandering en of de verandering een positief of negatief gevolg heeft. Extra complicerend is dat verkeerssituaties al een zekere variatie kennen. De reistijd van een bepaalde route zal niet altijd gelijk zijn, maar schommelen rondom een gemiddelde. Hetzelfde geldt voor de wachttijd bij verkeerslichten. Het is onwaarschijnlijk dat weggebruikers in staat zijn om per situatie deze natuurlijke variatie te onderscheiden van veranderingen als gevolg van verkeersmanagement. Hooguit lukt ze dat na verloop van tijd, afhankelijk van de mate van variatie.

Verschillende onderzoeken bevestigen dat bij een aanzienlijke groep weggebruikers de waarneming verschilt van de werkelijkheid: ze *menen* hooguit iets te hebben waargenomen. Maar opmerkelijker en bovenal lastiger te voorspellen zijn de weggebruikers van wie de waarnemingen in overeenstemming zijn met de werkelijkheid, maar die op basis daarvan toch onlogische beslissingen nemen. Bijvoorbeeld: routealternatief A is sneller, maar routealternatief B wordt gekozen.

Wel of niet gedrag aanpassen

Dat brengt ons bij de tweede stap. Wanneer een weggebruiker een verandering waarneemt, hoe wordt deze dan beoordeeld en is dat ook voldoende aanleiding om het gedrag aan te passen? Alleen na meerdere malen een verkeerssituatie te hebben meegemaakt, is het voor weggebruikers mogelijk vast te stellen of een verandering structureel is, en dus het gevolg van een externe invloed zoals verkeersmanagement. Eerdere ervaringen vormen hierbij een referentiepunt, waarbij vooral slechte ervaringen zwaar meewegen. Over het algemeen geldt dat een ervaring waarin sprake is van verlies, twee keer zo zwaar weegt als een positieve ervaringen waarin sprake is van winst.

Maar wil een weggebruiker een ervaring als goed of slecht bestempelen, dan moet deze wel binnen zijn interessegebied vallen. Door onze begrensde rationaliteit is dit interessegebied vrij klein – en de 'indifferentiebandbreedte' dus vrij groot. Dat komt bijvoorbeeld door gewoontegedrag: bij ritten die vaak worden herhaald, worden cognitieve activiteiten geautomatiseerd en is de interesse beperkt. Of de



focus van weggebruikers is op kortetermijnwinsten gericht (snel voorbij dat ene lastige punt komen bijvoorbeeld). Binnen de indifferentiebandbreedte, die kan verschillen per situatie en persoon, zijn weggebruikers onvoldoende gevoelig voor veranderingen in het verkeerssysteem of veranderingen in hun rit en zullen zij hun gedrag dus niet aanpassen. Uit empirisch onderzoek blijkt dat deze bandbreedte kan oplopen tot ongeveer 22 procent. In andere woorden: de huidige situatie moet met 22 procent verslechteren of een alternatief moet 22 procent beter zijn voordat de weggebruiker een nieuwe keuze zal maken. Factoren als het reismotief, de lengte van de rit en het aankomsttijdstip bepalen vervolgens hoeveel risico de weggebruiker bereid is te nemen. Hoewel we de cijfers van het genoemde onderzoek niet lukraak en breed kunnen toepassen, geeft het wel een idee van de regelruimte van de wegbeheerder. Wat ontbreekt, is een methode om ex-ante deze regelruimte te bepalen om vanuit het oogpunt van zowel het systeem als het individu te toetsen of een maatregel overeenstemt met de verwachting.

Hoe nu verder?

Om het concept regelruimte handen en voeten te geven, is vooral meer empirisch onderzoek nodig naar de verbanden tussen het menselijk gedrag en verkeersmanagement. Er lopen op dit moment diverse onderzoeken met rij-, reis- en routesimulatoren waarin omgevingsbewustzijn en waarnemend vermogen, beoordelingsvaardigheid en het uiteindelijke gedrag van weggebruikers centraal staan. De uitdaging is om resultaten uit dergelijke studies te valideren met praktijkervaringen uit veldstudies. Enkele ideeën hiervoor worden op dit moment uitgewerkt.

Het trekken van de juiste conclusies blijft hoe dan ook niet eenvoudig. Als een weggebruiker zijn gedrag niet wijzigt bij veranderende omstandigheden, kan dat zijn omdat hij de verandering niet heeft opgemerkt, omdat de verandering te gering was om zijn initiële keuze te heroverwegen, of omdat de verandering weliswaar is opgemerkt, weliswaar heeft geleid tot een heroverweging van keuzes, maar uiteindelijk toch niet tot een andere keuze heeft geleid. Verandert een weggebruiker wel van keuze, dan is nog steeds de vraag of dat kan worden toegewezen aan veranderende omstandigheden of aan een toevallige fluctuatie. Enkel uit waarnemingen kunnen deze vragen onvoldoende worden beantwoord, waardoor onderzoek nodig is om tot de kern van onderliggende processen te komen.

In de voorgaande uitgave van NM Magazine is human factors uitvoerig besproken om bewustwording te creëren en het belang van dit aspect voor verkeersmanagement aan te duiden. Op basis van de verkregen inzichten blijkt dat de traditionele top-downvisie op netwerkmanagement, waarbij op hoog niveau een reeks maatregelen wordt genomen en op laag niveau door weggebruikers op alwetende en directe wijze wordt gereageerd, niet langer houdbaar is. Wat we nodig hebben, is een meer dynamische aanpak waarbij niet alleen de toestand van het verkeerssysteem leidt tot het activeren of deactiveren van maatregelen, maar ook de 'initiële condities' – waarbij het referentiepunt van de weggebruiker wordt bekeken om per keer de vorm van maatregelen te bepalen. Initiële condities, de toestand van het verkeerssysteem en het gedrag van weggebruikers zijn steeds verschillend, waardoor het inzetten of wegnemen van een maatregel niet noodzakelijkerwijs steeds tot dezelfde toestand zal leiden. Totdat resultaten uit verder onderzoek concreet toepasbaar worden, biedt de overweging van dit inzicht bij het ontwerp van maatregelen in ieder geval enige houvast.

De auteurs
Jaap Vreeswijk is traffic researcher bij Peek Traffic en promovendus aan Universiteit Twente.
Eric van Berkum is hoogleraar en voorzitter van de vakgroep Verkeer, Vervoer en Ruimte van Universiteit Twente.

Reistijden bepalen met VRI-data



Gemeente Tilburg wil haar weggebruikers kunnen informeren over de actuele reistijd op Ringbaan-West en de radiaal Hart van Brabantlaan. Het installeren en beheren van extra meetsystemen zou neerkomen op een flinke extra investering. Daarom besloot de gemeente gebruik te maken van data uit hun verkeersregelinstallaties. Maar hoe betrouwbaar is de berekende reistijd als je louter detector- en signaalgroeptoestanden als uitgangspunt hebt? De gemeente Tilburg nam in juni 2010 de proef op de som met het Dynamisch Verkeersinformatie Systeem van IT&T.

De Ringbaan-West is een belangrijke tangent binnen de wegenstructuur van Tilburg, die deels wordt gebruikt als ontsluiting van de verbinding naar het centrum en deels als verbindingsweg tussen de A58 en de A261 richting Waalwijk en de Efteling.

Onlangs is op Ringbaan-West een dynamische groene golf ingesteld om de verkeersdoorstroming te verbeteren. De gemeente Tilburg heeft IT&T gevraagd om het Dynamisch Verkeersinformatie Systeem, kortweg DVIS, hiervoor in te richten. Dit systeem bepaalt de reistijden met behulp van data uit de verkeersregelinstallaties (VRI's).

Werking

In iedere VRI worden alle benodigde statusovergangen en toestanden opgeslagen in zogenaamde MV-bestanden, volgens het IT&T MV-protocol. MV staat voor 'measured values'. Het MV-protocol is een standaard protocol voor het opslaan van alle gebeurtenissen in een verkeersregelsysteem en wordt toegepast door alle VRI-leveranciers in Nederland. Inmiddels zijn bijna 2.000 verkeersregelinstallaties hiermee uitgerust.

DVIS haalt periodiek de MV-bestanden op. Direct daarna wordt de ruwe data in een aantal stappen verwerkt tot bruikbare verkeerskundige informatie, met behulp van speciaal ontwikkelde algoritmes. Eerst wordt de data gevalideerd en gefilterd om zo een hoge mate van betrouwbaarheid te verkrijgen. Daarna worden voertuigpassages onderscheiden, aangevuld met kenmerken als de wachttijd van het voertuig bij het verkeerslicht. Vervolgens bepaalt DVIS voor iedere voertuigpassage ter hoogte van de stroomopwaarts gelegen stopstreep met welke voertuigpassage ter hoogte van een stroomafwaarts gelegen stopstreep deze het meest waarschijnlijk correspondeert, gegeven de kenmerken die aan de voertuigpassage zijn gekoppeld. Dit resulteert in een verzameling individuele reistijdmetingen. Ten slotte worden de reistijdmetingen geaggregeerd naar een voortschrijdend kwartiergemiddelde.

Voor iedere relatie van stopstreep tot stopstreep kunnen de reistijden worden bepaald. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt naar verschillende rijrichtingen. Dit maakt het mogelijk om verkeer op een doorgaande route te onderscheiden van afslaand verkeer of verkeer dat afkomstig is van een zijweg. Ook is het mogelijk om op deze manier een netwerkregeling te monitoren of te evalueren op grond van praktijkdata.

De reistijd op een route wordt bepaald door het sommeren van de gemiddelde reistijden van alle relaties die op die route liggen. Zodoende wordt een momentane reistijd verkregen. Doordat de onderlinge afstanden tussen VRI's betrekkelijk klein zijn, worden vrij actuele reistijden verkregen. Er is daardoor ook weinig vertraging in het bepalen van de actuele reistijden – in tegenstelling tot meettrajecten die worden bemeten met kentekenherkenningscamera's of bluetooth-meetpunten, waarbij de meetsystemen uit kostenoverwegingen vaak op grote afstand van elkaar worden geplaatst. Een bijkomend voordeel is dat bij eventuele vertraging op de route nauwkeurig aangewezen kan worden op welk wegvak de vertraging zich voordoet: het daadwerkelijke knelpunt wordt zichtbaar.

De opzet van het systeem maakt het mogelijk om voor iedere denkbare route binnen een netwerk een reistijd te bepalen.

DVIS presenteert de reistijden op een geografisch kaartbeeld, waarbij door middel van kleuren duidelijk wordt gemaakt hoe groot de vertraging op een bepaald wegvak is ten opzichte van de normale reistijd. In een DRIP-achtig paneel worden de reistijden op routes getoond, waarbij eveneens de vertraging ten opzichte van de normale reistijd zichtbaar is.

Randvoorwaarden

In de huidige opzet van het systeem moet een netwerk bestaan uit aaneensluitende VRI's, waarbij de afstand tussen de VRI's niet te groot kan zijn. Daarnaast mogen er geen (grote) fysieke verstoringen tussen de VRI's zijn zoals rotondes, beweegbare bruggen en spoorwegovergangen. Deze randvoorwaarden zijn echter te overbruggen door gebruik te maken van meetsystemen ter hoogte van de verstorende objecten en gebruik te maken van extra snelheidsmeetsystemen op langere trajecten.

Verder is het mogelijk om gebruik te maken van bijvoorbeeld bluetooth-meetsystemen voor het bepalen van reistijden op trajecten zonder VRI's. Deze reistijden kunnen dan worden geïntegreerd in DVIS met de reistijden verkregen uit VRI-data. Zodoende is het mogelijk een volledig beeld te verkrijgen van het complete netwerk.

Praktijkresultaten Tilburg

Gemeente Tilburg heeft in oktober 2010 Groen Licht Verkeersadviezen (GLV) de opdracht gegeven om een onafhankelijk onderzoek te doen naar de juistheid van de uit DVIS verkregen reistijden. Op drie representatieve dagen is met twee personenauto's tussen 6 en 20 uur over verschillende trajecten gereden. In totaal werd elk traject 96 keer gereden. Per auto registreerden twee waarnemers de tijdstippen (op de seconde nauwkeurig) van het passeren van de stopstreep van de VRI's.

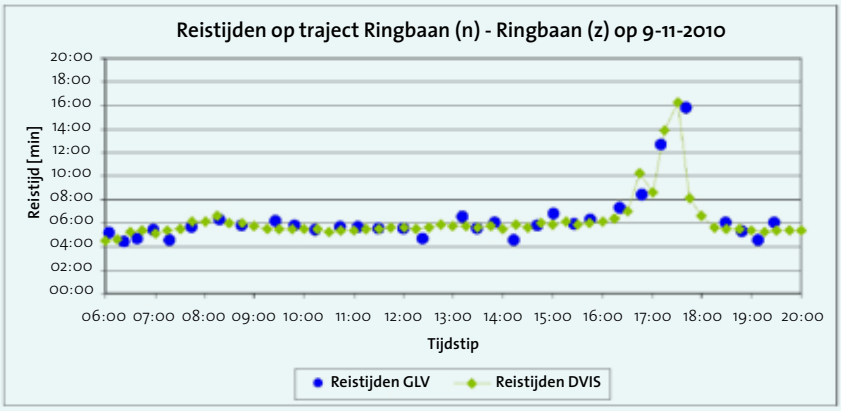
Uit het onderzoek kan geconcludeerd worden dat de trends in het verloop van de reistijd goed gevolgd worden. In bovenstaande grafiek zijn enkele resultaten weergegeven. Doordat de veldmetingen worden afgezet tegen de berekende gemiddelde reistijd, zijn afwijkingen naar beneden en naar boven te verwachten. De procentuele afwijkingen van daggemiddeldes vallen binnen de marge: op reguliere dagen minder dan 10%.

In een eerder onderzoek uitgevoerd door TU Delft in opdracht van de gemeente Amsterdam is overigens een vergelijkbare conclusie getrokken. In dat onderzoek is de wachtrijlengte verkregen uit het monitoringsysteem van IT&T vergeleken met videobeelden. Bij het bepalen van de reistijden wordt deels gebruik gemaakt van dezelfde informatie als bij de bepaling van de wachtrijlengte. Uit het onderzoek van TU Delft is eveneens geconcludeerd dat de wachtrijen verkregen uit het monitoringsysteem van IT&T de werkelijke wachtrijen goed volgen.

Verbeterpunten

Niettemin bracht de praktijkproef ook enkele zaken voor verbetering naar voren. Tijdens de veldmetingen van GLV was op een deel van een traject gedurende één onderzoeksdag op iedere rijrichting één van de twee rijstroken afgesloten vanwege wegwerkzaamheden. Ten tijde van die afsluiting werden de reistijden niet goed berekend: het systeem was niet bekend met de wegwerkzaamheden en bovendien werden er op de afgesloten rijstroken nog wel enkele voertuigpassages gedetecteerd. Voor niet-reguliere situaties zal DVIS dan ook worden aangepast, zodat situaties als een rijstrookafsluiting of een ongeval, in ieder geval herkend kunnen worden. Daarna zal het systeem dusdanig worden aangepast dat er bij het inschatten van de reistijd ook goed rekening wordt gehouden met de gedetecteerde niet-reguliere situatie.

De Tilburgse validatie heeft verder aan het licht gebracht dat bij ernstige oververzadiging de reistijden die DVIS levert niet voldoende overeenkomen met de werkelijkheid. De berekende reistijden laten wel een aanzienlijke toename zien zodra er sprake is van oververzadiging, waarmee het wel aangeeft dat er iets aan de hand is binnen het netwerk. Doordat de trajecten relatief kort zijn en aanvullende gegevens over bijvoorbeeld de doorstroming op het kruispunt aanwezig zijn, kan bovendien gericht aangegeven worden waar een mogelijk knelpunt zich voordoet. Het systeem kan de operator waarschuwen en gericht informatie geven over het knelpunt, zodat adequaat ingegrepen kan worden.



In bovenstaande grafiek zijn de reistijden bepaald met VRI-data (groen) afgezet tegen de werkelijk gemeten reistijden (blauw) tijdens een proef in Tilburg op 9 november vorig jaar.

De auteurs
Peter Verwaaijen is directeur van IT&T.
Martin Barto is senior adviseur verkeersmanagement.
Erik van Holten is verkeersregeltechnicus van de gemeente Tilburg.

Probabilistisch verkeers-management



Rekening houden met de variatie in verkeer

Verkeer is nooit hetzelfde. Toch wordt er bij (ex-ante en ex-post) evaluatieonderzoeken vrijwel altijd gewerkt met een vaste 'representatieve situatie'. Dat dit anders kan, is aangetoond in een recent onderzoek van ITS Edulab. In deze bijdrage doen de auteurs verslag van de opzet én bemoedigende resultaten van het meewegen van variaties in het verkeersbeeld.

Er is een veelheid aan factoren die ervoor zorgt dat grootheden zoals het aantal gereden kilometers, voertuigverliesuren of betrouwbaarheid flink variëren – per uur, dagdeel, dag, week, maand of jaar. De stagnerende economie heeft er de afgelopen jaren bijvoorbeeld voor gezorgd dat het verkeersbeeld op de Nederlandse wegen wat rustiger was. Het aantal gereden kilometers op het hoofdwegennet is in 2010 met 1,1% afgenomen ten opzichte van 2008 en de gemiddelde vertraging (voertuigverliesuren) met 3,8%. De afname had zelfs groter kunnen zijn als het weer – een periode met sneeuw – geen parten had gespeeld. Nu de economie weer opkrabbelt, zien we een fluctuatie de andere kant op: ten opzichte van 2009 zijn de files met 5,8% toegenomen. Ook incidenten zorgen voor variaties. In 2010 nam het totale aantal incidenten op de weg toe. Het aantal pechgevallen steeg zelfs met 16% ten opzichte van 2009. Dat heeft direct invloed op de betrouwbaarheid van de reistijden, die in 2010 dan ook is afgenomen. Kortom, 'de' toestand op de weg bestaat niet.

Variaties

De economie, het weer, incidenten – het zijn nog maar enkele van de lange lijst factoren die voor variatie in het verkeersbeeld zorgen. Dat is uiteraard geen nieuw gegeven. Maar feit is wel dat er bij het ontwerpen van wegen en bij het opzetten en operationaliseren van verkeersmanagement niet of nauwelijks rekening wordt gehouden met die variatie. In bijna alle gevallen wordt dan een 'representatieve situatie' als uitgangspunt genomen, een situatie die eigenlijk niet bestaat. In een onderzoek van ITS Edulab [een 'onderzoekslaboratorium' waarin TU Delft en Rijkswaterstaat samenwerken, zie ITS-Edulab.nl – red.] is gepoogd die variatie juist wél mee te nemen in een interessante proef-modelstudie naar de effecten van verkeersmanagement in Rotterdam (hoofdwegennet). In dit artikel bespreken we kort de onderzoeksopzet en de belangrijkste conclusies.

Congestie en variatie

De verkeersafwikkeling op een weg wordt bepaald door de verhouding tussen de verkeersvraag en het aanbod (capaciteit). Is voor een bepaald wegvak de vraag groter dan het aanbod, dan ontstaat daar een file, die zich stroomopwaarts verplaatst en voor vertraging zorgt. Nu is het zo dat er in Nederland knelpunten zijn waar vrijwel dagelijks file ontstaat. Echter, dat is niet altijd op hetzelfde tijdstip en ook de omvang kan behoorlijk variëren.

Die variatie in de verkeersafwikkeling wordt bepaald door zowel de variatie in de verkeersvraag als de variatie in de capaciteit. 'Bronnen' van variatie aan de kant van de verkeersvraag zijn bijvoorbeeld de systematische, tijdsafhankelijke variaties: tijdstip op de dag, dag van de week, maand. Andere bronnen zijn vakantieperioden, speciale dagen (Kerst, Nieuwjaarsdag, Hemelvaartsdag etc.), weersomstandigheden, wegwerkzaamheden, evenementen en ook de intrinsieke random variaties in de mobiliteitskeuzes (modaliteit, vertrektijdstip, route).

De variatie in de capaciteit kan het gevolg zijn van wegwerkzaamheden, verkeersmanagement, variaties in het wagenpark (zoals het aandeel vrachtverkeer), variaties in de bestuurderspopulatie (woonwerkers, recreatieve rijders, oudere personen etc.),



FOTO: ROBERT DE VOOGD

lichtgesteldheid en de intrinsieke random variaties in rijgedrag (snelheidskeuze, volggedrag, rijstrookwisselgedrag).

Uiteraard is de impact van deze factoren niet allemaal even groot. Het is belangrijk inzicht te verkrijgen in de invloed van elk type bron. Ook is er de vraag wat er gebeurt als je alle mogelijke variaties mee laat wegen in evaluatieonderzoeken, zowel ex-ante als ex-post studies, in plaats van uit te gaan van een 'representatieve' situatie. Komt verkeersmanagement dan als effectiever uit de bus of juist als minder effectief?

Ontwikkelingen

Om die vraag te kunnen beantwoorden, is er voor het ITS Edulab-onderzoek eerst een modelraamwerk ontwikkeld. Het hart daarvan is het bestaande macroscopisch stroommodel JDSMART , dat is ontwikkeld aan de TU Delft en is aangepast voor dit onderzoek. JDSMART is een zogenaamd 'eerste orde celtransmissie model' en simuleert de opbouw en afbouw van files op een goede manier, waarbij ook terugslageffecten worden meegenomen. Het model is snel en dat is ook nodig: door de random variaties moeten er veel simulaties worden gemaakt om de effecten te bepalen. Aan het model zijn allerlei speciaal ontwikkelde modules gekoppeld, die de variatie in omstandigheden nabootsen en de invloed op de invoer en uitvoer van het model bepalen. Het schema op de volgende bladzijde geeft een overzicht van het complete raamwerk.

De 'representatieve vraag generator' bepaalt op basis van een statische HB-matrix van de ochtendspits het vraagpatroon voor het complete etmaal in periodes van 5 minuten. Dit gebeurt aan de hand van een basiscomponent van het vraagpatroon en een component voor de ochtendspits en de avondspits. Deze worden vervolgens met weegfactoren gecombineerd in een etmaalpatroon. De 'vraag randomizer' maakt daar een stochastische realisatie van door de verschillende random invloeden op het basisvraagpatroon toe te passen, bijvoorbeeld seizoen, dag van de week, vakantiedag enzovoort. Daarnaast maakt de 'aanbod randomizer' een stochastische realisatie van het netwerk door de aspecten die de capaciteit bepalen te variëren, zoals verkeersmanagementmaatregelen. Eventueel wordt aan het resultaat van alle berekende random processen een incident toegevoegd door de 'incident simulator'. Of dat gebeurt en welke invloed dat heeft, hangt ook weer van de verkeersafwikkeling af, vandaar de interactie met het simulatiemodel (het 'rekenhart'). Uiteindelijk wordt alles doorgerekend met het simulatiemodel en worden de resultaten opgeslagen.

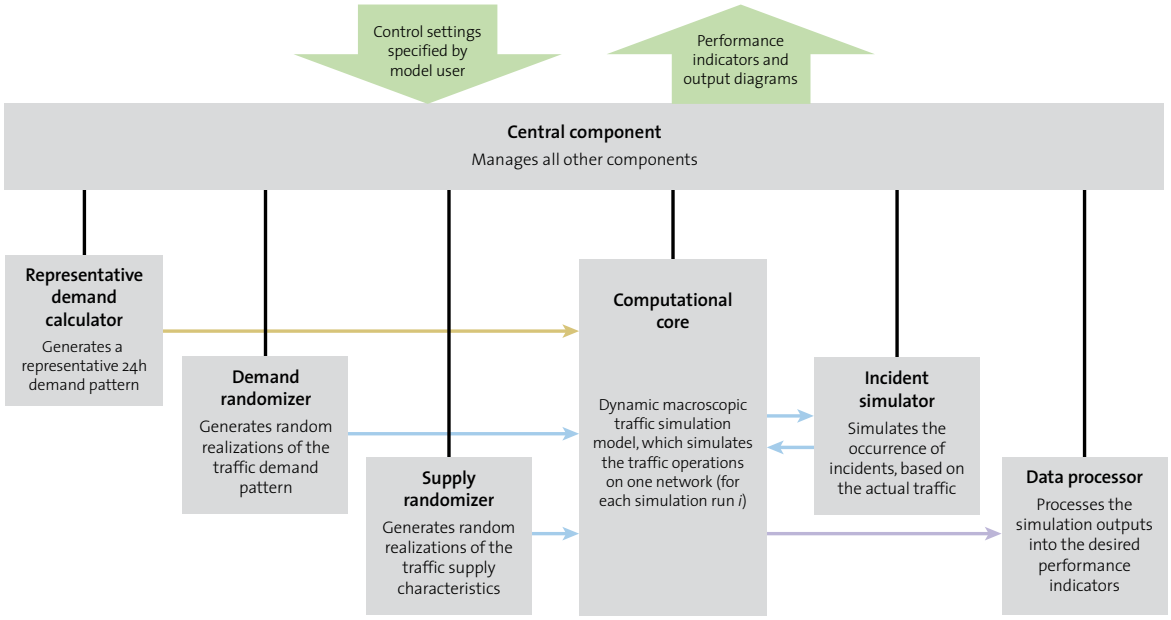
Een aandachtspunt is dat er in de praktijk ruimtelijke relaties bestaan – de congestie verspreidt zich immers ruimtelijk – waardoor er bijvoorbeeld een sterke relatie is tussen de capaciteiten van aangesloten wegvakken. In het ontwikkelde raamwerk wordt daar nog niet voldoende rekening mee gehouden en dat is een punt voor verder onderzoek.

Toepassing

Het hierboven beschreven modelraamwerk is toegepast op het hoofdwegennet rond Rotterdam. Het doel was te kijken in hoeverre de verschillende bronnen van variatie van invloed zijn op de uitkomsten van de modelsimulaties. De situaties zijn 350 keer gesimuleerd om de effecten van de variaties zichtbaar te maken.

Eerst is de representatieve situatie gesimuleerd, met een gemiddelde vraag en aanbod zonder verdere variatie. Vervolgens zijn simulaties gedaan waarbij alle bronnen van variatie zijn ingezet – alleen incidenten en wegwerkzaamheden zijn in deze proef niet meegenomen. Daarna zijn een aantal bronnen van variatie apart bekeken: rijgedrag, mobiliteitskeuzes, weersomstandigheden, lichtomstandigheden, evenementen en de variatie in de verkeersvraag als gevolg van seizoensinvloeden. Als laatste is onderzocht wat het effect is op de ex-ante evaluatie van een spitsstrook als je deze variaties in beschouwing neemt. Daarvoor is een fictieve spitsstrook op de A13 gesimuleerd, die loopt van Kleinpolderplein tot net voor het einde van het gemodelleerde netwerk.

Voor alle situaties is voor zes verschillende routes gekeken naar de reistijden en andere indicatoren die te maken hebben met de



Modelraamwerk voor het onderzoek

distributie van de reistijden. Het totaal aantal voertuigverliesuren is als indicator gebruikt om de resultaten te beoordelen.

Resultaten

De resultaten voor de representatieve situatie en de situatie met volledige variatie laten grote verschillen zien: de 'representatieve' situatie onderschat het aantal voertuigverliesuren behoorlijk.

Het lijkt erop dat de variatie in capaciteit door de intrinsieke variabiliteit in rijgedrag een grote bijdrage levert aan de congestie in de spitsperiodes. Wat de verkeersvraag betreft zijn seizoensinvloeden een factor van belang. Sommige maanden dragen beduidend meer bij aan de hoeveelheid file dan andere maanden. Mobiliteitskeuzes, lichtomstandigheden en evenementen lijken niet zoveel invloed te hebben tijdens de spitsperiodes. Dat geldt ook voor weersomstandigheden, maar dat ligt waarschijnlijk aan de toepassing van het raamwerk. Verder bleek uit de simulaties dat evenementen (naast incidenten en werkzaamheden) de belangrijkste oorzaak zijn voor congestie in het weekend.

De simulaties van de fictieve spitsstrook illustreren nog wel het best hoe belangrijk het is variaties mee te nemen. In de representatieve situatie levert de spitsstrook een vermindering van de verliestijd op van 6%. Worden echter alle bronnen van variatie meegenomen, dan blijkt dat de spitsstrook zorgt voor een vermindering van de verliestijd van 26% op werkdagen. Dit heeft te maken met het effect van terugslag op de A20. In de representatieve situatie is die vast, met een bepaalde lengte. De spitsstrook vermindert de terugslag wel, maar met een vaste, bepaalde hoeveelheid. In de simulatie met variaties kan de terugslag behoorlijk variëren en daarmee ook de netwerkeffecten. De spitsstrook heeft daarop een grotere invloed en dus een groter positief effect.

Conclusies en aanbevelingen

De verkeersafwikkeling verschilt van uur tot uur en van dag tot dag. Deze variaties worden door verschillende bronnen veroorzaakt. Het meenemen van deze variaties levert een beter beeld op van de verkeersafwikkeling en biedt daarmee ook een beter beeld van de effectiviteit van verkeersmanagementmaatregelen. Als we deze variaties in zowel vraag als rijgedrag expliciet meenemen, blijkt dat een typische verkeersmanagementmaatregel zoals een spitsstrook ruim vier keer effectiever is dan wanneer we uitsluitend naar een gemiddelde situatie kijken!

Om onderzoek te doen naar de effecten op de verkeersafwikkeling van variaties in vraag en aanbod, is een modelraamwerk ontwikkeld. Dit raamwerk kan goed gebruikt worden om dit soort onderzoek uit te voeren. Wel moet een aantal zaken verder uitgezocht worden. De rekentijd is momenteel nog een drempel en daarom zou idealiter het aantal simulaties dat nodig is om de effecten goed in beeld te krijgen, beperkt moeten worden. Verder dienen de ruimtelijke relaties die optreden tijdens congestie in de simulaties te worden opgenomen.

De resultaten van het onderzoek bieden hoe dan ook veel perspectief voor het verder verbeteren van (ex-ante en ex-post) onderzoek naar de effecten van verkeersmanagement – en daarmee voor het verbeteren van de inzet ervan. Want door de inherente variabiliteit van verkeer niet mee te nemen, onderschatten we systematisch het nut en belang van verkeersmanagement! mm

De auteurs



Dr. ir. Henk Taale is senior adviseur bij Rijkswaterstaat DVS en TrafficQuest.
Dr. ir. Hans van Lint is universitair hoofddocent op de afdeling Transport en Planning van TU Delft.
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn is hoogleraar Verkeersstromen en Dynamisch Verkeersmanagement van TU Delft.

Regelscenario's voor de scheepvaart

Niet het wiel opnieuw uitvinden



Toen Rijkswaterstaat adviesbureau Advin vorig jaar verzocht om regelscenario's te ontwikkelen voor het hoofdvaarwegennet, waren er nog geen 'natte' methodieken, voorbeelden en ervaringen om op te bouwen. Daarom koos Rijkswaterstaat ervoor om de rijke ervaring die er is met regelscenario's op de weg als uitgangspunt te nemen. Dit blijkt goed mogelijk te zijn, mits de overeenkomsten en verschillen tussen nat en droog niet uit het oog worden verloren. Over welke overeenkomsten en verschillen hebben we het dan?

FOTO: ROBERT DE VOOGD

> Zelfsturing

Bij verkeersmanagement voor de scheepvaart is zelfsturing hét uitgangspunt. Dat betekent dat alleen wordt ingegrepen wanneer er schaarste is. Dat kan om 'schaarste' in veiligheid gaan, bij bijvoorbeeld een hoge verkeersintensiteit, veel interactie tussen beroeps- en recreatievaart of het transport van gevaarlijke stoffen. Maar denk ook aan schaarste in de vorm van een onbetrouwbare reistijd door werkzaamheden of incidenten.

> Sturing op vaarweggebruiker

Bij het wegverkeer is duidelijk sprake van verkeersstromen, met vaste piekmomenten (spitsen en weekendverkeer). Verkeermanagement op de weg richt zich op het beheersen en beïnvloeden van deze verkeersstromen.

Bij scheepvaart ligt het accent anders. Er is sprake van een relatief lage intensiteit met weinig terugkerende piekmomenten; er doen zich alleen problemen voor bij enkele sluizen en bruggen met een beperkte capaciteit. De vaartuigen gedragen zich daardoor meer als individuen en minder als een verkeersstroom. Consequentie is dat verkeersmanagement bij de scheepvaart veel meer gericht is op de individuele vaarweggebruiker.

> Karakteristieken

Een heel evident verschil tussen verkeer op de weg en op water zijn de karakteristieken van de voer- en vaartuigen. Er is een groot verschil in dynamiek: snel accelererende, remmende en sturende voertuigen op de weg tegenover schepen die soms lastig manoeuvreren en langzaam tot stilstand te komen is. Daar komt bij dat tijd bij scheepvaart een andere rol speelt dan bij wegverkeer. Terwijl op de weg een vertraging van enkele minuten vaak al onac-

ceptabel is, is voor een schipper een wachttijd van 45 minuten bij een sluis een ingecalculeerde vertraging.

> Deelnemers

Veel vaarverkeer is beroepsvaart. Je hebt hierbij te maken met een zeer geroutineerde en deskundige groep verkeersdeelnemers die de vaarroutes en de mogelijkheden van de schepen goed kent. Op basis van de juiste informatie zijn zij uitstekend in staat te bepalen hoe te handelen bij een bepaalde verkeerssituatie. Bovendien heeft elke beroepsschipper de nodige communicatieapparatuur aan boord waardoor hij goed geïnformeerd kan worden, soms zelfs persoonlijk.

Bij recreatievaart ligt dat iets anders. Zij hebben meestal minder vaarkennis en vaarervaring en beschikken lang niet altijd over communicatieapparatuur aan boord.

> Vaarwegen

Breedte, diepte en hoogte van de vaarwegen op het hoofdvaarwegennet verschillen sterk. Hierdoor kan niet elk vaartuig elke route bevaren c.q. elke brug of sluis passeren. Schepen zijn daarom geclassificeerd naar breedte, hoogte en diepte. Er is duidelijk vastgelegd welk type schip gebruik mag maken van welke vaarweg. De verkeersmanagementmaatregelen zijn sterk gericht op de classificering van de schepen. Dikwijls verschilt de maatregel per klasse schip.

Het hoofdvaarwegennet in Nederland is minder fijnmazig dan het autosnelwegennet. Hierdoor zijn er minder alternatieve routes beschikbaar en levert omvaren vaak een zeer grote tijdvertraging op. In tegenstelling tot het wegverkeer is wachten of niet vertrekken uit de haven soms de enige oplossing.

> Informeer- en stuurmogelijkheden

Bij wegverkeer worden verkeersregelinstallaties, toeritdoseerinstallaties en DRIP's ingezet om het verkeer te informeren en te sturen. DRIP's worden bij scheepvaart mondjesmaat toegepast en dan vooral op routes met veel recreatievaart. Directe stuurmiddelen zoals verkeersregelinstallaties ontbreken grotendeels bij de scheepvaart. Toch zijn er vele, vaak indirect werkende, maatregelen toepasbaar. Bij het samenstellen van de regelscenario's voor het hoofdvaarwegennet kan worden geput uit een arsenaal van

Scheepvaart-verkeersmanagement

De rol van de overheid

Scheepvaart is traditioneel sterk verbonden met het vervoer van goederen. Verkeersmanagement op vaarwegen heeft dan ook als belangrijke doel juist die logistieke functie te ondersteunen. Maar waar ligt de sleutel tot het logistieke succes van 'nat'? En welke rol zal de overheid daarbij moeten spelen? NM Magazine sprak hierover met Pieter van Ginneken en Goriska van Cooten van Rijkswaterstaat. Beiden hebben jaren ervaring in verkeersmanagement voor wegverkeer én scheepvaart.

Het goederenvervoer zal de komende tijd flink groeien. In de vorige uitgave van NM Magazine stelden we vast dat vooral 'nat' een sterke groeipotentie heeft.

Goriska van Cooten: "Het goederenvervoer van en naar Europa gaat gigantisch stijgen! En zeker, op ons vaarwegennet is nog voldoende ruimte. Maar met de toenemende concurrentie van opkomende economieën in Europa is het geen vanzelfsprekendheid dat al die goederenstromen via Nederland gaan lopen. Om onze positie als distributieland te behouden moeten we slimme keuzes maken en investeren. Een basisvoorwaarde is dat je goede vaarwegen hebt waar het scheepvaartverkeer ook goed gemanaged wordt."

Pieter van Ginneken: "Op die basis kun je dan verder bouwen om het verschil te maken. Je moet je logistieke dienstverlening 200% op orde hebben, zodat je op tijd en tegen redelijke, concurrerende kosten je spullen kunt vervoeren. Dat vereist een gezamenlijk optrekken van de overheid en de markt."

GvC: "Het gaat om betrouwbare logistieke netwerken. Daarvoor moeten je netwerken robuust zijn, bestand tegen verstoringen. Ook flexibiliteit is belangrijk, zodat je als vervoerder gemakkelijk van modaliteit kunt switchen. Inderdaad, dat kunnen we als overheid niet alleen. Overheid en markt zitten in hetzelfde team!"

Praten over overheid-marktallianties is één ding. Maar lukt het ook echt?

PvG: "Er is wel een gedeeld beeld hoe het allemaal ideaal zou

47 maatregelen in de categorieën informeren, doorstroom bevorderen, aanbod beperken, veiligheid bevorderen en omgevingsmanagement. Het aantal mogelijk in te zetten maatregelen is hierdoor zelfs groter dan bij wegverkeer!

Bij wegverkeer worden veel maatregelen gerealiseerd en aangestuurd met behulp van technische systemen. Bij scheepvaart speelt techniek (nog) een minder belangrijke rol. In de meeste gevallen worden de maatregelen geïnitieerd en gerealiseerd door menselijk handelen.

> Regelscenario's

Hoewel elke verkeerssituatie weer anders is, is de ervaring bij het wegverkeer dat het ontwikkelen en beheren van regelscenario's sterk kan worden gestandaardiseerd. Een voorbeeld hiervan is de bouwblokkenmethode die bij het project 'Verbeteren doorstroming A10' is gebruikt [zie NM Magazine 2010 #2 – red.]. Ook voor scheepvaart geldt dat veel regelscenario's grote overeenkomsten met elkaar hebben. Met een paar aanpassingen blijkt de bouwblokkenmethodiek dan ook goed toepasbaar voor de 'natte' regelscenario's, wat het beheer aanzienlijk vereenvoudigt.

> AIS

Bij wegverkeer zetten we de eerste stappen op het vlak van coöperatieve systemen. Bij de scheepvaart staat de introductie van het Automatisch Identificatie Systeem, AIS, voor de deur. Onlangs is gestart met een grootschalige evaluatie van een aantal pilots. Het voornemen is om op korte termijn AIS in Nederland te verplichten. Het voordeel van het toepassen van AIS is dat van elk vaartuig de locatie, klasse, lading en route bekend is. Een perfect uitgangspunt voor verdere uitbouw van verkeersmanagement voor de scheepvaart. nm

De auteurs

Anja van der Sluijs, Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart

Milou Wolters, Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart

Bert van der Veen, Advin



FOTO: ROBERT DE VOOGD

zijn. Maar dat beeld is er al tien jaar en in die tijd zijn er maar weinig stappen gezet. Dat ligt niet aan de infrastructuur van wegen, water of ICT – er zijn andere blokkades. Misschien is het te ingewikkeld, zijn er te veel spelers en schakels. Dan komt de roep om een regisseur. Of val je terug in oud gedrag omdat dat zekerheid geeft."

Ontbreekt het aan innovatiekracht en ondernemerschap of leggen Europa en de Nederlandse overheid zoveel beperkingen op?

GvC: "Het ondernemerschap kan wel wat krachtiger, denk ik. Het valt mij op dat voor een regisseur vaak naar de overheid wordt gekeken. Het lijkt erop dat niemand meer de verantwoordelijkheid neemt. Maar er is toch geen blokkade om zaken met andere ondernemers zelf te regelen? Misschien is de overheid wel een obstakel, maar daar kom je pas achter als één van de spelers het initiatief neemt en de grenzen opzoekt. Ik hoor het graag als we als overheid de markt in de weg lopen."

Wat voor rol zien jullie zelf eigenlijk voor de overheid?

GvC: "Net als op de weg moet je streven naar een rol op de achtergrond. De verkeersmanager is er om te faciliteren, om de goede informatie op tijd bij de goede partij te hebben."

PvG: "Maar ook in die faciliterende rol blijf je als overheid wel de 'hoeder van het publieke belang'. Juist in uitzonderingsgevallen, zoals bij ongevallen en calamiteiten, wordt van de overheid handelend optreden gevraagd. Proactief optreden zelfs, want achteraf zal altijd de vraag worden gesteld of de overheid alles heeft gedaan om de calamiteit te voorkomen. Zaken als concurrentie en privacy bij informatie-uitwisseling zijn ook typisch domeinen van de overheid."

Als dat de toekomst is, dan moeten jullie de overheidstaken snel anders gaan inrichten...

PvG: "Dat klopt. Nog minder uitvoerend werk en nog meer voorwaardenscheppend. Maar ondertussen wel klaar staan om als calamiteitenorganisatie op te treden."

Deze thema's – samenwerken met de markt, een nieuwe rol voor de overheid – spelen ook bij het wegverkeer. Wat kunnen jullie voor elkaar betekenen?

GvC: "Een begin zou al zijn om de actieprogramma's bij elkaar te brengen."

PvG: "Zet de verkeersmanagers van de verschillende modaliteiten bij elkaar in één ruimte, zou ik zeggen. Laat ze praten met elkaar, leren van elkaar. Best practices uitwisselen. Haal er de logistieke managers van bedrijven bij en ontwikkel nieuwe arrangementen. Zorg dat de schakels in de keten elkaar vinden om tot de flexibiliteit te komen waar we al over spraken. Dan ontstaan andere actieprogramma's."

GVC: "Beleidsmatig is er geen verschil tussen modaliteiten. De winst is te vinden bij het inzoomen op details. Dat betekent dat de mensen van de werkvloer, die dagelijks in het logistieke proces zitten, bij elkaar moeten worden gebracht. Daar zitten de slimme ideeën en praktische oplossingen. Hun ideeën moeten van de tekentafel naar de directeurenkamer zodat er nieuwe en andere keuzes kunnen worden gemaakt. Alleen door anders kiezen en anders besturen zal er verandering optreden." nm

Handboek Verkeers-management bundelt kennis

Verkeersmanagement is al zo'n twintig jaar een eigen vakgebied. In die twee decennia is veel nieuwe kennis vergaard, maar tot nu toe was die kennis slechts versnipperd beschikbaar. Reden voor CROW om met de hulp van achttien auteurs uit het werkveld een overzichtelijke stand van zaken samen te stellen, het Handboek Verkeersmanagement. NM Magazine kon er alvast in bladeren.

Het handboek is uitgevoerd als een grote map, met daarin los uitneembare, gebonden modules. Alle aspecten die van belang zijn bij het toepassen van verkeersmanagement komen aan de orde, van verkeersstroomtheorie tot het opstellen van regelscenario's en de organisatie van verkeersmanagement. "Daarmee is het handboek allereerst een praktisch naslagwerk voor professionals in het veld", vertelt Emile Oostenbrink, projectmanager bij CROW. "Maar het zal ook gebruikt worden als studiemateriaal bij het hoger onderwijs. Zelf zetten we het in bij onze cursus Verkeersmanagement."

Ordenen van kennis en overzicht bieden was het belangrijkste doel bij het samenstellen van het boek, legt hij uit. Om alle versnipperde kennis op juiste wijze bij elkaar te krijgen, is gekozen voor niet één of een handvol auteurs, maar voor achttien specialisten uit alle hoeken van het werkveld. Gerard Martens en Jaap van Kooten van Arane hebben in opdracht van CROW het complete proces getrokken en inhoudelijk begeleid.

Verkeersstromentheorie

Het Handboek Verkeersmanagement is verdeeld in vier blokken: Basiskennis, Maatregelen, Netwerkmanagement en Organisatie & evaluatie. De blokken zijn weer verdeeld in gebonden modules – zie het kader voor een overzicht. In deze modules komen bijna alle 'bouwstenen van verkeersmanagement'[1] aan bod.

Er is bij de samenstelling van het handboek vanuit gegaan dat de gebruiker al enige verkeerskundige kennis heeft. Het blok Basiskennis breidt deze kennis uit tot het niveau dat nodig is bij het vormgeven en uitwerken van verkeersmanagement. Zo worden de thema's weggebruiker, vormgeving en inrichting, verkeersgegevens en regelgeving verder uitgediept. "We schuwen zelfs de sterk wiskundige verkeersstroomtheorie niet", aldus Oostenbrink. "Een verkeerskundige moet een goed begrip hebben van op z'n minst de belangrijkste kenmerken van verkeerstromen."

In het blok Maatregelen is een uitgebreid overzicht opgenomen van het huidige arsenaal aan verkeersmanagementmaatregelen. Ook gaat het handboek in op (de regelmethoden van) verkeersregelinstallaties, netwerkregelingen en op de do's & don'ts van informeren.

GGB+

Een belangrijk en in aantal opzichten vernieuwend blok is Netwerkmanagement. Voor de module Gebiedsgericht Benutten Plus (GGB+) zijn verschillende losse Gebiedsgericht Benutten-publicaties samengevoegd én geüpdatet. "Bij dit blok bleek de behoefte aan ordenen en overzicht bieden het grootst. Naast het bekende Werkboek Gebiedsgericht Benutten zijn in de loop der jaren tal van losse aanvullingen gemaakt, waardoor de samenhang onduidelijk werd. Daarnaast ontbrak er een goede vertaling van het strategisch netwerkniveau naar een samenhangende aanpak van lokale knelpunten, de zogenaamde tactische aanpak. Met GGB+ hebben de auteurs alle kennis gebundeld en waar nodig aangevuld." Interessant is dat er in GGB+ niet alleen naar het belang van de weg wordt gekeken, maar ook naar de functie van de weg in het netwerk. De uitkomsten van GGB+ worden bovendien veel explicieter vastgelegd met het oog op de operationele inzet van verkeersmanagementmaatregelen: er wordt per schakel in het netwerk duidelijk gemaakt hoe en onder welke randvoorwaarden (doorstroming, veiligheid, leefbaarheid) ze gebruikt mogen worden.[2]

Het laatste blok in het handboek behandelt de organisatie van verkeersmanagement, evaluatie en ook effecten. Is daar wel voldoende over bekend? "Het is een complex onderwerp. Er zijn veel gegevens, maar het is moeilijk om daaruit bruikbare informatie te destilleren. Sommige data zijn te specifiek en alleen van toepassing op die ene situatie, andere data zijn weer te generiek. Maar deze module laat op heel toegankelijke wijze zien welke effecten je zou mogen verwachten van verkeersmanagement."

In ontwikkeling

Het vakgebied verkeersmanagement is volop in ontwikkeling. Een aantal onderwerpen staat nog in de kinderschoenen en zijn niet 'rijp' genoeg bevonden om er een volledige module aan te wijden. Zo komen de thema's Verkeerscentrale en Voertuigen beperkt aan bod. "De ontwikkeling van in-carsystemen is nog sterk technologie-gedreven: beproefde en direct breed toepasbare oplossingen voor verkeerskundig gebruik ontbreken nog. En een aantal regio's doet op dit moment weliswaar ervaring op met regionale verkeerscentrales, maar het is te vroeg om dit te vertalen naar een aparte module."

[1] Zie voor een bespreking van deze (acht) bouwstenen de uitgave NM Magazine 2009 #4, te downloaden op NM-Magazine.nl/Download.
[2] NM Magazine berichtte eerder over deze 'functionele ordening' in de uitgave 2010 #1.

Regelscenario's is een ander verhaal: er is wel veel kennis, maar omdat er op dit moment veel praktijkervaring wordt opgedaan, gaan de ontwikkelingen snel. De aandacht voor en uitwerking van gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement krijgt bijvoorbeeld steeds meer aandacht . Zodra er voldoende ervaring is opgedaan zal de module Regelscenario's dan ook worden aangepast en meer aansluiten op GGB+, belooft Oostenbrink. "We hebben er bewust voor gekozen om het Handboek Verkeersmanagement uit te geven als een map met los uitneembare modules. Zo kunnen we het handboek van tijd tot tijd updaten of aanvullen. We willen blijven bijdragen aan het bundelen en ordenen van onze kennis over verkeersmanagement."

Opbouw Handboek Verkeersmanagement

Basiskennis
Inleiding op verkeersmanagement
De menselijke factor in het verkeer
Verkeersstroomtheorie
Vormgeving en inrichting
Verzamelen van verkeersgegevens
Regelgeving rond verkeersmanagement

Maatregelen
Overzicht verkeersmanagementmaatregelen
Verkeersregelinstallaties
Netwerkregelingen
Informeren

Netwerkmanagement
Gebiedsgericht Benutten Plus
Regelscenario's

Organisatie en evaluatie
Organisatie van verkeersmanagement
Evaluatie van verkeersmanagement
Effecten van verkeersmanagement





Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn
auteur module Verkeersstroomtheorie
"Verkeersstroomtheorie moeilijk? Het is geen hoofdstuk dat je 'eventjes' doorneemt. Maar de verkeersstroomtheorie maakt wel duidelijk waarom en wanneer verkeersmanagement verstandig en effectief kan worden ingezet, dus die bagage moet je wel hebben."



Ir. Ad Wilson
auteur module Netwerkregelingen
"Als de wegbeheerder doelstellingen voor een netwerk heeft geformuleerd, kunnen die alleen worden gerealiseerd als de geregelde kruispunten als één samenhangend netwerk worden behandeld. De toegepaste regelmethode moet in staat zijn de regeling real-time af te stemmen op die doelstellingen."



Jaap van Kooten
auteur module Gebiedsgericht Benutten Plus
"Of het nu om doorstroming, verkeersveiligheid of leefbaarheid gaat: in het proces van GGB+ worden al deze aspecten uitgewerkt tot functionele eisen voor de operationele inzet. De resultaten van het GGB-proces zijn geschikt om eenvoudige regelscenario's op te stellen, maar ze vormen ook een stevige basis voor gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement."



Dr. ir. Marcel Westerman
auteur module Effecten van verkeersmanagement
"De module laat zien dat je wel degelijk uitspraken kunt doen over de effecten van verkeersmanagement. Niet 'keihard', maar wel goed onderbouwd en zonder meer inzichtelijk voor zeer veel toepassingen."

Aan het Handboek Verkeersmanagement werkten verder de volgende auteurs mee: Koen Adams, Michèle Coëmet, Leon Deckers, Jan Jaap van Dijke, Jan Willem Goemans, José Hernandez, Michel Lambers, Gerard Martens, Henk Meurs, Hans Remeijn, Henk Taale, Roderik Tonen, Feiko van der Veen en Peter de Wolff.

SBVV formuleert preadvies

Het Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement (SBVV) heeft in augustus 2010 een gemeenschappelijk toekomstbeeld geformuleerd over het 'samenspel van informeren en sturen van verkeer' – zie ook NM Magazine 2010 #3 en de rubriek Publicaties in deze uitgave. Kern van dit toekomstbeeld is een stevige samenwerking tussen overheid en marktpartijen.

Om het gemeenschappelijke toekomstbeeld daadwerkelijk te realiseren, hebben de betrokken publieke en private organisaties de afgelopen periode hard gewerkt aan de no-regret acties uit het toekomstbeeld. Deze acties leiden tot 1) een duidelijk beeld van mogelijke businesscases voor verkeersinformatie en verkeersmanagement op korte termijn, 2) het beschikbaar stellen en uitwisselen van relevante data, 3) een gezamenlijke aanpak om de infrastructuur te verbeteren met netwerkbreed benutten en verkeersmanagement en de inzet van coöperatieve systemen en 4) een onderbouwd inzicht in de maatschappelijke baten van 'benutten'.

Voortbouwend op het gemeenschappelijk toekomstbeeld en de reeds bereikte resultaten van de no-regret-acties, komen er ook opgaven in beeld die het SBVV bij de minister onder de aandacht wil brengen. Hiertoe heeft het SBVV een preadvies aan de minister van Infrastructuur en Milieu opgesteld over een betere benutting van infrastructuur door het informeren, adviseren, sturen en geleiden van reizigers.

Dit veld is continu in beweging en zal de betrokken partijen steeds weer voor nieuwe vragen stellen. De adviezen richten zich daarom op het organiseren van de structuren die het mogelijk maken met deze dynamiek om te gaan. Het SBVV vindt het belangrijk dat partijen open blijven staan voor nieuwe dialogen en oplossingen.

Netwerkmanagement in de provincies



In het provinciaal beraad Verkeersmanagement wisselen de provincies informatie uit over netwerkmanagement. Ook adviseert het beraad de provinciebesturen over landelijke ontwikkelingen. Op 4 februari 2011 kwamen de leden weer bijeen. Welke afspraken werden er gemaakt? Een kort verslag.

Tijdens de vergadering zijn de plannen van het kabinet rond benutten en de actualisatie van de Nota Mobiliteit en de Nota Ruimte uitgebreid aan de orde gekomen. Het is belangrijk dat de regio's tijdig hun inbreng doen, aldus het beraad, zodat de regionale ontwikkelingen en belangen goed in de beleidsplannen kunnen worden meegenomen. Er wordt een werkgroep gevormd om die inbreng te stroomlijnen.

Een ander actueel thema is meten en monitoren. Nu veel gegevens beschikbaar zijn, is het relevant om te weten wat de gewenste kwaliteitsniveaus zijn in het netwerk. Wanneer is de doorstroming 'goed' en wanneer 'slecht'? Dit zijn immers de triggers voor het aanzetten regelscenario's en de basiswaarden voor operationeel verkeersmanagement. De afspraak is dat de provincies ook over dit thema een gezamenlijke inbreng zullen leveren voor de actualisatie van de Nota Mobiliteit, de Nota Ruimte en het Programma Beter Benutten.

Verder is afgesproken dat de (Randstedelijke) provincies nog nauwer zullen samenwerken bij het uitwerken en uitvoeren van de diverse activiteiten in het kader van de Mobiliteitsaanpak. Elke betrokken provincie wijst hiervoor één contactpersoon aan.

Rondje langs de provincies

Actuele aandachtspunten in de verschillende provincies zijn:

• Nu de provincies netwerkmanagement operationeel maken, is sturing vanuit een verkeerscentrale nodig. Noord-Holland heeft op 18 februari 2011 haar eigen verkeerscentrale geopend, die nauw zal samenwerken met de centrales van Amsterdam en Rijkswaterstaat – zie ook het artikel op pagina 40. Overijssel, Zuid-Holland en Limburg zoeken de samenwerking binnen de verkeerscentrales van Rijkswaterstaat, al dan niet met een eigen regiodesk. Noord-Brabant heeft een kadernotitie opgesteld voor een gezamenlijke verkeerscentrale. De verschillende benaderingen vinden in goed overleg met Rijkswaterstaat plaats, via de regionale directies en via het Landelijk Verkeersmanagement Beraad (LVMB).
• Utrecht en Noord-Brabant richten zich ook op de incar-mogelijkheden van netwerkmanagement.
• De Minder Hinder-aanpak is een belangrijk instrument voor de grote provinciale werken. Groningen, Friesland en Overijssel doen daar nu ervaring mee op.
• Flevoland heeft de update van haar provinciaal verkeersmanagementplan (met acties) vastgesteld.
• Zeeland kiest niet voor data-inwinning door de NDW. Voor de N57 wint de provincie zelf haar gegevens in. nm

LVMB: Mobiliteitsaanpak 18, 19 en 20 vordert

In de vorige uitgave van NM Magazine (2010 #4) meldden we al dat de samenwerkende wegbeheerders in het Landelijk Verkeersmanagement Beraad (LVMB) de generieke pakketten uit de Mobiliteitsaanpak (pakketten 18, 19 en 20) gezamenlijk zullen uitvoeren. Inmiddels is het 'Programmaplan Mobiliteitsaanpak projecten 18, 19 en 20' opgesteld, door alle in het LVMB deelnemende partijen geaccordeerd en aangeboden aan het ministerie. Een van de kernonderdelen van de generieke pakketten is de totstandkoming van regioteams waarin de samenwerkende wegbeheerders netwerkbrede regelscenario's opstellen en operationaliseren. Hiervoor wordt nauw aangesloten bij de ontwikkelingen die al in de diverse regio's plaatsvinden, zoals het Regionaal Tactisch Team in de regio Noord-Holland en de Regionale Uitvoeringsunit in de regio Zuid-Holland.

Daarnaast zijn de gezamenlijke uitgangspunten voor regionale samenwerking in verkeerscentrales, die het LVMB vorig jaar heeft opgesteld, op 18 februari 2011 formeel geaccordeerd door het bestuur van Rijkswaterstaat. Ook IPO en VNG werken aan een formele instemming op het daartoe passende niveau. Zodra alle partijen hebben ingestemd, kunnen de vijf uitgangspunten verder worden uitgewerkt: hoe kunnen de uitgangspunten praktisch hanteerbaar worden gemaakt in het dagelijks handelen? En hoe zou de organisatie van de regionale samenwerking eruit moeten zien? nm

Regiegroep Verkeersinformatie start MOGIN

Op 17 februari 2011 heeft de kick-off plaatsgevonden van MOGIN, Mobiliteits- en Geo-Informatie Nederland. In het platform, opgericht op initiatief van Connekt en de Nationale Database Wegverkeersgegevens (NDW), zullen gedragen afspraken worden gemaakt over de wijze waarop informatie over locatiegebonden mobiliteit wordt uitgewisseld. Doel is ook om de Nederlandse inbreng in de Europese besluitvorming rond standaardisatie te stroomlijnen. Het Nederlands belang kan zo eenduidig worden gepresenteerd in Europa.

MOGIN is naar voorbeeld van BISON georganiseerd. Ze opereert onder de vlag van de publiek-private Regiegroep Verkeersinformatie, die ook stuurgroep is. Het inhoudelijke werk vindt plaats in technische werkgroepen. nm

Primeur voor provincie Noord-Holland:

Eerste provinciale verkeerscentrale

Op vrijdag 18 februari 2011 opende gedeputeerde Elisabeth Post in Hoofddorp de Provinciale Verkeerscentrale Noord-Holland. Daarmee heeft ze een primeur: Noord-Holland is de eerste provincie in Nederland met een eigen verkeerscentrale. Hoe zet de provincie de centrale in en welke mogelijkheden biedt dit voor de toekomst?

De nieuwe verkeerscentrale van de provincie Noord-Holland is de 'spin in het web' van het provinciale verkeersmanagement. Er komen continu (video)gegevens binnen over de verkeerssituatie op de belangrijkste provinciale wegen. Ook is actuele informatie beschikbaar over verstoringen, wegwerkzaamheden en het weer. Al deze informatie wordt overzichtelijk geprojecteerd op een groot scherm. De verkeersmanagers van de provincie zijn daardoor beter in staat om de maatregelen op het wegennet in samenhang en gericht op de specifieke (verwachte of onverwachte) situatie in te zetten. Kantonniers kunnen bijvoorbeeld heel snel naar de juiste locatie worden geloodst en ook kunnen bij grote verstoringen tijdig teksten op DRIP's worden aangepast, tekstkarren worden ingezet enzovoort.

De komende tijd zal het instrumentarium dat rechtstreeks vanuit de centrale aan te sturen is, verder worden uitgebreid. Zo zullen successievelijk de ruim 250 verkeerslichten op het provinciale wegennet worden gekoppeld aan de centrale. Vanuit de nieuwe verkeerscentrale kunnen de verkeerslichten dan worden bediend als de (verkeers)omstandigheden daarom vragen en kan er technisch en functioneel onderhoud worden uitgevoerd. Ook wordt onderzocht of de bediening van de provinciale bruggen en tunnels naar de verkeerscentrale kan worden verplaatst. Nu gebeurt dat nog vanuit een aparte bediencentrale, maar bediening vanuit de verkeerscentrale heeft als voordeel dat er steeds rekening kan worden gehouden met de situatie op de weg, bijvoorbeeld bij het openen van bruggen.



Samenwerking

De afgelopen jaren heeft de provincie al veel met partners in de regio samengewerkt op het gebied van operationeel verkeersmanagement. Daarom zijn de technische architectuur en de applicaties van de nieuwe centrale goed afgestemd op de andere centrales in de regio, de Verkeerscentrale Noord-West Nederland van Rijkswaterstaat en de verkeerscentrale van gemeente Amsterdam. Dit vergroot de mogelijkheden tot gezamenlijk, regionaal verkeersmanagement. Rijkswaterstaat en gemeente Amsterdam werkten in projecten als 'Verbetering Doorstroming Ring A10' al samen vanuit hun centrales, maar nu kan ook de provincie hierin een actieve rol spelen.

Deze verdergaande regionalisering op operationeel gebied is voor de drie grootste wegbeheerders in Noord-Holland een logisch vervolg op de samenwerking die er al is op tactisch niveau. In het Regionaal Tactisch Team stellen de provincie, Amsterdam en Rijkswaterstaat gezamenlijk regelscenario's op en besluiten ze hoe knelpunten en verstoringen regionaal worden aangepakt. Die afspraken en gezamenlijke keuzes kunnen nu door elk van de partijen geëffectueerd worden vanuit hun centrales.

Dat is een forse stap op weg naar het beoogde eindplaatje: één gezamenlijke, (virtuele) regionale verkeerscentrale die de centrale regie voert over het gehele wegennetwerk in de regio Noord-Holland. Hiermee kunnen de weggebruikers gedurende hun gehele reis van herkomst naar bestemming worden geïnformeerd, geadviseerd, geleid en gestuurd, specifiek toegespitst op de actuele situatie en met een groot arsenaal aan maatregelen dat in samenhang kan worden ingezet.



Dieren hebben een besturingssysteem dat hun snelheid automatisch aanpast aan de situatie op de dierensnelwegen. De mobiele mens daarentegen moet van buitenaf worden aangestuurd. Anders verandert mobiliteit in immobiliteit. En verkeersdruk in milieudruk.

Peek ontwikkelt slimme systemen om dit tegen te gaan. Zoals Digitale Handhavingssystemen. Waardoor het aantal verkeersovertreders sterk vermindert. En bovendien luchtvervuiling en lawaaioverlast afnemen. Dat is beter voor de mens. En voor het dier.

PEEK KEEPS THE FLOW GOING

PEEK traffic solutions

www.peektraffic.eu. Deeluitmakend van het beursgenoteerde Imtech.

Publicaties

Schetsboek Natuurlijk sturen in Limburg



Natuurlijk Sturen is een ontwerpwerkwijze, waarbij een verkeerstechnisch ontwerp mede wordt gestuurd door 'mooi en functioneel' uit landschap, stedenbouw, architectuur en cultuurhistorie en door gedragsbeïnvloeding uit de gedragswetenschappelijke hoek. Het Regionaal Orgaan Verkeersveiligheid Limburg heeft het initiatief genomen om deze werkwijze in de praktijk toe te passen. Dit is een verkenningstocht geworden waarin voor negen locaties schetsontwerpen zijn gemaakt. In het 'Schetsboek Natuurlijk sturen in Limburg' zijn deze locaties uitgewerkt, waarin per locatie een beschrijving wordt gegeven vanuit landschappelijke/stedenbouwkundige en verkeerskundige invalshoeken, een integrale inrichtingsvisie en een schetsmatige uitwerking. Het boek geeft daarmee een goede houvast om Natuurlijk Sturen uit te bouwen en is een inspirerende bron voor gebieds- en omgevingsgericht ontwerpen.
De boek kost € 30,- exclusief BTW en verzendkosten. Bestellen kan door een e-mail te sturen naar info@vmc-bv.nl , onder vermelding van 'Schetsboek Natuurlijk Sturen' en verzend- en factuuradres.

Uitgever	VMC Beleids- en Procesmanagement
Meer informatie	www.vmc-bv.nl

Afstemmen en hinderanalyse bij Werk in Uitvoering



Het onderling afstemmen van wegwerkzaamheden kan in belangrijke mate bijdragen aan het minimaliseren van de hinder voor de weggebruikers. De nieuwe CROW-publicatie 294 'Afstemmen en hinderanalyse bij Werk in Uitvoering' biedt handvatten voor de wijze waarop op regionaal niveau het onderling afstemmen van wegwerkzaamheden kan worden georganiseerd en uitgevoerd. Daarbij komen vragen aan de orde als: welke projecten neem ik mee in het proces? wanneer ga ik opschalen naar het bestuurlijke niveau? In de handreiking komt ook de uitvoering van een hinderanalyse in de verschillende projectfasen aan de orde. De inhoud is gebaseerd op de reeds opgedane ervaring met regionale afstemprocessen in Nederland.
De publicatie kost € 40,- en is te bestellen op CROW.nl.

Uitgever	CROW
Meer informatie	www.crow.nl

Richtlijn ontwerp berm-DRIP layout



Deze publicatie bevat de beschrijving van één systeem voor de weergave van grafische file-informatie op berm-DRIP's type-1 (192 x 128 pixels). Om te waarborgen dat de weggebruiker overal langs het hoofdwegennet in Nederland dezelfde presentatie van grafische file-informatie tegenkomt, bevat deze richtlijn standaard lay-out bouwstenen waarmee ontwerpers de plaatjes kunnen opbouwen. Ook andere wegbeheerders dan Rijkswaterstaat kunnen deze richtlijn hanteren bij het grafische ontwerp van berm-DRIP's type-1.
De publicatie is gratis te downloaden op NM-Magazine.nl (zoek op 'Richtlijn ontwerp').

Uitgever	Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart
Meer informatie	DVS-loket (088-7982555 of dvsloket@rws.nl)

Samenspel Informeren en Sturen van verkeer

Verkeersinformatie en verkeersmanagement vragen om een grotere effectiviteit en een optimale besteding van maatschappelijke middelen en marktinvesteringen. Om deze reden heeft het SBVV behoefte aan een gemeenschappelijk toekomstbeeld. Dit zal de basis vormen van de samenwerking tussen overheden en marktpartijen. De publicatie 'Samenspel Informeren en Sturen van verkeer – een gemeenschappelijk toekomstbeeld' gaat in op het hoe en waarom van dit toekomstbeeld.

Uitgever	SBVV
Meer informatie	www.connekt.nl

Handboek Verkeersmanagement

Er is de afgelopen jaren veel kennis opgebouwd over verkeersmanagement. Die kennis lag tot op heden verspreid opgeslagen in rapporten, publicaties en artikelen. Met de CROW-publicatie 290 'Handboek verkeersmanagement' is er nu een bundeling gekomen van die kennis. Het handboek bestaat uit een ringband met daarin zeventien modules die elk een ander thema binnen verkeersmanagement bestrijken Zie voor meer informatie het artikel op pagina 36 en 37.
Het handboek is te bestellen op CROW.nl.

Uitgever	CROW
Meer informatie	www.crow.nl

Consortium geselecteerd voor Spitsvrij

De Provincie Utrecht heeft eind januari 2011 het consortium Technolution, Goudappel Coffeng en BNV Mobility geselecteerd voor de uitvoering van 'Spitsvrij'. Het gaat om een mobiliteitsmanagementproject in de driehoek Utrecht-Hilversum-Amersfoort: vijfduizend autoforensen kunnen geld en tijd verdienen als zij de spits in deze regio mijden. Het consortium is verantwoordelijk voor de werving van bedrijven en deelnemers, verzorgt de techniek, keert de beloningen aan de deelnemers uit en levert aanvullende diensten aan bedrijven en deelnemers die het makkelijker maken om de spits te mijden. De werving gaat in april van start. Naar verwachting rijden de eerste deelnemers in juni rond.

Spitsvrij komt voort uit het Regionaal Koepelconvenant Mobiliteitsmanagement dat een groot aantal ondernemers- en overheidsorganisaties uit de regio vorig jaar hebben getekend. De provincie Utrecht is namens die partijen opdrachtgever voor het project. Het project wordt ook gesteund door het ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Het gekozen consortium heeft ruime ervaring op het gebied van mobiliteitsprojecten, onder andere met het succesvolle Spitsmijden-project op de A15, regio Rotterdam.

Meer informatie:
paul.van.koningsbruggen@technolution.eu
en mdo@atosborne.nl

Uitwerking referentiekader operationeel verkeersmanagement in Noord-Holland

Provincie Noord-Holland wil de automobilist door middel van informatie en sturing op basis van vooraf vastgestelde verkeersregelscenario's, zo goed mogelijk door laten rijden over het bestaande regionale wegennet. Daarvoor moet een 'operationeel referentiekader' worden ontwikkeld: een set kwaliteitseisen voor de doorstroming. Door deze kwaliteitseisen goed te monitoren kan worden bepaald wanneer de wegbeheerder een bepaald regelscenario moet inzetten, namelijk als de eisen in de actuele verkeerssituatie niet gehaald worden. De provincie heeft Grontmij gevraagd hierover te adviseren.

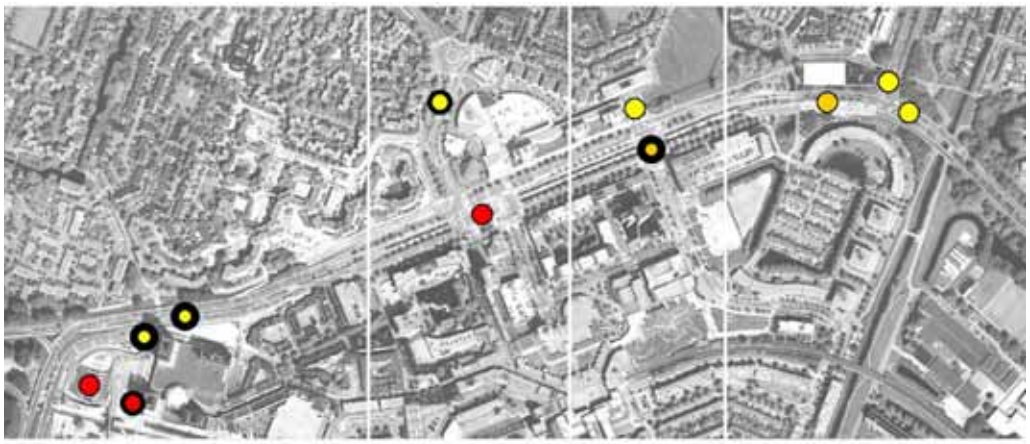
De ontwikkeling van het Noord-Hollandse referentiekader en een bijbehorend monitoringsysteem verloopt in drie fasen. In fase 1 benoemt de provincie geschikte en zinvolle indicatoren die de operationele prestatie van het wegennet uitdrukken. Deze indicatoren, inclusief maatstaf en norm, vormen het operationele referentiekader. In fase 2 wordt bezien hoe de prestatie kan worden gemeten en wordt de informatiearchitectuur bepaald. Maatgevend zijn de mogelijkheden die de provincie op dit moment al beschikbaar heeft: lussen, VRI's enzovoort, al dan niet via de NDW. In fase 3 wordt een actieplan opgeleverd. Hierin beschrijft de provincie hoe de (ontbrekende) informatie zal worden verzameld en hoe de indicatoren verder ontwikkeld worden. Een indicator moet groeien en zal waarschijnlijk kinderziektes vertonen. In een 'plan-do-check-act'-cyclus wordt deze waar nodig bijgesteld.

RESULTAAT

Grontmij operationaliseert de centrale beleidsdoelstelling van de provincie Noord-Holland – 'Vlot en veilig door Noord-Holland' – verder om deze meetbaar te maken. Dit gebeurt onder meer op basis van de indicatoren Snelheid op trajecten, Wachtrijlengtes bij VRI's en Intensiteit. Per indicator wordt uitgewerkt wat logische meettrajecten dan wel -locaties zijn, wat de juiste meetfrequentie is, welke eisen er aan de kwaliteit van de meting worden gesteld en wat de logische grenswaarde voor elke indicator is. Op basis van de indicatoren Snelheid op trajecten en Intensiteit wordt per segment een 'vingerafdruk' ontwikkeld, een snelheids-intensiteitsdiagram. Op basis hiervan worden de triggerwaarden voor de inzet van de scenario's bepaald.

Meer informatie:
plompj@noord-holland.nl
en rob.vanhout@grontmij.nl

Gelaagde DVM-aanpak voor betere doorstroming in Zoetermeer



De Europaweg is een belangrijke schakel in de rondweg van de gemeente Zoetermeer. Door een toename van het verkeersaanbod in combinatie met een wijziging van de verkeersstromen is de behoefte ontstaan om te zoeken naar optimalisaties in de doorstroming. Na een gedegen knelpuntenanalyse heeft Advin concrete oplossingen bedacht op basis van een 'gelaagde aanpak' met dynamisch verkeersmanagement (DVM).

In deze aanpak wordt een mix van maatregelen op verschillende niveaus ingezet: infrastructuur, verkeersregeltechniek, verkeersmanagement etc. De maatregelen versterken elkaar en realiseren gezamenlijk een goed functionerende DVM-oplossing. De voorgestelde maatregelen zijn kwantitatief onderbouwd met Vissim-simulaties.

Een aantal (langetermijn-) maatregelen wordt de komende tijd verder uitgewerkt en mogelijk in de vorm van een praktijkproef op straat getoetst. De studie leverde echter ook verschillende 'quick-wins' op, die al op heel korte termijn zullen worden gerealiseerd.

Meer informatie:
e.p.kroet@zoetermeer.nl
en remo.kaasenbrood@advin.nl

Recordaantal deelnemers voor SLIM Prijzen RegioRing

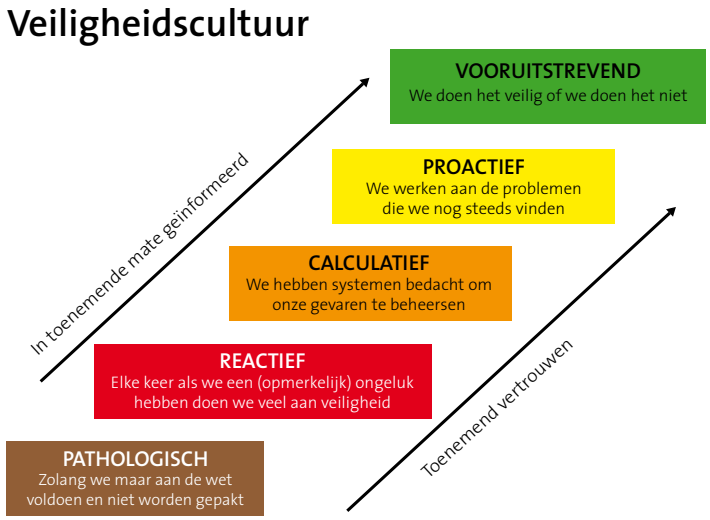
Stadsregio Arnhem-Nijmegen doet er alles aan om bereikbaarheid tijdens de grootscheepse wegwerkzaamheden aan de zogenaamde RegioRing op peil te houden. Eén belangrijke maatregel is het mobiliteitsproject SLIM Prijzen RegioRing. Automobilisten krijgen in dit project een vergoeding als ze ervoor kiezen niet in de spits te rijden. Eind 2010 werd het startschot gegeven.

De werving van deelnemers loopt storm. Persoonlijke uitnodigingsbrieven en herinneringskaarten aan potentiele deelnemers, stimulering van deelname via werkgevers en de werving van leaserijders via leasemaatschappijen hebben het deelnemersaantal inmiddels tot een hoogte van circa 14.000 doen stijgen. SLIM Prijzen RegioRing is daarmee het grootste mobiliteitsproject in Nederland ooit.

De Stadsregio Arnhem Nijmegen is de opdrachtgever van het project. Daarnaast leveren de Provincie Gelderland en verschillende gemeenten in de Stadsregio een belangrijke bijdrage. Twynstra Gudde ondersteunt in de operationele projectleiding. De projectuitvoering en servicedesk is ondergebracht bij ARS Traffic & Transport Technology.

Meer informatie:
www.slimprijzen.nl

Veiligheidscultuur bij de provincie Overijssel



Cultuurladder volgens Hearts & Minds

DE PROVINCIE OVERIJSSEL HEEFT ADVIESDIENST MENS & VEILIGHEID GEVRAAGD OM EEN ONDERZOEK TE DOEN NAAR DE VEILIGHEIDSCULTUUR BIJ DE EENHEID WEGEN & KANALEN. DE ADVIESDIENST WERKT HIERBIJ SAMEN MET DE UNIVERSITEIT LEIDEN.

De methode die wordt gebruikt bij het onderzoek is ontwikkeld door Universiteit Leiden in opdracht van Shell. Het programma, Hearts & Minds, is al bij diverse organisaties toegepast, onder meer bij Rijkswaterstaat. Er wordt een lijst gebruikt met zeventien indicatoren voor de veiligheidscultuur, zoals 'veiligheidscultuur in relatie tot aannemers'.

Op basis van de interviews met het management is gebleken dat de veiligheidscultuur bij de Eenheid Wegen & Kanalen van provincie Overijssel op een proactief niveau ligt. Er is veel betrokkenheid en een vergaande inzet voor veiligheid bij de primaire processen (beheer en onderhoud van de provinciale wegen, waterwegen en gerelateerde objecten). Winst is te halen in het structureel bespreken van afwijkingen of 'near accidents' in de primaire processen.

In navolging op de interviews bij het management zijn er ook interviews en groepssessies met medewerkers van de operationele lagen in de organisatie gehouden. Hierdoor wordt duidelijk of de perceptie van het management in lijn ligt met die van het meer uitvoerende personeel. Daar waar mogelijk wordt er bij vervolgstappen gebruik gemaakt van de kennis en ervaring die Rijkswaterstaat reeds heeft opgedaan met de verbetering van veiligheidsmanagement. Zo wordt er gedacht aan het opstellen van een beleidsverklaring en een risicomatrix.

Meer informatie:
l.molenkamp@overijssel.nl,
j.muizelaar@overijssel.nl
en michel.lambers@hfsafety.com

Nieuwe netwerkregeling in Den Haag

Peek Traffic heeft eind 2010 een nieuwe netwerkregeling geïnstalleerd op de noordelijke Internationale Ring in Den Haag, die loopt over de President Kennedylaan en de Johan de Wittlaan. Deze netwerkregeling is de vierde netwerkregeling van Peek Traffic in Den Haag.

De noordelijke Internationale Ring is een belangrijke toegangsweg naar Scheveningen en Kijkduin en naar belangrijke gebouwen als het World Forum, het International Tribunal Yugoslavia, Omniversum en Museon. Het wegvak sluit via de Hubertustunnel aan op de N14 en via de Koningskade op de A12. In dit netwerk bevinden zich acht geregelde kruispunten, waarbij op drie van de acht kruispunten trams dwars de Ring oversteken. De gemeente Den Haag wilde graag een oplossing voor de slechte doorstroming op de ring, waarbij de trams de hoogste prioriteit behielden.

De netwerkregeling van Peek Traffic verzorgt de absolute prioriteit van de trams en zorgt voor een betere doorstroming op de ring. Uit simulatiestudies is gebleken dat de netwerkregeling van Peek Traffic het aantal stops met 20 tot 50 procent doet afnemen. Na implementatie op straat bleek het effect van het regelen op netwerkniveau inderdaad een positief effect te hebben voor het verkeer op de Internationale Ring.

Meer informatie:
frank.holwerda@peektraffic.nl

Zorgvuldige planning houdt Almere tijdens verbouwing bereikbaar



DE VELUWEDREEF, EEN VAN DE BELANGRIJKSTE INVALSWEGEN VAN DE A6 NAAR HET CENTRUM VAN ALMERE, WORDT DIT VOORJAAR INGRIJPEND GERENOVEERD. DE TWEEMAAL TWEEBAANSWEG KRIJGT EEN NIEUWE ASFALTLAAG EN ENKELE KUNSTWERKEN WORDEN AANGEPAST. OP VOORHAND WAS DUIDELIJK DAT DE WERKZAAMHEDEN VOOR VEEL VERKEERSOVERLAST ZOUDEN KUNNEN ZORGEN. DE GEMEENTE ALMERE IS DAAROM AL EEN JAAR VOOR DE START VAN DE RENOVATIE MET DE PROVINCIE FLEVOLAND, RIJKSWATERSTAAT, DE HULPDIENSTEN EN VIALIS GESTART MET DE PLANNING EN HET BEDENKEN VAN MAATREGELEN DIE DE PROBLEMEN MOETEN BEPERKEN.

Onder normale omstandigheden rijden dagelijks tussen de 28.000 en 30.000 auto's over de Veluwedreef van en naar het stadscentrum van Almere. Zeker in de spits kan de weg de verkeersstroom maar net opvangen. Een door de renovatie verminderde capaciteit heeft daardoor per definitie gevolgen voor de bereikbaarheid van het centrum en de omliggende woonwijken.

Om de consequenties voor het verkeer in beeld te brengen, rekende Vialis alle bouwvarianten met behulp van modelstudies door. Zo is met statische en dynamische modellen gekeken wat er gebeurt indien de weg geheel of gedeeltelijk wordt afgesloten voor het doorgaande verkeer. Op basis hiervan is besloten de reconstructie van de weg in vijf fases uit te voeren.

In de eerste fase wordt een klein deel van de weg volledig afgesloten. Omdat dit deel net buiten het centrum ligt, blijven de gevolgen relatief beperkt. In de vier volgende fases wordt telkens een deel van de weg voor de helft voor het verkeer afgesloten en is er in iedere richting één rijstrook over. Met deze aanpak blijven de woonwijken goed bereikbaar.

VERKEERSMANAGER

Tijdens de bouwfases treedt Vialis op als verkeersmanager. Vooraf bepaalden alle betrokken wegbeheerders en de hulpdiensten aan welke eisen het netwerk moet voldoen. Er zijn afspraken gemaakt over de bereikbaarheid van het centrum en de woonwijken voor zowel het gewone verkeer als de hulpdiensten. Op basis hiervan zijn scenario's opgesteld voor iedere bouwfase.

Vialis kan als verkeersmanager de verkeersregelingen anders instellen, het verkeer naar alternatieve routes geleiden met behulp van teksten op stedelijke DRIP's en met verkeersregelaars het verkeer beter laten doorstromen. Ook is er de mogelijkheid maatregelen te nemen op het provinciale of rijkswegennet om de gemeentelijke wegen bereikbaar te houden. Indien het verkeer vast dreigt te lopen op de Veluwedreef, kan de verkeersmanager in overleg met de wegbeheerders bijvoorbeeld besluiten elders een file neer te zetten om de hoofdroute te ontlasten. Bij het begin van iedere bouwfase wordt bovendien het gehele netwerk gemonitord om te kijken of er zich onvoorziene problemen voordoen en er nog extra maatregelen nodig zijn.

Essentieel in de aanpak is enerzijds de afstemming en communicatie tussen alle wegbeheerders en andere betrokken partijen en anderzijds de zorgvuldige en uitvoerige planning van de werkzaamheden en de verkeersmaatregelen. Door elkaars problemen te delen en niet te vertrouwen op ad-hocoplossingen, moet de bereikbaarheid van Almere optimaal blijven.

Meer informatie:
willem.mak@vialis.nl

Verkeerskundige effecten van HDI

DHV HEEFT VOOR RIJKSWATERSTAAT EEN STUDIE NAAR DE VERKEERSKUNDIGE EFFECTEN VAN EEN 'HOOFDRIJBAAN DOSEERINSTALLATIE' (HDI) UITGEVOERD. MET BEHULP VAN EEN MODELSTUDIE IS NU DUIDELIJK WELK TYPE HDI RIJKSWATERSTAAT HET BESTE KAN PLAATSEN, WAAR DE FILEDETECTIE MOET KOMEN TE LIGGEN EN WELKE PARAMETERINSTELLING OPTIMAAL IS.

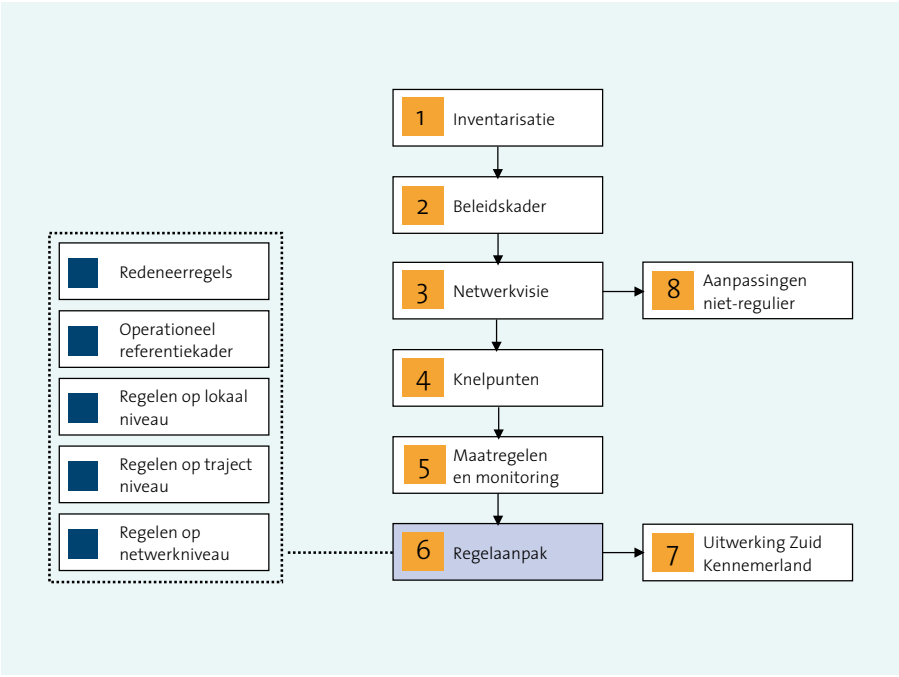
Normaliter wordt verkeer vanaf het onderliggende wegennet op een toerit gedoseerd, om de doorstroming op het hoofdwegennet te verbeteren. Maar bij HDI gaat het om een knooppunt, waar de toerit ook hoofdwegennet is. Voor deze situaties heeft DHV een speciale HDI-applicatie in de microsimulatieomgeving Aimsun gemaakt. Output van de simulatie is naast een visuele weergave van het fileverloop, een overzicht van de vertragingstijd, de mate van congestie en een wegkantoverzicht (weg-tijdsdiagram) van de snelwegen. Zo kan er bijvoorbeeld snel vergeleken worden wat het verschil in filevorming is bij een enkel- of dubbelstrooks HDI en kunnen de voertuigverliesuren bij 'één voertuig door groen' vergeleken worden met 'twee voertuigen door groen'. Verder kunnen filemelding en file-ingrepen getoetst worden, erg belangrijk bij zowel TDI's als HDI's om wachtrijen beheersbaar te houden.

Meer informatie:
erik.toes@dhv.com



Operationeel verkeersmanagement Zuid-Kennemerland

DE PROVINCIE NOORD-HOLLAND WIL IN DE REGIO ZUID-KENNEMERLAND SAMEN MET DE REGIONALE PARTNERS OPERATIONEEL VERKEERSMANAGEMENT REALISEREN. HIERVOOR LEGT DE PROVINCIE MOMENTEEL DE STRATEGISCHE EN TACTISCHE BASIS. OOK ZAL EEN NIEUWE REGELAANPAK IN EEN DEELNETWERK WORDEN GETEST. ARANE BEGELEIDT HET PROJECT.



De scope van het project is de korte termijn met een doorkijk naar de lange termijn, waarbij het centrum van Haarlem (in reguliere spitsen) en het strand bij Zandvoort en Bloemendaal (op drukke stranddagen) centraal staan. Eerste stap in het proces om te komen tot operationeel verkeersmanagement is de netwerkvisie uit eerdere initiatieven te actualiseren en uit te breiden met tactische uitgangspunten waarnaar in de operationele situatie geregeld gaat worden. Vervolgens wordt er een generieke regelaanpak beschreven, gebruikmakend van de hoofdlijnen voor de inzet van maatregelen en de specifieke regeluitgangspunten die gelden voor Zuid-Kennemerland.

Samen met de regionale werkgroep heeft Arane een deelnetwerk gekozen waar op een beperkt aantal trajecten de regelaanpak voor werkdagen wordt getoetst. Wanneer dit succesvol blijkt, kan er worden uitgerold naar de een groter netwerk of kunnen er andere operationele situaties (bijvoorbeeld stranddagen) worden toegevoegd aan het regelsysteem.

Belangrijk is dat er afstemming plaatsvindt met andere relevante projecten in de regio, zoals het opstellen van een operationeel referentiekader, onderzoek naar monitoring, VRI-regie en onderzoek naar het brugopeningsregime in Haarlem.

Meer informatie:
j.vankooten@arane.nl
en mosterth@pnh.nl

Draaiboek openstelling Landtunnel

MAPtm schrijft in opdracht van Trajectum Novum het draaiboek voor de openstelling van de Landtunnel in de A2 ter hoogte van Utrecht. Het draaiboek is een product van de Horizontale Coördinatie over de werken langs de A2 tussen Haarrijn en Oudenrijn. In dit traject zijn drie uitvoeringsorganisaties vertegenwoordigd: Haarrijn-Spoorlijn, DODO Leidsche Rijntunnel en A2 Hooggelegen.

Het draaiboek richt zich op het gefaseerd openstellen van de tunnel waarbij veiligheid, doorstroming en communicatie een belangrijke rol spelen. De bypass van de A2 is uiterlijk 1 april 2011 klaar en de tunnel dient uiterlijk eind 2012 open te zijn voor het verkeer tussen Utrecht en Amsterdam.

Verkeersmanagement voor reizigers in het openbaar vervoer

Automatiseringsbedrijf InTraffic uit Nieuwegein komt met een innovatief voorstel om de reisinformatie in het openbaar vervoer (OV) te verbeteren: de TripTipper. Het bedrijf ontwikkelde een elektronische wegwijzer die snel en eenvoudig in of bij stations, bedrijven en knooppunten reistips geeft: wanneer vertrekt mijn bus, waar kan ik instappen, wanneer moet ik er weer uit enzovoort. Het enige wat de reiziger hoeft in te voeren is de postcode van de bestemming. De tool is ook handig voor multimodale toepassingen, zoals bij P+R-locaties.

Meer informatie: www.triptipper.nl of gerard.boersema@intraffic.nl

Evaluatie NDW gestart

De Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) bestaat in 2012 vier jaar. In de aanloop naar dit moment vindt een uitgebreide evaluatie plaats. Het doel is om vast te stellen in hoeverre NDW in de periode 2009-2012 de missie en strategische doelen van het ondernemingsplan 2008-2013 heeft gerealiseerd. Er wordt onder meer onderzocht in hoeverre NDW heeft bijgedragen aan een betere bereikbaarheid in Nederland door een basis te leggen voor verkeersmanagement, verkeersinformatie en beleidsanalyses. Belangrijk hierin is het proces van samenwerking tussen de NDW-partners onderling, tussen de NDW-partners en serviceproviders, inclusief de samenwerking met de NDW-uitvoeringsorganisatie. De evaluatie geeft de NDW partners handvatten om een gefundeerde beslissing te nemen over het vervolg van NDW na 2012.

De evaluatie wordt uitgevoerd door DHV op basis van een door het KiM ontwikkeld 'monitoringskader'. Met dit kader kan de impact van NDW in de dynamische omgeving en in de tijd in beeld worden gebracht. Het bestaat uit vijf modules die zich elk op een specifiek onderdeel van de evaluatie richten. Daarin ligt de nadruk op het proces van samenwerking en de rol van NDW-gegevens in regionale cases. Ook is er aandacht voor de generieke doorwerking van NDW in Nederland, externe factoren en de mening van weggebruikers. DHV benadert voor twee modules een brede groep wegbeheerders en serviceproviders met een internetenquête en gerichte interviews. Daarnaast wordt aangesloten bij lopend weggebruikersonderzoek en worden gegevens van het CBS en CPB betrokken. De 0-meting vindt plaats in de periode februari-maart 2011, gevolgd door een tussenmeting in de loop van 2011 en de eindmeting in het tweede kwartaal van 2012.

Meer informatie:
peter.morsink@dhv.com,
pieter.prins@dhv.com
en olaf.vroom@rws.nl

Multimodaal verkeers-management: Brugkijker

InTraffic heeft voor en in samenwerking met ProRail de toepassing Brugkijker ontwikkeld. Het is een applicatie waarmee de brugwachter het ideale moment kan bepalen om de brug te openen en weer te sluiten. Doel hierbij is om treinhinder te voorkomen en energie te besparen: treinen hoeven immers minder te remmen en op te trekken.

Een proefversie die in Friesland is toegepast, heeft aangetoond dat een proactieve benadering van de kruisende infrastructuren inderdaad veel voordelen heeft. Dat heeft geleid tot het besluit om de Brugkijker daadwerkelijk in productie te nemen. Deze verkeermanagementstool biedt ook mogelijkheden voor havenbedrijven om de verkeerssituatie daar te verbeteren. Rijkswaterstaat heeft eveneens interesse getoond in de toepassing van deze multimodale verkeerstoepassing. Op plaatsen waar wegverkeer, treinverkeer en/of scheepvaart elkaar kruisen, zijn voordelen te bereiken door proactief te handelen en informatie te bieden.

Meer informatie
perry.vrisekoop@intraffic.nl

Connekt-onderzoek: vermindering dodehoekslachtoffers met ITS

Eind 2010 heeft Connekt de eindresultaten van het project 'Dode hoek Detectie- en Signaleringssystemen' gepresenteerd. Uit het onderzoek blijkt dat geavanceerde technologie het aantal dodehoekslachtoffers kan terugdringen, mits het veiligheidssysteem rekening houdt met menselijke eigenschappen, kwaliteiten en beperkingen – de factor mens houdt de grootste invloed. De ontwikkelde kennis is voor fabrikanten van detectie- en signaleringssystemen van grote waarde om verbeterde systemen te kunnen ontwikkelen. Er is een voorstel voor een praktijkproef ontwikkeld om samen met de fabrikanten de beste combinatie van detectie en signalering te bepalen.

Meer informatie:
potters@connekt.nl

Netwerklunch Connekt over Beter Benutten

HET WAS EEN ZEER DRUK BEZOCHTE NETWERKLUNCH DIE CONNEKT OP 10 MAART 2011 ORGANISEERDE. DE NAAM VAN DE SPREKER ZAL ZEKER HEBBEN BIJGEDRAGEN AAN HET SUCCES: LIDEWIJDE ONGERING, DIRECTEUR-GENERAAL MOBILITEIT BIJ HET MINISTERIE VAN INFRASTRUCTUUR EN MILIEU.

Er is de laatste maanden heel veel veranderd in haar directoraat en ministerie, begon Ongering. Veel heeft te maken met de moeilijke economische periode die we doormaken: er moet bezuinigd worden. Mede om die reden zijn de ministeries VROM en Verkeer & Waterstaat gefuseerd. Door het wegvallen van het Fonds Economische Structuurversterking zijn de budgetten binnen de sector Mobiliteit ook flink geslonken. "Het is daarom zaak de huidige middelen beter te benutten. Dat kan alleen als overheid en bedrijfsleven nauw samenwerken", betoogde Ongering. Het kabinet heeft negen economische topsectoren aangewezen die zij verder wil stimuleren, waaronder logistiek. Het bedrijfsleven wordt bewust uitgenodigd mee te denken over hoe de economische groei in die sectoren kan worden verbeterd.

Uitdaging is dat het verkeer in de komende kabinetsperiode met 14% zal groeien. "Hier valt als overheid niet tegenop te bouwen, ook al komt er de komende jaren 800 kilometer extra asfalt bij", vertelt Ongering. Daarom wordt er vooral ook gekeken hoe de bestaande infrastructuur met intelligente oplossingen beter benut kan worden. Een voorbeeld is Containerterminal Alpherium in Alphen aan de Rijn. Dankzij deze terminal kan goederenvervoer gemakkelijk via de binnenvaart plaatsvinden waardoor er minder vrachtverkeer op de wegen nodig is. De taak van de overheid hierbij is vooral het wegnemen van belemmeringen en het stimuleren van het gebruik van intelligentere transportsystemen.

Bij personenvervoer geldt dat automobilisten moeten worden gestimuleerd hun gebruik van de auto te heroverwegen. Als voorbeeld noemt Ongering het Platform Slim Werken Slim Reizen (SWSR) van Lodewijk de Waal waarbij meer dan 50 toonaangevende werkgevers zich inzetten voor beter reizen en vooral ook slimmer reizen. Essentieel hierbij is goede en betrouwbare reisinformatie waarbij alle alternatieve geraadpleegd kunnen worden. Juist dit soort oplossingen zijn mogelijk in samenspraak met het bedrijfsleven.

Ongering sluit haar betoog af met te zeggen dat goede samenspraak tussen alle partijen essentieel is bij het slagen van de projecten. "Overheid en bedrijfsleven hebben elkaar nodig bij het verder ontwikkelen van slimmere oplossingen en het beter benutten van de huidige voorzieningen."

TOT SLOT

Nico Anten, manager director van Connekt, sluit de lunchbijeenkomst af. In zijn slotwoorden stipt hij nog een aantal 'samenwerkingsprojecten' aan. Eind februari werd met Rijkswaterstaat de aftrap gedaan voor het programma Impuls Dynamisch Verkeersmanagement Vaarwegen Rotterdam. Ook is Connekt benaderd door het Ministerie van I&M om samen met het ministerie en Rijkswaterstaat het Nationale ITS Actieplan te schrijven.

Schrijf u direct in op
www.dvm-congres.nl



9e symposium

Dynamisch Verkeersmanagement

Donderdag 12 mei 2011 De Doelen Rotterdam

Overzicht van alle actuele ontwikkelingen, toepassingen en resultaten in één dag!

Benutten en verkeersmanagement staan volop in de (politieke) aandacht, waarbij een brede inhoudelijke scope wordt gevolgd. Het 9e DVM-symposium sluit hierbij aan en biedt u in één dag een ruim overzicht van de relevante ontwikkelingen, toepassingen en resultaten. Uit een ongekend aantal van meer dan 100 voorstellen, is een kwalitatief hoogstaand programma geselecteerd. Dit omvat presentaties en discussies over vraagbeïnvloeding door spitsmijden, gedragsbeïnvloeding, opzet en resultaten van evaluatiestudies, toepassing van verkeersmodellen, ontwikkeling van systemen en maatregelen, innovaties in netwerkbreed verkeersmanagement, coöperatieve systemen, internationale ontwikkelingen, nationale programma's zoals het programma Beter Benut, rollen markt/overheid en (samenwerkings) organisatie.
Op een groot aantal stands presenteren uiteenlopende marktpartijen, overheden en regionale samenwerkingsverbanden hun activiteiten en resultaten. Op zowel stands als tijdens speciale presentatie- en discussiesessies is er speciale aandacht voor de ervaringen in de regionale samenwerkingsverbanden in de regio's Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht, Noord-Brabant, Oost-Nederland en Zwolle-Kampen.

Voorlopig programma

08.30 – 09.30	Ontvangst en uitgebreide gelegenheid voor het bezoeken van de stands
09.30 – 10.30	Opening door dagvoorzitter, presentatie door toonaangevende keynote-spreker en discussie via twitter
10.30 – 11.10	Pauze, netwerken en bezoeken stands
11.10 – 12.20	Parallelsessies, met aparte sessie over regionale samenwerkingsverbanden
12.20 – 13.30	Lunch, netwerken en uitgebreide gelegenheid voor het bezoeken van de stands
13.30 – 14.40	Parallelsessies, met aparte sessie over regionale samenwerkingsverbanden
14.40 – 15.10	Pauze, netwerken en bezoeken stands
15.10 – 16.20	Parallelsessies, met aparte sessie over regionale samenwerkingsverbanden
16.30 – 17.00	Voorstellen vanuit de parallelsessies aan vertegenwoordigers van centrale en decentrale overheid, marktpartijen en de wetenschap en aanscherpingen via twitter
17.00	Netwerkborrel en uitgebreide gelegenheid voor het bezoeken van de stands

Aanmelden

U kunt zich digitaal aanmelden op www.dvm-congres.nl U betaalt € 395,- deelnamekosten. Abonnees van Verkeerskunde en NM Magazine betalen € 345,-. Studenten betalen € 62,50.

Volg ons ook op

DVMcongres
@ Symposium Dynamisch Verkeersmanagement

Mogelijk gemaakt door

NM Magazine
verkeerskunde



Bij beheer en onderhoud van systemen voor verkeersmanagement horen risico's en die kunnen uw nachtrust behoorlijk in de weg zitten. Zeker als de middelen waarmee u beheer en onderhoud moet uitvoeren én documenteren beperkt zijn. Want als er dan iets misgaat, kijkt de burger naar u om uit te leggen hoe dat heeft kunnen gebeuren.

Met een beheersconcept van Vialis kiest u voor rust en overzicht. Geen technische oplossingen die u alsnog operationele hoofdpijn bezorgen, maar een compleet onderhoud- en beheerpakket. Samengesteld in nauw overleg met u en toegesneden op de specifieke behoeften van u en uw medewerkers. Met als resultaat: een ongestoorde nachtrust, omdat u weet dat uw verkeerssystemen in goede handen zijn.

Rustig slapen begint met goede afspraken. Bel Vialis (023 5189191) of kijk op www.vialis.nl/beheer.

Rustig slapen

Vialis®

Verkeer. Vialis regelt het.

een VolkerWessels onderneming

NM Magazine

nm

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

6e Jaargang | Nummer 2 | 2011 | www.nm-magazine.nl



Directeur Jan-Bert Dijkstra over het programma Beter Benutten:

"Samenwerken, integraal en zakelijk"

Achtergrond
Inventarisatie en beoordeling van bereikbaarheidsmaatregelen

Onderzoek
Multi-criteria optimalisatie van netwerkmanagement

Verslag
Terugblik op een geslaagd DVM Symposium



www.goudappel.nl

Goudappel Coffeng wil dé specialist zijn op het gebied van mobiliteit. We staan bekend om onze grote kennis en passie en benaderen mobiliteitsvraagstukken vanuit een brede kijk op mobiliteit en ruimte. Verkeersordening is ons sleutelbegrip. We volgen nieuwe maatschappelijke ontwikkelingen en spelen er op in. Om ons voortdurend te verplaatsen in wat er leeft en wat er gaat komen.
Goudappel Coffeng heeft vestigingen in Deventer, Amsterdam, Den Haag, Eindhoven en Leeuwarden.

Omdat we ons verplaatsen

adviseurs mobiliteit
Goudappel Coffeng

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door:

connekt.nl, t 015 251 6565

crow.nl, t 0318 695 300

rijksoverheid.nl/ienm, t 070 351 6171

tno.nl, t 015 269 6900

rstrail.nl, t 015 278 6046

advin.nl, t 023 752 4700

ars.nl, t 070 360 8559

dhv.nl, t 033 468 2000

goudappel.nl, t 0570 666 222

grontmij.nl, t 030 220 7911

intraffic.nl, t 088 345 5000

peektraffic.nl, t 033 454 1777

siemens.nl, t 070 333 2515

technolution.nl, t 0182 594 000

vialis.nl. t 023 518 9191

arane.nl, t 0182 555 030

essencia.nl, t 070 361 7685

it-t.nl, t 0481 200 900

maptm.nl, t 088 254 2000

muconsult.nl, t 033 465 5054

hfsafety.nl, t 06 2125 8840

ewegh.nl, t 0575 512 341

marcelwesterman.nl, t 06 1814 2702

vmc-bv.nl, t 0346 553 683

Colofon

NM Magazine verschijnt
vier keer per jaar.
Jaargang 6 (2011), nr. 2.

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Uitgever
Stichting NM Magazine

Bestuur
Jaap Benschop (Goudappel Coffeng)
Rudi Lagerweij (Vialis)
Jaap van Kooten (Arane)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Marcel Westerman (MARCEL)
Edwin Kruiniger (Essencia)

Adres
Stichting NM Magazine
Postbus 61639
2506 AP Den Haag

Redactie
Marcel Westerman (MARCEL)
Jaap van Kooten (Arane)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Edwin Kruiniger (Essencia)
E redactie@nm-magazine.nl

Productie
Essencia, Den Haag

Medewerkers
Robert Schouten (vormgeving)
Robert de Voogd (redactie)
Louis Haagman (fotografie)
Eunice Driesprong (traffic)

Druk
Real Concepts, Duiven

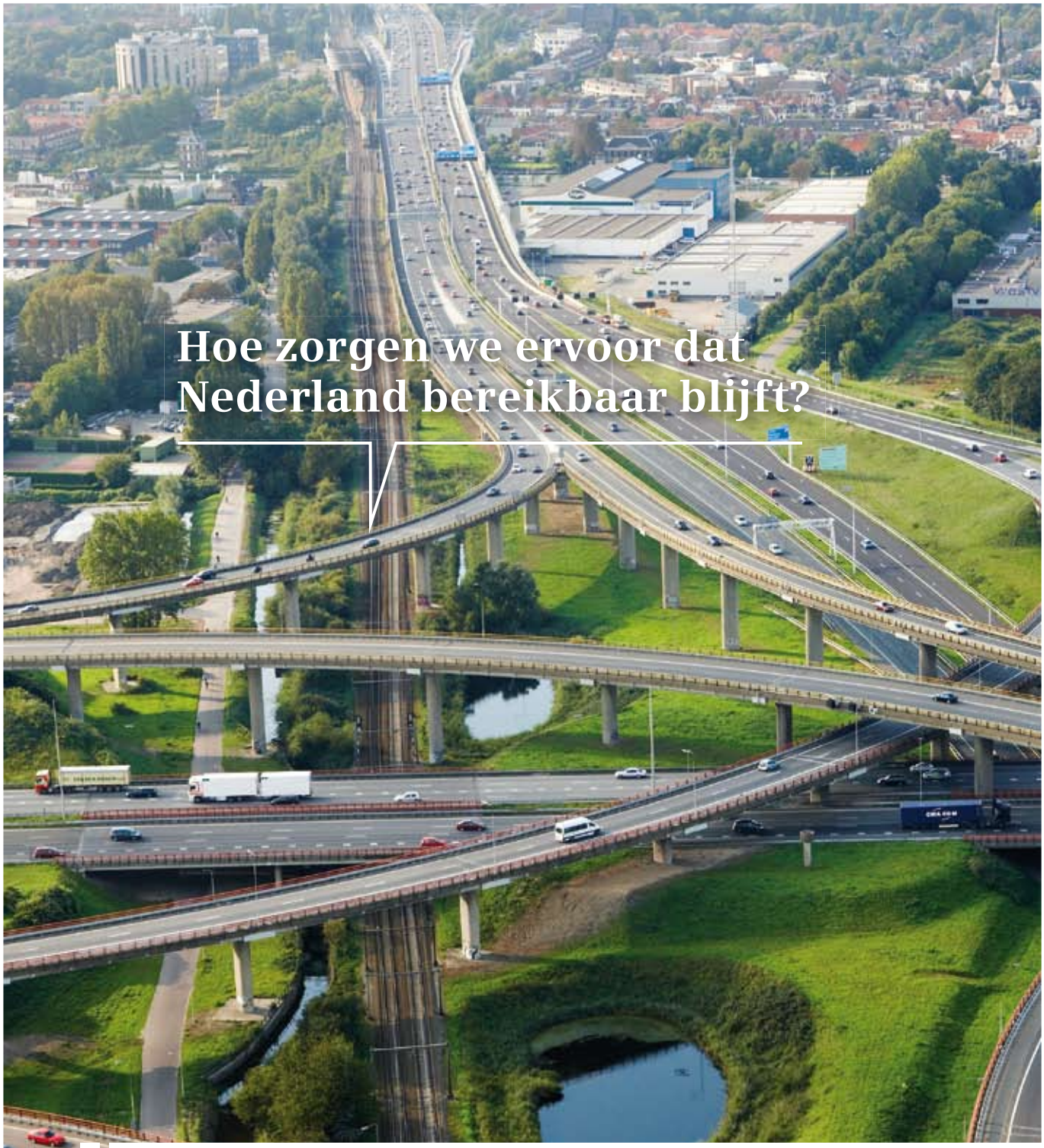
Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Voor advertentietarieven zie www.nm-magazine.nl.

Copyright
© 2011 NM Magazine
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179



Met geïntegreerde oplossingen voor verkeer en logistiek

De weg vrijmaken voor mensen en goederen en hen op een economische, veilige en milieuvriendelijke manier naar hun bestemming brengen. Daarvoor staat Siemens. We leveren wereldwijd verkeers-systemen voor een betere doorstroming op het wegennetwerk en bieden oplossingen om de doorstroom op waterwegen te verbeteren. Met onze logistieke oplossingen dragen we zorg voor een naadloos goederentransport op luchthavens.
Onze kracht zit in het integreren van verschillende technologieën en diensten tot nieuwe innovatieve systemen en oplossingen. Gebaseerd op een heldere visie op mobiliteit bieden wij u antwoorden op vraagstukken van verkeer en logistiek.

Meer informatie: **www.siemens.nl/traffic** of bel 070-3332515

SIEMENS

Redactioneel

Deze editie van NM Magazine valt wat later op de deurmat dan u gewend bent. Dat heeft alles te maken met de brief Beter Benutten van de minister: die wilden we per se meenemen in deze uitgave. Sterker nog, we wilden ook graag Jan-Bert Dijkstra, directeur van het programma Beter Benutten, spreken over de ins & outs van de brief. Dat is gelukt! Vanaf pagina 8 leest u het interview, de samenvatting van de brief en een samenvatting van het KiM-rapport waar ook de minister in de brief aan refereert. Zo bent u in een paar bladzijden weer helemaal bij met een belangrijke ontwikkeling in ons vakgebied.

Over bijblijven gesproken: mocht u het zeer succesvol verlopen (uitverkochte!) DVM Symposium hebben gemist, dan kunt u met deze uitgave de schade inhalen. Op maar liefst 11 pagina's vatten we een groot deel van de presentaties van die 12e mei voor u samen. Het organiseren van het symposium is ons overigens goed bevallen. Het zal dus niet de laatste bijeenkomst zijn waar de 'vlag' van NM Magazine bij staat – dat beloven we u alvast.

Verder in de dikste uitgave tot nu toe aandacht voor de beheerdersvisie van Rijkswaterstaat, nieuwe ontwikkelingen in het complexe domein van verkeersinformatie en een wetenschappelijke bijdrage over 'multi-criteria optimalisatie' van dynamisch verkeersmanagement.

Genoeg leesvoer dus voor de vakantieweken. We spreken u weer eind september, begin oktober!

De redactie

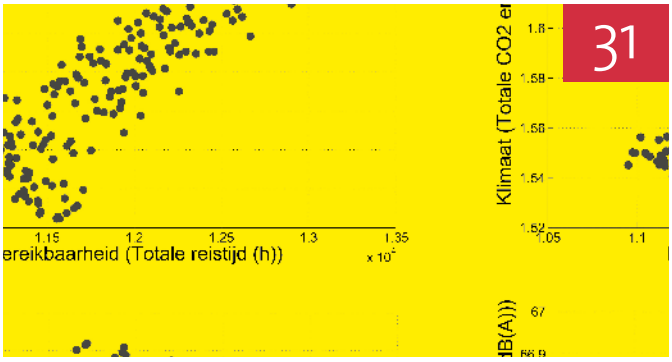
In dit nummer

Interview Jan-Bert Dijkstra



Op 14 juni 2011 informeerde minister Melanie Schultz van Haegen de Tweede Kamer over haar nieuwe programma Beter Benutten. Voor de uitvoering had ze eind vorig jaar al een programmadirecteur aangesteld, Jan-Bert Dijkstra. NM Magazine sprak hem over de achtergrond, de aanpak en het proces van Beter Benutten.

Multi-criteria optimalisatie



Verkeersmanagement kan breder worden ingezet dan alleen voor doorstroming. Ook op luchtkwaliteit, geluidsoverlast, CO_2-uitstoot en verkeersveiligheid kan het een positieve invloed hebben. Maar hoe bepaal je de optimale 'brede' inzet van dynamisch verkeersmanagement?

– **De Beter Benutten-brief in 600 woorden** 11
– **Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij** 12
– **Beter benutten met belonen** 14
– **Evaluatie 'Verbeteren Doorstroming Ring A10'** 16
– **RWS Beheerdersvisie** 22
– **Werkbare afspraken maken over verkeersinformatie** 25
– **Afstemmen van wegwerkzaamheden vermindert hinder** 36

En verder

6 Kort nieuws 7 Agenda 19 Column Jan Koers, InTraffic 20 GRIP op reistijden
28 Succesvolle samenwerking 34 Update IPO Beraad, LVMB en SBVV 38 Verkeersmanagement 2.0
40 Terugblik DVM Symposium 52 Projectnieuws

Kort nieuws

Eerste cursussen van NM Magazine in december en januari

In december en januari zal NM Magazine haar eerste cursusen over netwerkmanagement organiseren. Het thema *Regionale verkeersmonitoring voor regionaal verkeersmanagement* komt aan bod op 1 en 2 december 2011 in Delft. Tijdens deze opleiding zal de vraag centraal staan hoe je een robuust en toekomstvast verkeersmonitoringsplan voor een regionaal verkeersnetwerk ontwerpt. De cursist krijgt inzicht in de theorieën en technieken, maar ook in de praktische zaken die bij het monitoren van complete verkeersnetwerken spelen. Onderwerpen zijn onder meer de verkeerskundige en statistische achtergrond (welke grootheden kun je meten en hoe goed?), sensoren, technologieën en bewerkingsmethoden die beschikbaar zijn op de markt, en methodes voor datafusie en 'toestandschatten'.

Op 18 en 19 januari 2012 zal in Bunnik de tweede cursus worden gehouden, met als thema *Gebiedsgericht Benutten Plus* (GGB+). Deze opleiding organiseert NM Magazine samen met CROW. Met GGB+, de vernieuwde en uitgebreide versie van GGB, leggen wegbeheerders de basis voor regionaal operationeel verkeersmanagement. De cursus behandelt de methodiek om te komen tot een netwerkvisie en maakt duidelijk hoe je vervolgens stapsgewijs, op uniforme en transparante wijze, een samenhangend pakket van maatregelen kunt opstellen.
De cursus gaat ook in op de relatie tussen het strategische deel en het operationele deel van het GGB-proces.

De kosten voor een tweedaagse cursus bedragen € 845 ex. btw. Partners van NM Magazine (zie pagina 3) betalen voor hun medewerkers slechts € 795,= ex. btw.

Meer informatie leest u op de website NM-Magazine.nl. NM Magazine zal van tijd tot tijd ook informatie over opleidingen per mail verzenden. Wie op de verzendlijst wil komen, kan hiervoor een mail sturen naar verzendlijst@nm-magazine.nl.

Resultaat Spoedaanpak: 60 miljoen maatschappelijke baten



De Spoedaanpak Wegen werpt zijn vruchten af. Doel van de Spoedaanpak is om de aanleg van wegen uit het slop te trekken door een versnelde aanpak van dertig grote fileknelpunten. Van de reeds geopende rijstroken werd de aanleg gemiddeld een jaar versneld waardoor de automobilist 3,4 miljoen uren minder in de file staat. Dit komt overeen met 60 miljoen euro aan maatschappelijke baten. Minister Schultz van Haegen maakte dat op 16 mei 2011 bekend bij de afronding van het programma.

De Spoedaanpak werd in 2008 gestart. Doelstelling was om in mei 2011 dertig projecten versneld te zijn gestart en daarvan al tien projecten te hebben opgeleverd. Wat oplevering betreft is die doelstelling ruim gehaald: al op zestien trajecten kunnen weggebruikers van de verbrede wegen gebruik maken. Daartegenover staat dat niet op dertig, maar op 28 plaatsen de schop de grond in is gegaan.

€ 2 miljoen subsidie voor Brabant in-car II

Op 6 juli 2011 is het subsidieprogramma Brabant in-car II officieel van start gegaan. In vier praktijkproeven testen bedrijven, kennisinstellingen, wegbeheerders en automobilisten innovatieve in-car oplossingen in de Brainport-regio. De focus ligt op intelligente systemen die het gedrag van weggebruikers positief kunnen beïnvloeden. Het gaat onder meer om een proef waarin informatie uit het zogenaamde CAN-netwerk van het voertuig – snelheid, vering, remmen, ruitenwissers enzovoort, steeds in combinatie met locatiegegevens – wordt gedeeld met wegbeheerders en fleetmanagers.

Doel is het verkeer vlotter, veiliger, schoner en comfortabeler te maken. Het ministerie van Infrastructuur en Milieu, de provincie Noord-Brabant en het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven steunen de proeven met in totaal € 2 miljoen. De totale investering bedraagt ruim € 5 miljoen. In november 2012 moeten de proeven zijn afgerond.

Tweede Kamer stelt grenzen aan geluid

De Tweede Kamer heeft 30 juni 2011 ingestemd met het voorstel van staatssecretaris Atsma van Infrastructuur & Milieu om voor spoorwegen en rijkswegen 'geluidproductieplafonds' in te voeren. Met het voorstel wil het kabinet drie doelen realiseren: de geluidsgroei bij spoorwegen en rijkswegen beheersen, het geluid bij de bron beperken en situaties met een te hoge geluidsbelasting versneld aanpakken. Tegelijkertijd biedt de voorgestelde systematiek meer flexibiliteit voor de toekomst. Voor zeker 80 procent van de rijkswegen zijn de plafonds de eerste 7 à 15 jaar voldoende ruim. Ook zijn uitzonderingen, zoals tijdelijke ontheffing, mogelijk. Het openstellen van spitsstroken of de introductie van variabele snelheden is hiermee mogelijk, zo lang er geen sprake is van overschrijding van de geluidproductieplafonds.

Evaluatie Dynamax-proeven: voorzichtig positief



FOTO: ROBERT DE VOOGD

TNO en Rijkswaterstaat hebben de evaluatie afgerond van drie proeven met dynamische maximumsnelheden, Dynamax, op de A1, A12 en A58. De belangrijkste conclusie is dat het dynamiseren de luchtkwaliteit licht kan verbeteren en files helpt voorkomen, maar dat het effect vooral afhangt van de plaatselijke omstandigheden.

In de proeven zijn verschillende toepassingen onderzocht. Zo ging op de A1 de snelheid omhoog bij weinig verkeer. Op de A58 ging de snelheid van 100 naar 80 bij te grote concentraties fijnstof; omdat de

bestuurders zich niet heel nauwgezet aan de limiet hielden, sorteerde dat weinig effect. Op de A12 werd de snelheid aangepast bij onder meer regen. Aan die aanpassing werd goed gehoor gegeven, wat de veiligheid verbeterde, aldus TNO. Op de A12 nabij Voorburg werd de snelheid 'aan de randen van de spits' en
's nachts verhoogd. Ook dat pakte goed uit: de congestie op het traject nam af, resulterend in een kortere reistijd tijdens de spits. Ook zijn de reistijden in de nacht korter geworden, aldus de evaluatie. Het filegolfalgoritme dat elders op de A12 werd beproefd om filegolven tegen te gaan, droeg bij tot een heel lichte verbetering van de veiligheid.

Provincie Overijssel en Regio Twente nieuwe partners NDW



Provincie Overijssel en Regio Twente hebben zich begin juli 2011 aangesloten bij de Nationale Database Wegverkeersgegevens (NDW). Ze zullen zowel actuele verkeersgegevens als statusgegevens leveren. Het NDW-netwerk neemt hierdoor met minimaal 350 km in omvang toe: van 5500 km naar 5850 km.

Voor het inwinnen van de actuele verkeersgegevens doet de provincie Overijssel mee in de NDW-aanbesteding voor Noord- en Oost Nederland. Deze gegevens worden eind 2011 aan de databank toegevoegd. Regio Twente verzorgt zelf de inwinning van de gegevens en start de levering hiervan in de tweede helft van 2012.

Filezwaarte eerste helft 2011 verder afgenomen

Volgens de ANWB is de filezwaarte (lengte x duur file) in de eerste helft van 2011 met 19% gedaald ten opzichte van het eerste halfjaar van 2010. Zo laag is de filezwaarte de afgelopen vijf jaar nog niet geweest.

De oorzaak ligt deels bij het weer: er viel beduidend minder regen en daardoor lag het aantal spitsen met neerslag ruim 25% lager dan vorig jaar. Maar ook de verbeterde infrastructuur heeft meegspeeld, aldus ANWB. Zo is de A2 tussen Amsterdam en 's-Hertogenbosch verbreed en kreeg ook de A12 Utrecht richting Den Haag meer capaciteit.

Schultz daagt markt uit voor innovatieve verkeerssystemen

Minister Schultz van Haegen (Infrastructuur en Milieu) roept het bedrijfsleven op met technische innovaties te komen teneinde de Nederlandse infrastructuur beter te benutten. Ze deed haar oproep tijdens een seminar over beter benutten van bestaande infrastructuur op uitnodiging van ARS Traffic & Transport Technology. "Ik daag het bedrijfsleven uit nieuwe functies te ontwikkelen voor actuele en betrouwbare reisinformatie: Intelligente Transport Systemen. Ik verwacht daar veel van", aldus de minister.

De minister trekt tot 2020 € 21 miljard uit voor wegen, maar stelt tegelijkertijd dat asfalt alleen de verkeersproblemen niet zal oplossen. Daarom spelen nieuwe technieken voor een betere doorstroming op de wegen een belangrijke rol in het programma Beter Benutten. Dit najaar begint de minister gesprekken met ondernemers om hen te bewegen te investeren in innovaties op het gebied van persoonsgerichte reisinformatie voor de individuele weggebruiker. Deze marktverkenning moet volgend jaar uitmonden in een aanbesteding.

Ministerie Infrastructuur en Milieu concentreert activiteiten

Het ministerie van Infrastructuur en Milieu gaat de vijf directoraten-generaals (DG's) reorganiseren tot drie, te weten een DG Ruimte en Water, een DG Milieu en Internationale Coördinatie en een DG Bereikbaarheid. In deze laatste DG worden alle werkzaamheden voor infrastructuur en de manier waarop Nederland zich verplaatst via land, water en lucht samengebracht. Het DG Milieu en Internationale Coördinatie zal onder meer verantwoordelijk zijn voor emissies. Aanleiding voor de wijzigingen is de beoogde kostenreductie van 25% bij het ministerie.

Agenda

8 september 2011
ASTRIN InnovatieTour > Amersfoort
De InnovatieTour wordt jaarlijks gehouden vanuit de gedachte dat slimme technologie een effectief netwerkmanagement mogelijk maakt. Gastspreker is Jan-Bert Dijkstra, programmadirecteur Beter Benutten. Marcel Westerman is dagvoorzitter.
www.astrin.nl

29 september 2011
Nationaal Wegencongres 2011 > Nieuwegein
Grootste strategische platform voor de Nederlandse infrabranche.
www.wegencongres.nl

2 november 2011
Nationaal Verkeerskundecongres > Nieuwegein
Het vakblad Verkeerskunde en CROW organiseren voor de tweede keer het Nationaal Verkeerskundecongres, jaarlijkse vakdag voor de verkeerskundesector.
www.crow.nl

1-2 december 2011
Cursus Regionale verkeersmonitoring > Delft
NM Magazine organiseert een tweedaagse cursus met als thema 'Regionale verkeersmonitoring voor regionaal verkeersmanagement'. Zie ook het bericht onder 'Kort nieuws'.
www.nm-magazine.nl

8 december 2011
Vakbeurs Verkeer en Mobiliteit > Houten
Vakbeurs en praktijkgerichte lezingen over thema's als wegaanleg en onderhoud, verkeersdoorstroming, mobiliteitsmanagement en (fiets)parkeren.
www.verkeerenmobiliteit.nl

18 - 19 januari 2012
Cursus Gebiedsgericht Benutten Plus > Bunnik
Tweedaagse cursus van NM Magazine en CROW over GGB+. Met de methodiek GGB+, de vernieuwde en uitgebreide versie van GGB, leggen wegbeheerders de basis voor regionaal, operationeel verkeersmanagement.
www.nm-magazine.nl

Directeur Jan-Bert Dijkstra over het programma Beter Benutten:

“Samenwerken, integraal en zakelijk”



Op 14 juni 2011 informeerde minister van Infrastructuur en Milieu Melanie Schultz van Haegen de Tweede Kamer per brief over haar nieuwe programma Beter Benutten. Doel van dit programma is om op “een innovatieve wijze te komen tot een verbeterde benutting van onze bestaande netwerken”, aldus de bewindsvrouw. Voor de uitvoering stelde ze eind vorig jaar een speciale programmadirecteur aan, Jan-Bert Dijkstra. NM Magazine zocht hem op om te praten over de achtergrond, de aanpak en het proces van Beter Benutten.

Jan-Bert Dijkstra geeft per 1 januari 2011 leiding aan de nieuw gevormde directie Beter Benutten. We spreken hem in zijn werkkamer aan de Plesmanweg in Den Haag en vragen hem allereerst waar we zijn directie organisatorisch moeten plaatsen. "We zijn onderdeel van het nieuwe directoraat Bereikbaarheid", legt hij uit. "Binnen dit directoraat zijn nu tijdelijk vijf directies: vier lijndirecties en onze programmadirectie. De opdracht die we hebben meegekregen, is voor de duur van de kabinetsperiode. Michèle Blom [plaatsvervangend directeur-generaal Bereikbaarheid – *red.*] is de directe opdrachtgever."

De bedoeling is dat de directie de lijnen van Beter Benutten uitwerkt, maar het 'benuttingswerk' zelf zal met name in de regio's gebeuren. De programmadirectie zal verder nauw samenwerken met het Platform Slim Werken Slim Reizen.

In de vorige uitgave van NM Magazine spraken we Lodewijk de Waal. Hij merkte al op dat zijn platform en jullie programma samen optrekken om uitvoering te geven aan 'benutten'. Hoe verhouden jullie je precies tot elkaar?

"De banden houden we zo nauw mogelijk: ik ben bijvoorbeeld bestuurslid van het Platform Slim Werken Slim Reizen. Maar het echte samenwerken vanuit het programma Beter Benutten richt zich op specifieke regio's en projecten. Kijk, het platform is landsbreed bezig het nieuwe werken en het nieuwe reizen te stimuleren. Dat is een goede ontwikkeling, dus die beweging willen we doorzetten. Wat wij met het programma Beter Benutten doen, is specifiek inzoomen op een aantal regio's die economisch van groot belang zijn voor Nederland en waar de spitsdruk groot is. Binnen zo'n regio zoomen we dan nog eens verder in op de hele drukke corridors. Voor zo'n corridor wordt een samenhangend pakket aan maatregelen opgesteld. Daar kunnen ook resultaatgerichte afspraken met werkgevers en werknemers onder vallen. Als er iets op dat gebied wordt verwacht, staat het Platform aan de lat om er invulling aan te geven. Maar de gebiedspakketten waar wij ons op richten, zijn breder."

De minister heeft op 14 juni een brief gestuurd aan de Tweede Kamer over het programma Beter Benutten. Het is eigenlijk voor het eerst dat benutten zo specifiek in een formele brief aan de orde is gekomen. Hoe komt dat?

"De grote structurele knelpunten kun je alleen robuust aanpakken door gerichte uitbreidingen van de infrastructuur. Maar steeds meer wordt ingezien dat we de infrastructuurinvesteringen die we al hebben gedaan, onvoldoende uitnutten en dat daarmee de *return on investment* – zeg maar de economische baten die we ermee behalen – suboptimaal is. Aandacht voor het beter gebruiken van wat we hebben, kost relatief weinig en levert relatief veel op. Zeker in tijden van versobering moet je kijken hoe je de bestaande infrastructuur beter kunt gebruiken."

Hoe belangrijk is de politieke aandacht voor benutten?

"Erg belangrijk. Het is een politiek signaal waarmee we duidelijk maken: het is ons ernst om naast bouwen met beter benutten snel verbeteringen aan te brengen in de bereikbaarheid."

Hoe zou je het programma kort kunnen omschrijven?

"We willen flexibeler omgaan met onze infrastructuur en het gebruik ervan optimaliseren. Landelijk gaan we aan de slag met onder meer het verruimen van de openingstijden van spits- en plusstroken. Maar speerpunt worden de gebiedspakketten waar ik het al over had. Voor de regio's Amsterdam, Rotterdam, Haaglanden, Utrecht, Brabant, Arnhem-Nijmegen en Maastricht gaan we maatregelen op maat treffen. Samen met de partners. Want wij nemen onze verantwoordelijkheid, maar verlangen ook een bijdrage vanuit de regio en van werkgevers en werknemers. Dat past bij het coalitieakkoord: neem je eigen verantwoordelijkheid, ook als bedrijf of burger.

De focus van het programma Beter Benutten ligt op deze kabinetsperiode. Dat zal ook een belangrijke weging zijn bij het beoordelen van projectvoorstellen: aantoonbare, kosteneffectieve bereikbaarheidseffecten realiseren op de korte termijn."

Hoe wordt die samenwerking in de regio's georganiseerd? Hebben jullie al een beeld van de overlegstructuur bijvoorbeeld?

"Ja. Voor de regio's zullen we gebruikmaken van het bestaande gremium dat ook de voorbereiding op het MIRT [Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport – *red.*] doet. Er komen dus geen nieuwe, aparte of parallelle overlegstructuren. Dat is allereerst efficiënter: je ziet anders door de overleggen het bos niet meer. Maar zo zorgen we er ook voor dat de relatie met bouwen behouden blijft."

Zojuist zei u dat u 'aantoonbare effecten op korte termijn wil'. Het bepalen van de effecten van benutten is geen gemakkelijke opgave. Hoe gaan jullie dit doen?

"We hebben sinds kort de Beleidsafweging Systematiek Benutten, een nieuwe methodiek voor kosten-batenanalyses van benuttingsmaatregelen. We hebben het niet over kosteneffectiviteit berekenen tot drie cijfers achter de komma, maar je krijgt wel inzicht in de kosten en de effecten. Dat gaan we ook meenemen in het bepalen van de pakketten.

De return of investement op dit type maatregelen is gelukkig over het algemeen heel goed. Soms ligt de KBA-ratio [Kosten Baten Analyse – *red.*] op 2 en voor sommige projecten komt dat op 4, 5, 6 of zelfs 7. Dat is veel! Eén euro investeren en tot zeven euro terugverdienen. Ook de terugverdientijd is relatief kort. Investeringen in infrastructuur halen zelden een dergelijke ratio."

Daarmee heeft u mooie argumenten om bestuurders mee te krijgen.

"Zeker. Wij leggen die argumenten graag op tafel. Stop je 100 miljoen in één wegproject of investeer je in meerdere benuttingsprojecten? De keuze is aan de politiek."

Een uitdaging waar je met benutten en mobiliteitsmanagement tegenaan loopt, is hoe je het gedrag van bedrijven en weggebruikers kunt veranderen. Als ze echt zo'n hinder zouden ondervinden van die dagelijkse files, waarom reizen ze dan niet al buiten de spits bijvoorbeeld?

"Dat heeft denk ik vooral te maken met het spanningsveld individueel en collectief. De overheid spant zich in voor het publieke belang, maar individueel maken mensen toch hun eigen afweging. En dan heb je al snel dat je gewoontegetrouw meteen na je ontbijt de auto instapt. Dat speelt door naar de bedrijven: die bestaan uit allemaal individuen die zo'n zelfde gewoontegedrag hebben. En tja, naar je werk reizen doe je in je eigen tijd, dus een werkgever voelt die urgentie misschien ook minder dan we zouden hopen.

Met onze pakketten zetten we erop in dat te doorbreken. Door

het drukke verkeer met verkeersmanagement zo soepel mogelijk over de weg te leiden én door een specifiek aantal mensen uit de spits te houden. Als we het bewustzijn bij een paar procent maar kunnen vergroten, ben je er al: één procent minder verkeer is tien procent minder file!"

Is er een trigger om de bijdrage van bedrijven te vergroten?
"Je ziet al goede voorbeelden, zoals de Verkeersonderneming en Slim Bereikbaar voor de A15 of Verder voor Utrecht. Als er inderdaad een bepaald aantal auto's af moet om tot acceptabele reistijden te komen, kun je zakelijke afspraken maken met elkaar: quid pro quo ['het ene voor het andere' – *red.*]. Dit zijn afspraken waarbij je elkaar helpt en samen aan het probleem werkt: 'de overheden doen dit, de bedrijven zorgen dat er zoveel minder auto's in de spits rijden.' Het wordt een forse zoektocht, maar het is wel de inzet. Wij initiëren de aanpak voor specifieke corridors waar de reistijden momenteel slecht zijn, maar we willen het samen oplossen."

Dan nog over de regionale overheden. Het is een beetje dezelfde vraag als net over werkgevers en werknemers: als het probleem zo nijpend is, waarom hebben de overheden en wegbeheerders dan niet zelf al initiatieven genomen om het aan te pakken?



"Er gebeuren heel veel goede dingen in de regio's, dus laten we kijken of we dat kunnen intensiveren, versnellen of aanvullen. Beter Benutten is de katalysator waarin verschillende partners in samenhang of samenwerking een stevige ambitie realiseren."

Wat is daarbij de meerwaarde van het programma Beter Benutten?
"Een paar belangrijke punten. Allereerst de zakelijkheid: we gaan duidelijke afspraken met de partners maken en dat proces op bestuurlijk niveau volgen, in de volle omvang.

Verder is heel belangrijk dat we met ons programma integraal, multimodaal en op de reiziger gerichte samenhang kunnen toevoegen. Zie het als de coördinatie van alle verschillende inspanningen, die nu nogal eens naast elkaar in plaats van met elkaar oplopen. We hebben zojuist stilgestaan bij gedragsverandering, maar ten minste zo belangrijk zijn slimme infrastructurele aanpassingen, voor locaties waar de capaciteit echt te laag is, en verkeersmanagement. Verder is de multimodale component een hele belangrijke. De 'modaliteiten' weg, openbaar vervoer, fiets en ICT-oplossingen als thuiswerken sluiten nu niet altijd goed op elkaar aan. Met het programma willen we dat verbeteren. Hierin passen multimodale knooppunten, inclusief P+R plaatsen, die de keuze- en overstapmogelijkheden voor de reiziger vergroten en de robuustheid van het mobiliteitssysteem versterken.

Naast die regionale aanpak voegen we een aantal landelijke lijnen toe. Ik noemde al het verruimen van de openingstijden van spits- en plusstroken. Maar samen met het ministerie van Financiën gaan we bijvoorbeeld ook bepalen wat je met fiscaliteit kunt doen voor mobiliteit.

We denken na over de rol die de markt kan spelen. Bijvoorbeeld op het gebied van reisinformatie: wat willen we zelf, wat zou de markt kunnen doen? En ook breder: kan de markt met slimme ICT-oplossingen een deel van het gezamenlijke probleem oplossen?"

Duidelijk. Tot slot nog over de planning. Wat kunnen we de komende tijd verwachten? Welke concrete vervolgacties zijn gepland?
"De komende maanden gaan we eerst de gebiedspakketten samenstellen. We maken een 'foto' van het betreffende gebied: wat doen we eigenlijk al, wat staat er in de planning? Op basis daarvan gaan de regio's samen met ons kijken wat er gedaan kan worden om de kwaliteit op de drukste corridors in het gebied te verbeteren. Daar wordt een bestuurlijk oordeel over gevraagd en dat moet uitmonden in een overeenkomst tussen Rijk, regio en bedrijfsleven. Om hierop vroegtijdig voor te sorteren worden de regionale processen getrokken door een vertegenwoordiger van de centrale overheid, de decentrale overheid en van het bedrijfsleven. Dit loopt al en de gebiedspakketten komen grotendeels nog dit jaar rond. We hebben dan de periode 2012-14 voor de uitvoering en daarna de evaluatie."

De komende maanden zijn dus cruciaal. Nog een laatste oproep voor de regio's?
"Ik zou zeggen: doe zo actief mogelijk mee. En vooral met een frisse blik. Een la opentrekken en met oude lijstjes aankomen, leidt niet tot het gewenste resultaat. We volgen een nieuwe aanpak – samenwerken, integraal en zakelijk. Dit programma Beter Benutten biedt goede kansen en gaat een behoorlijke stap verder dan in het verleden. Ik ben er daarom van overtuigd dat we hiermee het verschil kunnen maken!" mm

De Beter Benutten-brief in 600 woorden

NM Magazine vatte de acht pagina's lange Beter Benutten-brief van minister Melanie Schultz van Haegen aan de Tweede Kamer voor u samen.

Datum 14 juni 2011
Betreft Programma Beter Benutten

Geachte voorzitter,

Investeringen in de infrastructuur zijn en blijven hard nodig. In deze kabinetsperiode zal er daarom ca. 800 km aan extra rijstroken beschikbaar komen. Maar ook met deze infra-investeringen zal de bereikbaarheid de komende jaren onder druk staan.
De problemen doen zich vooral voor tijdens de spitstijden in een aantal drukke regio's (waaronder de Randstad). Onderzoek geeft aan dat een beperkte verschuiving van het aantal reizigers of vervoerders in de spits, op de weg en in de trein, direct tot forse verbeteringen leidt. Daarom zal het programma Beter Benutten zich richten op twee aspecten:

1) Een betere spreiding over de dag in het gebruik van het gehele netwerk. Dit betekent vooral dat we de reiziger en vervoerder meer keuzes moeten bieden.
2) De beschikbare capaciteit tijdens de spits van de infrastructurele netwerken optimaliseren en deze netwerken slim(mer) met elkaar verbinden.

Doel van Beter Benutten is om in de komende jaren de drukke gebieden gericht te ontlasten: het aantal voertuigen op de weg moet er met zo'n 25.000 per dag omlaag gaan en tegelijkertijd zal de (spits)capaciteit op fileknelpunten worden vergroot. Dit zal resulteren in 20-30% minder spitsfiles op specifieke trajecten. Op het spoor moet een groei van het aantal reizigerskilometers van 5% per jaar mogelijk worden gemaakt. 'Spoorboekloos' reizen op drukke trajecten is hierbij een belangrijk instrument.
Om nog deze kabinetsperiode tot merkbare resultaten voor de reiziger te komen, zal het programma Beter Benutten langs twee lijnen worden uitgewerkt: maatwerk in gebiedspakketten en nationale maatregelen.

1) Maatwerk in gebiedspakketten
Het programma Beter Benutten richt zich op de regio's met de grootste spitsdruk: Amsterdam, Rotterdam, Haaglanden, Utrecht en Brabant. Daarnaast wordt voortgebouwd op lopende initiatieven in Arnhem-Nijmegen en Maastricht.
De beoogde resultaten zijn alleen mogelijk met een gezamenlijke, gerichte aanpak door het Rijk, regionale overheden en bedrijfsleven. De minister neemt haar verantwoordelijkheid met enkele gerichte maatregelen, zoals het verruimen van de openingstijden van plus- en spitstroken. Maar voor wat hoort wat. Daarom wil ze samen met de partners gebiedspakketten uitwerken, op basis van concrete, zakelijke afspraken.
Per regio zal een bestuurlijk trio worden gevormd: de minister, een wethouder of gedeputeerde als vertegenwoordiger van de regionale overheid, en een CEO van een toonaangevend bedrijf in de regio als vertegenwoordiger van de private sector. Onder leiding van deze trio's zal per regio een gezamenlijk, kosteneffectief maatregelenpakket worden opgesteld. Mogelijke maatregelen kunnen variëren van netwerkmanagement, kleine aanpassingen in het netwerk (finetuning), optimaliseren van de inzet van het instrumentarium (à la Groene Golf-projecten), multimodale knooppunten, regionale snelfietsroutes, de shift van weg naar (nog vaak onderbenutte) vaarwegen en mobiliteitsmanagement zoals het Platform Slim Werken Slim Reizen. Het bestuurlijke trio maakt hierover voor het einde van 2011 deals. In de periode 2012-2014 zullen de maatregelenpakketten worden uitgevoerd. Nog tijdens en na de uitvoering zullen de pakketten worden geëvalueerd.

2) Maatregelen op nationale schaal
Naast het regionale maatwerk zal het programma Beter Benutten ook een aantal landelijke acties uitvoeren. De inzet van technologie om verkeer op een slimme manier over de netwerken te leiden is belangrijk: de doorontwikkeling van verkeerscentrales bijvoorbeeld, maar ook (het verbeten van) individuele en actuele reisinformatie. Verder zal veel worden geïnvesteerd in het stimuleren en beter benutten van het gebruik van vaarwegen. Ook zal worden verkend of het langs fiscale weg mogelijk is de files te bestrijden.

Met het programma Beter Benutten worden nog deze kabinetsperiode merkbare resultaten voor de reiziger gerealiseerd. Het kabinet trek tot en met 2023 794 miljoen euro uit voor het programma, waarvan tot en met 2020 544 miljoen euro. Er wordt uitgegaan van 30-50% cofinanciering door de regio, afhankelijk van het type maatregel.

Hoogachtend,
DE MINISTER VAN INFRASTRUCTUUR EN MILIEU

Slim benutten: bereikbaarheids-maatregelen op een rij

In opdracht van de programmadirectie Beter Benutten van het ministerie van I&M heeft het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) mogelijke benuttingsmaatregelen geïnventariseerd. Hierbij is dezelfde integrale en multimodale scope van 'benutten' gehanteerd als in het programma Beter Benutten: niet alleen verkeersmanagementmaatregelen, maar ook prijsmaatregelen, reisinformatie enzovoort. Aan de hand van een literatuurstudie is vervolgens een inschatting gemaakt van de effecten van de maatregelen op de files op het hoofdwegennet. Fons Savelberg en Jaap Anne Korteweg van het KiM lichten de uitkomsten van de studie toe.

In het onderzoek is niet alleen gekeken naar benuttingsmaatregelen 'direct op de weg', het bekende netwerkmanagement. Nadrukkelijk zijn ook fiscale maatregelen, prijsprikkels, mobiliteitsmanagement, ov-dienstverlening, logistiek, knooppuntontwikkeling, reisinformatie en ruimtelijke ordening meegenomen. Om van deze zeer uiteenlopende maatregelen in te kunnen schatten wat het effect is op de doorstroming, en dan specifiek voor het hoofdwegennet, is bestaande literatuur onderzocht. Uiteraard stuit je tijdens zo'n metastudie op verschillende typen onderbouwing. De beste effectbepalingen zijn ex-post evaluaties met daadwerkelijk vastgestelde effecten, maar vaak zijn enkel modelschattingen of andere ex-ante studies beschikbaar. Waar geen gedocumenteerde effectbepaling beschikbaar was, heeft het KiM een eigen inschatting gemaakt. In de rapportage is de bron van de onderbouwing transparant aangegeven.

Algemene resultaten

Op basis van het onderzoek is een onderbouwde *inschatting* te maken van de verkeerskundige effecten. Dat levert interessante inzichten op. Zo scoren vier maatregelen het beste wat het reduceren van de files op het hoofdwegennet betreft. Allereerst is er de netwerkbrede aanpak en gecoördineerde inzet van lokale dynamische-verkeersmanagementmaatregelen – netwerkmanagement dus. Ook goed scoren enkele financiële (fiscale) maatregelen: het afschaffen van de fiscale vrijstelling voor woon-werk- en zakelijk verkeer; het dynamiseren van autoverzekeringspremies; en accijnsverhoging met 25% met gelijktijdige verlaging van de vaste lasten. Elk van deze vier maatregelen zorgt ervoor dat de files op landelijke schaal 10-15% afnemen.

Maar er zijn meer benuttingsmaatregelen die de files op het wegennet helpen reduceren. Goed voor een reductie van 5-10% zijn een brede uitrol van lokale dynamisch-verkeersmanagement-maatregelen; een uitbreiding van betaald parkeren; een verruiming van de fiscale vergoeding voor telewerken, carpoolen en

gebruik van openbaar vervoer en fiets; en het stimuleren van navigatieapparatuur met reistijdinformatie.

Andere onderzochte benuttingsmaatregelen dragen in iets mindere mate bij, maar zijn toch nog goed voor filereducties tot soms 5%. Het overgrote deel van deze maatregelen ligt op de terreinen goederenvervoer en logistiek, openbaar vervoer, ketens en knooppunten, ruimtelijke ordening, reisinformatie en mobiliteitsmanagement.

Benutten wegcapaciteit

Laten we voor NM Magazine kort inzoomen op de twee genoemde DVM-maatregelen, het netwerkmanagement (netwerkbrede aanpak en gecoördineerde inzet van lokaal instrumentarium) en de brede uitrol van lokale maatregelen. Beide vallen onder het thema 'beter benutten van de bestaande wegcapaciteit'. Deze zijn effectief gebleken, onder de kanttekening dat de specifieke effecten sterk afhankelijk zijn van lokale condities en het tijdstip waarop ze worden ingezet. Ook de organisatie en samenwerking tussen wegbeheerders zijn belangrijke voorwaarden voor succes.

De tabel laat zien welke maatregelen binnen dit thema in het onderzoek de revue zijn gepasseerd. Elke 'plusje' staat voor een bijdrage van zo'n 5% aan de filereductie op het hoofdwegennet.

Maatregel	*Effect op files HWN*
Kleine infrastructurele maatregelen	+
Brede uitrol lokale maatregelen	++
Beter beheer bestaand instrumentarium	+
Nieuw wegkantgebonden instrumentarium	?
Netwerkbrede en gecoördineerde inzet van bestaand instrumentarium	+++
ICT-systemen in voertuigen	tot 2020: 0, tot 2028: +
Dynamische maximumsnelheden	≈
Verruiming openstelling spitsstroken	+
Medegebruik doelgroepstroken	+
Maximale snelheid vrachtverkeer van 80 naar 90 km/uur	+

Van het nieuwe wegkantgebonden instrumentarium zoals de zogenaamde dWiSta (bewegwijzering met een geïntegreerd dynamisch route-informatiegedeelte) is vooralsnog geen effect op de files te geven.

Veel van de ICT-systemen in voertuigen, zoals systemen die in de rijtaken interveniëren, zijn weliswaar technisch beschikbaar, maar er zijn er tot 2020 nog te weinig van om tot meetbare effecten te leiden. Dat zal in de periode daarna veranderen.

Van de maatregel 'dynamische maximumsnelheden' kunnen geen eenduidige effecten worden vastgesteld. De praktijkproeven met dynamische maximumsnelheden in de range 60-120 km/uur hebben positieve effecten op de files laten zien, maar van de maximumsnelheden boven 120 km/uur zijn in Nederland eenvoudigweg nog geen effecten bekend. De effecten van dynamische snelheden zijn overigens sterk afhankelijk van de manier waarop deze maatregel wordt geïmplementeerd: welke plaatsen en tijdstippen, en de mate van handhaving.

Samenhang, kosten en gedragsaspecten

Veel van de onderzochte maatregelen hangen met elkaar samen. Daardoor kunnen de effecten van twee of meer maatregelen die tegelijk worden ingevoerd elkaar versterken – of verzwakken. Onze inschatting is dat deze interactie over het algemeen gering is. Dit geldt echter niet wanneer meerdere maatregelen op de vervoersvraag inwerken, bijvoorbeeld bij fiscale- en prijsmaatregelen in combinatie met maatregelen waarmee de wegcapaciteit beter benut wordt.

Als we globaal naar de kosteneffectiviteit van de maatregelen kijken, leidt dit tot een andere rangorde van maatregelen (het begrip 'kosten' betreft hierbij de kosten voor de overheid). Het afschaffen van de fiscale vrijstelling voor het woon-werk- en zakelijk verkeer, de accijnsverhoging met gelijktijdige verlaging van vaste lasten en de uitbreiding van betaald parkeren scoren dan het best.

Een laatste punt dat tijdens het onderzoek naar voren kwam, is dat het aspect gedrag een bepalende factor is. Anders gezegd: toepassing van gedragskennis kan de effectiviteit van en het draagvlak voor maatregelen vergroten. Dat geldt bijvoorbeeld bij het aanbieden van reizigersinformatie. Timing van aanbieding van de juiste informatie en een uitleg wat de reiziger er voor zijn specifieke situatie op dat moment mee kan, zijn voorwaarden voor een verandering in reisgedrag.

Bruikbaarheid voor beleid

Tegelijk met de onlangs verschenen Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte heeft minister van Infrastructuur en Milieu Melanie Schultz van Haegen een brief aan de Kamer gestuurd over het programma Beter Benutten [zie de voorgaande pagina's – *red.*]. Daarin krijgen twee aspecten de nadruk: een betere spreiding over de dag in het gebruik van het hele netwerk en het optimaliseren van de beschikbare capaciteit van de infrastructurele netwerken. Hierbij gaat het niet alleen om de infrastructuur voor de auto, maar ook om andere modaliteiten. Het onderzoek van het KiM sluit hier op aan en laat zien dat behoorlijk positieve effecten mogelijk zijn met een betere benutting van het verkeers- en vervoerssysteem. De uitkomsten van het KiM bieden daarmee goede aanknopingspunten voor gerichte keuzes van uiteindelijk te implementeren maatregelen. nm

—

Het complete rapport 'Slim benutten: bereikbaarheidsmaatregelen op een rij' is te downloaden via het overzicht van KiM-publicaties op www.kimnet.nl.

De auteurs



Fons Savelberg en *Jaap Anne Korteweg* zijn onderzoekers bij het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).

Beter benutten met belonen

Sinds 2008 wordt ervaring opgedaan met zogenoemde mobiliteitsprojecten. Dit zijn tijdelijke projecten, vaak rondom grote wegwerkzaamheden, waarbij de wegbeheerder positieve prijsprikkels inzet om het gedrag van weggebruikers te beïnvloeden. Oftewel: een beloning verstrekken als de weggebruiker de spits mijdt, bijvoorbeeld door op een ander tijdstip te reizen. Een aantal projecten is al afgerond en een aantal loopt nog, sinds kort onder de vlag van het nieuwe programma Beter Benutten. Voor welke aanpak is gekozen? En wat zijn de resultaten?

Het programma Beter Benutten, dat dit jaar is opgestart door het ministerie van Infrastructuur en Milieu, zet benutten in de brede zin van het woord in. Ook mobiliteitsprojecten die weggebruikers stimuleren om de spits te mijden middels een *financiële beloning*, zijn onderdeel van het programma. De meeste van deze projecten zijn in 2008 gestart in regio's waar de Taskforce Mobiliteitsmanagement actief was met regionale convenanten: Stadsregio Rotterdam, Haaglanden, Regio Utrecht-Amersfoort, Stadsregio Eindhoven-Den Bosch en Stadsregio Arnhem-Nijmegen.

Doel van de mobiliteitsprojecten is om gedurende de looptijd de spitsen te ontlasten en aldus de regionale bereikbaarheid te verbeteren. Maar een belangrijk nevendoel is ook om de bewustwording bij weggebruikers over hun mobiliteitskeuzes te vergroten en hun gedrag te veranderen. De projecten vormen daarmee een krachtige ondersteuning voor de inspanningen van het Platform Slim Werken Slim Reizen.

Uitvoering

De uitvoering van de mobiliteitsprojecten is (en wordt) aanbesteed aan private consortia. Elk project kent een eigen opzet en aanpak die is afgestemd op de lokale situatie. Wat de projecten gemeen hebben, is dat er automobilisten worden geworven die gedurende de duur van het project met een financiële beloning worden gestimuleerd een bepaald traject tijdens de spits te mijden. Normaliter wordt eerst onderzocht hoe vaak een deelnemer op een bepaald traject in de spits rijdt en op basis van deze referentieperiode wordt een 'beloningsbudget' vastgesteld. Maakt de deelnemer toch gebruik van dat traject tijdens de spitsuren, dan wordt er 1 tot 5 euro van zijn budget afgehaald. Wat er aan het eind van het project over is, krijgt hij of zij uitbetaald. De controle geschiedt met (een combinatie van) cameraregistraties en gps-technologie.

Om de gebruiker extra inzicht te geven in zijn reismogelijkheden zetten sommige regio's zogenaamde *value added services* in, kortweg VAS. Via smartphone of *on board equipment* kan de deelnemer dan van allerlei extra diensten gebruik maken. Denk aan routeplanners, actuele informatie over files, wegwerkzaamheden, parkeermogelijkheden (hoeveel plaatsen zijn er nog vrij in garage X) en het openbaar vervoer, en 'apps' om carpoolafspraken te maken.

In totaal zullen naar verwachting meer dan 30.000 weggebruikers op vrijwillige basis meedoen aan de mobiliteitsprojecten. Een overzicht van de belangrijkste projecten vindt u in de tabel hiernaast.

Evaluatie

De grote vraag is natuurlijk of deze projecten werken zoals ze bedoeld zijn. Slagen de regio's erin de deelnemers uit de spits te houden? Maar ook: is een langdurige gedragsverandering mogelijk of zakt alle winst weer weg na afsluiten van het project?

Begin 2011 zijn in opdracht van het Ministerie van I&M de reeds afgeronde projecten geëvalueerd. Uit de cijfers blijkt dat mobiliteitsprojecten inderdaad een zinvolle bijdrage kunnen leveren aan het verbeteren van de bereikbaarheid en daarmee een krachtige steun in de rug zijn van de gangbare (verkeersmanagement) maatregelen. Zo is het regio Arnhem-Nijmegen gelukt om de verkeershinder tijdens grootschalige werkzaamheden op het traject Waalbrug-Nijmegen binnen de perken te houden met een slim pakket van verkeersmanagementmaatregelen, mobiliteitsmanagement én prijsprikkels: de ruim 6.000 deelnemers aan Slim Prijzen Waalbrug zorgden voor gemiddeld 44% minder spitsritten per dag. In FileMijden (Utrecht) reden de deelnemers dankzij de prijsprikkels 36% minder spitsritten, in SpitsScoren A15 (Rotterdam) zelfs 49% minder.

Onder de deelnemers zelf is het enthousiasme over hun nieuwe rijgedrag groot. In een vervolgenquête van Slim Prijzen Waalbrug gaf 60% aan hun nieuwe rijgedrag te willen handhaven, ook zonder prijsprikkels. 32% zou wel iets terugvallen maar toch vaker dan vóór het project de spits mijden.

Wat niet is meegenomen in de evaluatie, maar wel een mooi neveneffect is, is de ervaring die wordt opgedaan met het ontwikkelen en aanbieden van de *value added services*. Dit maakt de markt van informatievoorzieningen weer wat volwassener en biedt interessante perspectieven voor het beoogde samenspel tussen informeren, geleiden en sturen (zie NM Magazine 2010 #3).

Beter benutten

Daarmee hebben de mobiliteitsprojecten een meer dan rechtmatige plek gekregen in het programma Beter Benutten. Hoewel het net als de maatregelen van het Platform Slim Werken Slim Reizen gaat om vraagbeïnvloeding en dus in principe weinig van doen heeft met het ingrijpen in de verkeersstromen zelf – verkeersmanagement – dragen ze wel degelijk bij aan het optimaal gebruiken van het bestaande wegennet. Alle reden dus om netwerkmanagement, mobiliteitsmanagement én mobiliteitsprojecten in samenhang in te zetten en elkaar waar mogelijk te ondersteunen en versterken. nm

Meer informatie:
www.spitsmijden.nl
www.slimprijzen.nl
www.spitsscoren.nl
www.utrechtbereikbaar.nl/filemijden
www.spitsmijdenhaaglanden.nl
www.spitsmijdeninbrabant.nl

De relatie met mobiliteitsmanagement

De beloningsprojecten kunnen ook een positief effect hebben op de houding ten opzichte van mobiliteitsmanagement ('slim werken en slim reizen'). De projecten maken werknemers bewust van hun eigen reisgedrag, wat ertoe leidt dat zij het gesprek aangaan met hun werkgever. Dit is belangrijk om een cultuurverandering in de arbeidsrelatie in gang te zetten. Als vervolgens dankzij het mobiliteitsmanagementbeleid in de regio de stap naar flexibeler reizen en werken daadwerkelijk wordt gezet, is dat in zekere zin onomkeerbaar. Uit een evaluatieonderzoek van de Taskforce Mobiliteitsmanagement blijkt dat werkgevers het onwaarschijnlijk achten dat eenmaal ingevoerde maatregelen worden teruggedraaid omdat zij worden ingebed in arbeidsvoorwaardelijke en facilitaire regelingen, die een duurzaam karakter hebben.

	Doel	*Traject*	*Spits*	*Duur*	*Beloning per gemeden spits **	*VAS*	*Deelnemers*
Spitsmijden 2a	Onderzoek naar de effecten van belonen	Gouda - Zoetermeer en Zoetermeer - Den Haag	Ochtend + avond	8 september 2008 - 29 mei 2009	€ 4 per trajectzone	-	771
Slim Prijzen Waalbrug	Hinder beperken tijdens werkzaamheden A325/ Prins Mauritssingel	Waalbrug richting Nijmegen	Ochtend + avond	7 september 2009 - 28 mei 2010	€ 4	nee	6.685
SpitsScoren A15 Rotterdam	Toegang tot Rotterdamse haven ontlasten	A15 in westelijke richting	Ochtend + avond (in beide richtingen)	26 oktober 2009 - 29 juni 2012	€ 5	ja	Ruim 1.800
FileMijden Utrecht	Hinder beperken tijdens werkzaamheden A2 Hooggelegen-Oudenrijn	Alle wegen op en binnen de ring Utrecht	Ochtend	30 november 2009 - 26 maart 2010	€ 4	nee	Ca. 4.000
Spitsmijden Haaglanden	Toegangswegen Den Haag ontlasten	Binnenstad Den Haag, Scheveningen	Ochtend, avond + 'spitsranden'	december 2010 - februari 2012	€ 1 of € 2	ja	400
Spitsmijden in Brabant	Bereikbaarheid Eindhoven en Den Bosch op peil houden	Binnenstad Eindhoven en Den Bosch	Ochtend + avond	september 2010 - april 2012	€ 1,25 of € 2,50	ja	Ruim 1.600
Slim Prijzen Regioring	Bereikbaarheid stadsregio Arnhem-Nijmegen op peil houden	A12, A15, A73, A325 + sluiproutes in regio Arnhem-Nijmegen	Ochtend + avond	september 2010 - juni 2012	€ 4	ja	Ca. 14.000

** Over het algemeen wordt een persoonlijk beloningsbudget (gebaseerd op een referentieperiode) afgewaardeerd met de genoemde bedragen als er toch een spitsrit gemaakt wordt. Het resterende bedrag wordt aan het einde van de projectperiode uitgekeerd.*

Evaluatie van FileProof-maatregelenpakket ‘Verbeteren Doorstroming Ring A10’ positief:

Grootschalige inzet DVM-maatregelen loont

Is de doorstroming op de A10 als gevolg van het maatregelenpakket Verbeteren Doorstroming Ring A10 daadwerkelijk verbeterd zonder dat het stedelijke wegennet zwaarder belast wordt? Dat was de centrale onderzoeksvraag bij de evaluatie van de dynamisch-verkeersmanagementmaatregelen die in 2008 en 2009 rond Amsterdam zijn gerealiseerd in het kader van FileProof. Het antwoord op die vraag is een volmondig ‘ja’. In onderstaande bijdrage doen de auteurs het hoe & waar uit de doeken.



In de periode eind 2008 tot eind 2009 hebben de samenwerkende wegbeheerders gemeente Amsterdam, provincie Noord-Holland, Rijkswaterstaat en de stadsregio Amsterdam in het project ‘Verbeteren doorstroming Ring A10’[1] (VDA10) een fors maatregelenpakket gerealiseerd. Er zijn in totaal 32 toeritdoseringen (één op nagenoeg elke toerit van de ring A10) opgeleverd, de koppeling daarvan met 57 naburige verkeersregelinstallaties is gerealiseerd, aanpassing van zes kruispunten op het stedelijke wegennet, aangepaste belijning op de A10 nabij enkele aansluitingen en enkele tientallen berm-DRIP’s op het stedelijke en rijkswegennet. De maatregelen worden gecoördineerd aangestuurd met een ‘Scenario Coördinatie Module’. Deze selecteert en activeert een set maatregelen passend bij de actuele verkeerssituatie in het netwerk.

Het project is uniek te noemen. Een gecoördineerde aansturing van dynamisch-verkeersmanagementmaatregelen, over de beheersgrenzen van gemeente, provincie en rijk heen, was op die schaal nog niet eerder uitgevoerd. Dat maakte de vraag wat het opleverde extra interessant.

Evaluatie in twee fasen

In opdracht van Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart en in samenwerking met de regionale wegbeheerders zijn en worden de effecten van het maatregelenpakket op het hoofdwegennet en het stedelijke wegennet dan ook uitgebreid geëvalueerd. Dat gebeurt in twee fasen. De eerste, reeds afgeronde fase richt zich op de effecten van de maatregelen die eind 2009 operationeel waren. Fase 2 is

[1] Het project is uitgevoerd als onderdeel van FileProof, het programma van het toenmalige ministerie van Verkeer en Waterstaat voor fileaanpak op de korte termijn. Inhoudelijk gezien kwam VDA10 voort uit de Netwerkvisie Noord-Holland 2005. Deze Netwerkvisie vormt de basis voor regionale samenwerking op het gebied van verkeersmanagement.

bedoeld om de *additionele* effecten van informatievoorziening en regelscenario's te evalueren. Deze studie zal begin 2012 afgerond zijn.

Nieuwe evaluatiemethodiek

In de eerste fase zijn de effecten van de toeritdosering en de infrastructurele maatregelen op het netwerk bepaald. DHV heeft dit maatregelenpakket op zijn verkeerskundige werking geëvalueerd, op basis van voormetingen medio/eind 2008 en nametingen in december 2009 en januari 2010.

De grote uitdaging hierbij was, dat er geen adequate verkeerskundige methode beschikbaar was voor het evalueren van meerdere DVM-maatregelen in een verkeersnetwerk. Er moest daarom een nieuwe methodiek worden toegepast, aanvullend op de Leidraad Evaluatiestudies. De effecten die in 2007 tijdens het bedenken van het maatregelenpakket werden verwacht, zijn als startpunt gebruikt. Deze verwachtingen zijn 'vertaald' in een set hypothesen. In de studie is vervolgens gekeken in hoeverre de hypothesen in de praktijk ook waar bleken te zijn.

Uitgebreide dataset

Om deze methodiek te kunnen toepassen, was een uitgebreide dataset nodig. Gemeente Amsterdam en Rijkswaterstaat hebben data als metingen, logbestanden van maatregelen en gegevens over werkzaamheden en ongevallen ter beschikking gesteld. Dit is waar nodig aangevuld met metingen van telslangen en waarnemingen van observanten (door Dufec).

Uit deze dataset zijn de effecten van extreme omstandigheden gefilterd, zoals ongevallen, slecht weer en de autonome verkeersontwikkeling (inclusief het effect van de recessie). Vervolgens is er een scan op netwerkniveau uitgevoerd om een globaal beeld van de effecten te krijgen en om onvoorziene effecten op te sporen (effecten die niet specifiek tot de onderzoeksvragen behoorden). Tot slot is er in de meer gedetailleerde analyse niet alleen gekeken naar het effect op (delen van) het netwerk maar ook naar het lokale effect van de maatregelen.

Deze metingen en analyses zijn aangevuld met en getoetst aan een enquêteonderzoek dat I&O Research heeft uitgevoerd. Zij peilden onder duizend weggebruikers de ervaringen vóór en na het realiseren van het maatregelenpakket. Ook zijn de gemeten effecten vergeleken met de uitkomsten van een modelstudie met de Regionale BenuttingsVerkenner.

	Analyse verkeersdata		*Beleving weggebruikers*	
	Ring A10	**Stedelijk wegennet**	**Ring A10**	**Stedelijk wegennet**
Ochtendspits	Vrijwel identiek	Gemengd beeld	Licht verbeterd	Vrijwel identiek
Avondspits	Verbeterd	Verbeterd	Verbeterd	Verbeterd
Buiten de spitsen	Niet onderzocht	Niet onderzocht	Verbeterd	Verbeterd

Het effect op de doorstroming uit de verkeerskundige analyse en volgens de beleving van de weggebruiker.

Aangetoonde effecten eerste fase

In de evaluatie zijn verschillende indicatoren voor de doorstroming op de ring A10 onderzocht. Voor alle indicatoren is het resultaat gelijkluidend: een flinke verbetering in de avondspits en een wisselend maar een gemiddeld geringer effect in de ochtendspits.

De gemiddelde rijsnelheden op de A10 nemen toe in de avondspits, met uitzondering van de westelijke buitenring. In lijn hiermee zijn de reistijden op de ring A10 korter geworden in de avondspits. In de ochtendspits is het beeld wisselend: een verbetering op de binnenring, maar een langere reistijd op de buitenring. Per saldo veranderen de gemiddelde rijsnelheden in de ochtendspits niet aantoonbaar.

In de praktijk gebruiken weggebruikers natuurlijk slechts een deel van de ring A10 als onderdeel van hun route. Op de meeste van de routes, die allemaal gedeeltelijk over de ring A10 lopen, is de reistijd licht tot sterk verbeterd in de avondspits. In de ochtendspits zijn de reistijdwinsten kleiner. Hoewel de reistijden per werkdag nog steeds sterk variëren, is de betrouwbaarheid van de reistijden op veel routes verbeterd.

Op de delen van de ring A10 waar ook kleine infrastructurele aanpassingen zijn doorgevoerd, lijkt er sprake te zijn van een grotere verbetering van de doorstroming (synergie) dan bij de deelnetwerken waar uitsluitend sprake is van de koppeling van toeritdoseringen en verkeersregelinstallaties. Een combinatie van civieltechnische en DVM-maatregelen is dan ook in andere stedelijke gebieden aan te bevelen.

Voor de analyses van de effecten op het stedelijke wegennet waren minder gegevens beschikbaar, zodat de conclusies met betrekking tot de hinder op het stedelijke wegennet een kwalitatief karakter hadden. Het is de bedoeling om in tweede fase van de evaluatie tot hardere conclusies over het stedelijke wegennet te komen. Op basis van de beschikbare informatie en de beleving van betrokken wegbeheerders zijn echter geen negatieve effecten (zoals extra verkeer, sluipverkeer of wachtrijen met blokkades van kruispunten) geconstateerd op het stedelijke wegennet.

Hoofdconclusies eerste fase

Samenvattend kunnen we stellen dat VDA10 op basis van de eerste fase van de evaluatie positief uitvalt: op meerdere delen van de ring A10 verbetert de doorstroming, terwijl er géén negatieve effecten op het stedelijke wegennet zijn geconstateerd.

In cijfers uitgedrukt is de totale vertraging van alle weggebruikers op de A10 (voertuigverliesuren) als gevolg van de maatregelen op een gemiddelde werkdag met ruim 10% afgenomen. Dit is in lijn met de eerder uitgevoerde modelstudie. Deze besparing van voertuigverliesuren vertegenwoordigt een waarde van gemiddeld zo'n € 20.000 per werkdag!

Vervolg in tweede fase

In de tweede fase van de evaluatie zal het aanvullende effect worden bepaald van de gecoördineerde aansturing van de maatregelen, inclusief informatievoorziening naar de weggebruiker. Dit gebeurt met de eerder genoemde Scenario Coördinatie Module. De door deze module aangestuurde maatregelen zijn bijvoorbeeld lichter of zwaarder doseren bij toeritten of het verlenen van prioriteit op stedelijke corridors (door het aanpassen van groentijden van verkeerslichten). Ook zijn binnen en langs de ring A10 berm-DRIP's geplaatst, waarop reistijdinformatie of routeadvies wordt getoond. DHV en I&O Research zullen opnieuw de effecten bepalen op het stedelijke en het rijkswegennet en op de tevredenheid en het gedrag van de weggebruiker. De resultaten hiervan komen begin 2012 beschikbaar.

De auteurs

Feiko van der Veen van DHV is projectleider van de verkeerskundige evaluatie 'Verbeteren Doorstroming A10' Fase 1.

Suerd Polderdijk is adviseur verkeersmanagement van Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart en projectleider van de evaluatie 'Verbeteren Doorstroming A10' Fase 2.

Het hele traject onder controle

InTraffic
IN MOTION

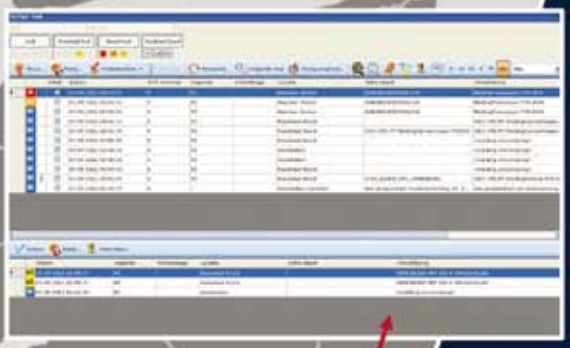
Uit ons portfolio van DVM systemen:

Infra Service Desk

Dé ICT-specialist in verkeer en vervoer

Met de Infra Service Desk bieden wij u geïntegreerde en uniforme monitoring van alle infra-objecten in uw gebied.

- Eén totaaloverzicht van de status van diverse technische installaties
- Snelle afhandeling van storingen volgens configureerbare procedures
- Alarmering van servicepersoneel
- Begeleiding preventief onderhoud





















Your full service mobility provider

www.intraffic.nl

Mijn mening over...

Open data

Veel beleidsmakers en dataleveranciers weten het sinds kort zeker: informatie moet beschikbaar zijn voor *iedereen*. We willen open data! Steden als Barcelona, Helsinki en Berlijn bieden hun informatie vrij aan en geven *information providers* de kans om via koppelingen leuke en creatieve apps te maken. De resultaten zijn soms verrassend. Gegevens van tot voor kort gescheiden werelden – cultuur, vervoer, faciliteiten en entertainment – worden gelinkt, gecombineerd en pasklaar samengesmolten voor de wereldburger.

Dat opent perspectieven voor ons vakgebied. Hoogwaardige mobiliteits-apps kunnen een reis vlotter, efficiënter en comfortabeler laten verlopen, dat staat buiten kijf. Maar de vraag is: resulteert open data 'vanzelf' in bruikbare toepassingen? Laten we eens stilstaan bij enkele basic kwaliteitscriteria.

Juistheid. Onze openbaar-vervoerbussen zijn op het gebied van in-carnavigatie al behoorlijk ver. Eén mogelijkheid die dit biedt, is het voorspellen van de aankomst van de volgende bus bij een halte. Dat lukt aardig – behalve als zich een onregelmatigheid voordoet. Bij een ongeval, een technisch mankement of noodweer blijven de palen de dienstregeling volgen en melden ze keer op keer een volgende bus.

Volledigheid. In Arnhem is een aardige app gemaakt die mensen de weg wijst naar activiteiten in de binnenstad van Arnhem: events, acties van retailers, het beste restaurant enzovoort. Bij het leveren van parkeerinformatie wordt echter niet alle informatie geboden. De parkeergaragehouder heeft er namelijk belang bij om de bezettingsgraad van betaalde plaatsen zo hoog mogelijk te houden. Het bieden van beschikbaarheidsinformatie kan klanten afschrikken en ze naar alternatieve parkeer- of vervoerwijzen doen uitwijken. Laat de rij voor de parkeergarage dus maar groeien!

Tijdigheid. Voor de Amsterdam App-prijsvraag zette de gemeente Amsterdam vele tientallen databases gedeeltelijk of geheel open. De winnaar van de wedstrijd had een app ontwikkeld die energieprestatielabels van huizen in Amsterdam toont. Zo kun je in één oogopslag zien welke huizen de beste labels hebben. Voor huizenbezitters en potentiele kopers op zich zeer relevante informatie! Echter, de gegevens waren verouderd, waardoor de app voor aspirantkopers en -verkopers nauwelijks nog interessant was.
Naast deze criteria zouden we nog andere criteria kunnen bespreken. Noem consistentie van informatie bij in-car navigatietools. Het kan voorkomen dat er volstrekt andere adviezen worden verstrekt aan dezelfde auto's op hetzelfde moment op dezelfde weg met gelijkwaardige bestemming. Wat leren we hiervan? Niet alle informatie die wordt aangeboden, kan de toets van basale criteria doorstaan. Het idee lijkt sterker dan de uitvoering.

Begrijp me niet verkeerd: ook ik ben voorstander van beschikbaarheid van informatie. Het maakt reizen comfortabeler, sneller, veiliger en efficiënter. Ik hoop dat de markt zijn werk doet en de kwaliteit van de informatie verbetert. Met 'de markt' bedoel ik dan beleidsmakers, app-bouwers én gebruikers. Beleidsmakers kunnen randvoorwaarden stellen aan de informatie die beschikbaar wordt gesteld. Die regels moeten niet strakker zijn dan noodzakelijk ('de veiligste tunnel is een tunnel zonder verkeer'). De app-bouwers zullen niet met grote-stappen-snel-thuis moeten ontwikkelen, maar zich richten op het goed uitvoeren van een creatief idee. En de gebruiker? Die zal altijd kritisch blijven op de uitkomsten. Als er meer dan één keer een verkeerd signaal wordt gegeven, zal het gebruik snel reduceren tot nul. En dan zijn we weer terug bij af.



Jan Koers
Managing Director van InTraffic

GRIP op reistijden

'GRIP op reistijden'. Deze tekst stond op een sjaal die genodigden kregen bij de opening in 2007 van het grafisch route-informatiepaneel (GRIP) langs de N261 bij Waalwijk. De GRIP toonde immers de reistijden van twee routes richting Utrecht. Maar 'GRIP op reistijden' heeft inmiddels ook een iets andere betekenis. In 2010 is provincie Noord-Brabant een studie gestart naar het gebruikte reistijdalgoritme en eventuele alternatieven. Doel is om meer 'grip' te krijgen op de reistijden die op de panelen worden getoond. Wat zijn de resultaten?



Tussen 2007 en 2009 zijn vier dynamische route-informatiepanelen (DRIP's) langs Noord-Brabantse provinciale wegen operationeel geworden, waarvan één in de vorm van een grafisch paneel. Op deze panelen worden reistijden getoond van een aantal routes over rijks- en provinciale wegen. De reistijden worden deels gemeten met kentekenherkenningscamera's en deels gemodelleerd op basis van lusdata. Voor de reistijden worden de actuele metingen van de deeltrajecten bij elkaar opgeteld tot een routereistijd.

Door de aard van het verkeer, maar ook door technisch falen van de kentekencamera's, bleek dat er regelmatig geen waarneming was voor deeltrajecten. Per deeltraject kan de uitval beperkt zijn, maar op routeniveau bleek de uitval aanzienlijk. Het algoritme bepaalde dat als ergens meetwaarden ontbraken, de tekst 'Geen info' werd getoond – en dat kwam dus veel vaker dan gewenst op de borden te staan. Als eerste en snelle oplossing is ervoor gekozen de hiaten in de meetgegevens op te vullen met op historie gebaseerde defaultwaarden, waardoor de beschikbaarheid van reistijdinformatie bijna 100% is. Deze methode is in de studie getoetst op kwaliteit.

Om het probleem goed op te lossen heeft de provincie het bureau Modelit, winnaar van de competitie reistijdverwachting, opdracht gegeven om te onderzoeken hoe de getoonde reistijden verbeterd kunnen worden, zowel wat nauwkeurigheid als beschikbaarheid betreft. De reistijden dienen goed aan te sluiten op de situatie van de passerende automobilist. Aangenomen is dat de weggebruiker de gepresenteerde reistijd beschouwt als de te verwachten reistijd.

Andere reistijdalgoritmes

In de studie zijn verschillende mogelijkheden onderzocht en met elkaar vergeleken. Eén optie was om de *databron* aan te passen. Hiervoor is TomTom HD Route Times gebruikt, een afgeleide van de verkeersinformatie voor consumenten genaamd HD Traffic. Deze bron is gebaseerd op voertuiggebonden meetsystemen: anonieme floating car data van TomTom-gebruikers en geaggregeerde data uit het gsm-netwerk van Vodafone.

Daarnaast zijn nieuwe *reistijdalgoritmes* ontwikkeld, op basis van de huidige brondata. De verbeterslag bestond uit drie stappen:

1. *Datavalidatie.* Zogenaamde 'outliers' die de te bepalen reistijd ernstig verstoren, worden weggefilterd. Dit is een zeer belangrijke stap gebleken.
2. *Hiaten vullen.* Ontbrekende data worden aangevuld. Hiervoor zijn de methoden Herhalen, Middelen en Historie gebruikt, waarbij op verschillende wijze actuele en historische gegevens worden benut. Er zijn diverse parametersettings onderzocht.
3. *Reistijd bepalen.* De reistijdgegevens die per deeltraject na stap 2 beschikbaar zijn, worden met verschillende methoden gecombineerd tot een routereistijd.

Uiteindelijk zijn drie alternatieve algoritmes beoordeeld op kwaliteit. Een *instantaan algoritme*, waarin de reistijden van deeltrajecten die gelden bij het passeren van de DRIP worden gekoppeld. Een *trajectorie algoritme* dat de reistijd opbouwt uit deeltrajecten en opvolgende tijdsperioden, waarbij rekening wordt gehouden met het feit dat een voertuig op locatie X er een bepaalde tijd over doet om locatie Y te bereiken. Tot slot een *adaptief algoritme* dat uitgaat van een trajectoriemethode en de actueel gemeten afwijking ten opzichte van een historisch reistijdprofiel. Naarmate een wegvak verder op de route ligt, neemt de invloed van die afwijking in de reistijdschatting af.

Met referentiedata is vervolgens een kwaliteitsanalyse gedaan om te bepalen welk algoritme, inclusief het huidige en de oplossing met HD Route Times, het best presteert. De algoritmes zijn getoetst aan de reistijden van daadwerkelijk gerealiseerde ritten over de verschillende routes. Hiervoor zijn data gebruikt van TomTom-navigatiesystemen – zie het kader op deze pagina. Het gebruik van matches van kentekenwaarnemingen aan het begin en het einde van de routes is vanwege technische problemen komen te vervallen. De vergelijking is gedaan voor de maanden juli en september in 2010. Naast de spits- en dalpe-



Referentiemetingen met behulp van navigatiesystemen

Gebruikers van TomTom-navigatiesystemen die hiervoor toestemming geven, delen informatie over de door hun gereden ritten. Op basis van deze grote database van volledig anonieme GPS-metingen is nauwkeurig te bepalen hoe weggebruikers gereden hebben en hoe lang ze over de route hebben gedaan –wat de gerealiseerde reistijd is. Omdat de locatie gedurende de rit bekend is, worden voertuigen die afwijken van de route niet meegenomen. Ook heeft de uitval van een enkel navigatiesysteem geen invloed op de beschikbaarheid van de reistijden als geheel.

Waar het aantal weggebruikers dat een gehele route heeft afgelegd relatief gering is, worden bij elkaar passende delen aan elkaar gekoppeld. Het is gebleken dat deze data goed en goedkoop te gebruiken zijn als *groundtruth* referentie.

riode is specifiek ingezoomd op momenten van congestie (vrije reistijd +50%) en ernstige congestie (vrije reistijd + 150%).

Betere reistijden?

Uit de kwaliteitstoets op basis van vergelijkingen met de referentie blijkt dat het moeilijk is om een algemeen 'beste' algoritme aan te geven. Verdeeld over de routes en de tijdsperioden scoren alle onderzochte reistijdalgoritmes, inclusief het algoritme dat nu in gebruik is, meerdere malen als beste. Het beeld is dus diffuus. Het lijkt dat de nieuw afgeleide algoritmes gemiddeld iets beter scoren dan het huidige algoritme en HD Route Times. In congestiesituaties hebben alle methoden het moeilijk, al scoren algoritmes die minder historie gebruiken dan wat beter. Ook lijkt de kwaliteit van de reistijdschatting gebaat te zijn bij een routespecifieke en tijdsperiode afhankelijke aanpak.

De mening van weggebruikers

De reistijdanalyses zijn een onderdeel van een bredere evaluatie van de provinciale DRIP's. Daarin is ook gekeken naar de meningen van weggebruikers over de kwaliteit van de getoonde reistijden, via een door Goudappel Coffeng uitgevoerde enquête.

De resultaten van de weggebruikersenquête laten zien dat 30% van de weggebruikers de reistijdinformatie op de borden gebruikt voor het kiezen van een route. In 10 à 20% van hun ritten leidt dit tot de keuze voor het alternatief. Het presenteren van reistijden op DRIP's blijkt dus nuttig. Vooral frequente reizigers gebruiken de informatie op de panelen. Incidentele reizigers rijden liever op de navigatie.

Specifiek over de kwaliteit van de reistijdinformatie op de panelen (de pragmatische oplossing) blijkt dat meer dan 50% van de weggebruikers niet weet of de getoonde reistijd met de feitelijke reistijd overeenkomt. 30% van de weggebruikers vindt dat de getoonde reistijden kloppen met hun eigen ervaring. Dezelfde percentages zijn gevonden voor de overeenstemming tussen DRIP's en navigatie.

Hoe verder?

Bovenstaande uitkomsten hebben het gebruik van een ander algoritme nog niet echt dichterbij gebracht. De provincie bekijkt nog of toepassing van een onderzocht algoritme zinvol is, of dat aanvullende analyses worden gestart. Deze keuze is afhankelijk van de totale evaluatie van de DRIP's.

De beschreven studie heeft dus vooral duidelijk gemaakt dat het niet eenvoudig is om een voorspellend reistijdalgoritme te vinden dat in wisselende omstandigheden goed functioneert. De inwinsystemen, de aard van het verkeer, maar ook de specifieke eigenschappen van een route, maken een goede schatting van de te verwachten reistijd moeilijk. Uit de praktijk van de weggebruikers blijkt echter dat de kwaliteit van de reistijd, zoals deze thans wordt gepresenteerd, als voldoende kan worden bestempeld. De eisen van de reiziger zijn misschien minder hoog dan wordt verondersteld. nm

De auteurs

Peter de Wolff is beleidsmedewerker verkeersmanagement bij Provincie Noord-Brabant.
Peter Krootjes is verkeerskundige bij TomTom.

RWS Beheerdersvisie

De rol en inbreng van Rijkswaterstaat in het regioproces van het programma Beter Benutten

Rijkswaterstaat heeft uitgewerkt hoe zij als publieksgericht netwerkmanager de netwerken beter kan benutten. Dit gaat uit van wat Rijkswaterstaat al doet op het gebied van benutten en – gebaseerd daarop – waar met gericht doorpakken, intensiveren en vernieuwen goede extra effecten kunnen worden behaald. Hierbij staat het verbeteren van de betrouwbaarheid, de doorstroming en de tevredenheid van gebruikers centraal. Deze zogenaamde 'RWS Beheerdersvisie' vormt de inbreng van Rijkswaterstaat in de regioprocessen die als onderdeel van het programma Beter Benutten in de aankomende jaren worden uitgevoerd.

De economische crisis heeft geleid toe een daling van het aantal files, maar dit effect is tijdelijk. De Mobiliteitsbalans en -verkenning van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) tonen aan dat de files richting 2015 weer verder toenemen en de doelen uit de Nota Mobiliteit in 2020 zonder extra inspanningen niet worden gehaald, in ieder geval niet op alle delen van het netwerk. De komende jaren al zullen de spitsen zich verder verbreden, wegvakken buiten de Randstad zwaarder worden belast en zal het vrachtverkeer flink toenemen. Door de grotere drukte ontstaan meer verstoringen met wijdverspreide gevolgen in het regionale netwerk. Dit alles zet de concurrentiepositie en het vestigingsklimaat in Nederland onder druk.

Weliswaar komt er in deze kabinetsperiode ca. 800 km aan extra rijstrook beschikbaar – een verdubbeling ten opzichte van de periode 2006-2010 – maar de volle omvang van voorgenomen MIRT-investeringen in de weginfrastructuur wordt pas ruim na 2015 zichtbaar. Voor de kortere termijn (tot 2020) is daarom een extra inspanning noodzakelijk om de weginfrastructuur beter te benutten. Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft hiervoor het landelijke programma Beter Benutten opgestart – zie pagina 8-11 in dit nummer. Dit programma kenmerkt zich door een multimodale benadering en heeft tot doel de bereikbaarheid op het wegennet op peil te houden respectievelijk te verbeteren, de reizigersgroei op het spoor te accommoderen alsook het comfort van de treinreizigers te verbeteren.

Doelstelling

Rijkswaterstaat werkt samen met het Directoraat Bereikbaarheid van het ministerie van I&M aan het programma Beter Benutten. Vanuit haar rol als netwerkbeheerder van het hoofdwegennet stelt Rijkswaterstaat een actie- en resultaatgericht maatregelenpakket voor wegverkeer en scheepvaart op. Dit pakket is uitgewerkt in de 'RWS Beheerdersvisie'. De Beheerdersvisie is bedoeld om de mogelijkheden van benutten breed in kaart te brengen en vormt een fundament voor het te formuleren beleid.

Rijkswaterstaat stelt de tevredenheid van gebruikers van de netwerken centraal. Zo moeten er *betrouwbare* en *acceptabele reis- en vervoerstijden* aan de gebruikers worden geboden. Ook functiebehoud van het netwerk bij grote verstoringen (*robuustheid*) is een belangrijk doel.

Aanpak

In een groot aantal workshops met deskundigen van Rijkswaterstaat en het ministerie van I&M zijn mogelijke oplossingsrichtingen op de kaart van Nederland 'geprojecteerd' en vervolgens in meer detail uitgewerkt in sterk inhoudelijke factsheets. Hierbij is vooral gekeken in welke mate de oplossingsrichtingen bijdragen aan de doelstellingen voor benutten. Alleen de meest kosteneffectieve toepassingen zijn beschouwd. De kosteneffectiviteit is globaal en relatief bepaald, maar wel gedegen onderbouwd aan de hand van resultaten van evaluatiestudies en *expert opinions*. De effectiviteitsscores per toepassing dienen te worden gezien als richtinggevend. De werkelijke effecten hangen af van de lokale omstandigheden en condities waarin de maatregelen worden ingezet. De opgenomen effecten en kosten zijn relatief in relatie tot de effecten en kosten van maatregelen van dezelfde categorie of 'invalshoek' (zie hieronder).

Inhoud en opbouw

De Beheerdersvisie geeft aan wat Rijkswaterstaat al doet op het gebied van benutten en waar ze kan doorpakken, intensiveren en vernieuwen. Daartoe zijn verschillende invalshoeken uitgewerkt, integraal voor wegverkeer en scheepvaart: vraag, aanbod, gebruikers en beheerders. In het onderstaande overzicht sommen we per invalshoek de meest kosteneffectieve maatregelen op.

Invalshoek Vraag

Deze invalshoek richt zich op het gericht verlagen en spreiden van de verkeersvraag. De maatregelen dragen bij aan een betere bereikbaarheid. De rol van Rijkswaterstaat is vooral het stimuleren en initiëren van de activiteiten, in samenwerking met onder andere het Platform Slim Werken Slim Reizen en het bedrijfsleven.

- ***Spitsmijden.*** *Het meer permanent afvlakken van de verkeersvraag bij structurele capaciteitsknelpunten.*
- ***Minder Hinder.*** *Maatregelen gericht op*

Figuur 1. Kosteneffectieve maatregelen invalshoek Vraag.

Toepassing	Knelpunten	Beleidsdoelen: Gebruikers (tevredenheid)	Beleidsdoelen: Bereikbaarheid (doorstroming)	Beleidsdoelen: Betrouwbaarheid (uitschieters)	Kosten	Kosten-effectiviteit
Spitsmijden	File Top 50, werkzaamheden	+/o	++	+/o	−−	++
Minder Hinder	Randstad, File Top 50, werkzaamheden	+	+++	+	−	+++
Mobiliteitsmanagement	Randstad, File Top 50, werkzaamheden	+	++	+/o	−	++
Modal shift	Geschikte vaarwegcorridors en goederenstromen	+/o	+	+/o	−−	+
TOTAAL invalshoek VRAAG	Vooral effecten op bereikbaarheid bij drukke (tijdelijke) situaties. Vooral kosteneffectief bij wegwerkzaamheden en File Top 50 in de Randstad.					

Effecten: +/o = gering effect, + = redelijk effect, ++ = groot effect, +++ = zeer groot effect
Kosten overheid: o = geen kosten, - = geringe kosten, -- = hoge kosten, --- = zeer hoge kosten
NB: Effecten en kosten zijn ingeschat en relatief ten opzichte van de effecten en kosten in dezelfde invalshoek.

Figuur 2. Kosteneffectieve maatregelen invalshoek Aanbod.

Toepassing	Knelpunten	Beleidsdoelen: Gebruikers (tevredenheid)	Beleidsdoelen: Bereikbaarheid (doorstroming)	Beleidsdoelen: Betrouwbaarheid (uitschieters)	Kosten	Kosten-effectiviteit
Robuust netwerk	Verstoringen, regionaal	+++	+	+++	−−	++
Klein Bouwen	Aansluitingen, drukke gebieden	++	+++	+	−−−	++
Verruiming openingstijden spitsstroken	Spitsstroken	++	+/o	+/o	−	+
Dynamax	Specifieke trajecten	++	+/o	+/o	−	+
Toelatingsbeleid	Specifieke trajecten	+	++	+/o	o	++
TOTAAL invalshoek AANBOD	Met name effecten op betrouwbaarheid bij verstoringen (robuust netwerk) en op bereikbaarheid bij aansluitingen (klein bouwen). Relatief hoge kosten, maar door hoge effecten toch kosteneffectief (in regionaal verband).					

hinder bij wegwerkzaamheden.
- ***Mobiliteitsmanagement.*** *Bedoeld om de voorwaarden en faciliteiten te creëren voor 'slim werken slim reizen'.*
- ***Modal shift.*** *Maatregelen om de vervoersvraag over de weg te verschuiven naar water of 'buisleidingen'.*

<u>*Invalshoek Aanbod*</u>
De invalshoek Aanbod richt zich op het optimaliseren van de huidige infrastructuur: het oplossen van kleine infrastructurele knelpunten in het samenhangende wegennetwerk. De maatregelen dragen bij aan de bereikbaarheid en betrouwbaarheid. Rijkswaterstaat is als wegbeheerder uitvoerder van de activiteiten op het hoofdwegennet, in samenwerking met de decentrale wegbeheerders.

- ***Robuust netwerk.*** *Maatregelen om het netwerk minder vatbaar te maken voor verstoringen, waardoor de voorspelbaarheid en de betrouwbaarheid van de reistijd toenemen.*
- ***Klein bouwen.*** *Aanpassing of (beperkte) uitbreiding van bestaande infrastructuur gericht op het beter verwerken van de toegenomen verkeersstromen.*
- ***Verruiming opening spitsstroken.***
- ***Dynamax.*** *Dynamisch verhogen of verlagen van de maximumsnelheid.*
- ***Toelatingsbeleid.*** *Aanpassen regels/vergunningen voor scheepvaart e.d.*

<u>*Invalshoek Gebruikers*</u>
Deze invalshoek is gericht op het optimaal informeren, faciliteren en stimuleren van de gebruikers. De maatregelen scoren daarmee vooral op gebruikerstevredenheid, onder meer door de focus op betrouwbaarheid. De rol van Rijkswaterstaat is deels zelf uitvoeren (gedragsverandering), deels faciliteren, stimuleren dan wel initiëren.

- ***Maatregelen voor tevredenheid (vaar)weggebruikers.***
- ***Gedragsbeïnvloeding.*** *Aandacht voor mobiliteitsgedrag en 'human factors'.*
- ***Verbeteren informatiepositie.*** *Doel is reizigers voorafgaand en tijdens de reis optimale keuzes te laten maken.*
- ***Eén loket voor scheepvaartinformatie.***

<u>*Invalshoek Beheerders*</u>
Deze invalshoek richt zich op het optimaal benutten van de beschikbare infrastructuur door het geleiden en sturen van verkeersstromen. In de rol als beheerder is Rijkswaterstaat een actieve partner in regionale samenwerkingsverbanden met de decentrale wegbeheerders volgens het motto 'centraal wat moet en decentraal wat kan'.

- ***Incidentpreventie en -management.***
- ***Groene Golf Team.*** *Optimaliseren van DVM-instrumenten om de verkeersdoorstroming te verbeteren. Het gaat daarbij óók om verkeerssystemen van provincies en gemeenten.*
- ***Gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement.*** *Maatregelen om de samenhang tussen de DVM-maatregelen van de verschillende wegbeheerders te verbeteren.*
- ***Samenwerken.*** *Regionale samenwerking tussen wegbeheerders op het gebied van operationeel verkeersmanagement.*
- ***Maatregelen rond tunnels en bruggen.***
- ***Minder Hinder.***
- ***Aanpassen openingsregimes bruggen.***

Voor de realisatie van de maatregelen in de vier invalshoeken is ook een aantal randvoorwaarden opgesteld. Voorbeelden zijn

monitoring en evaluatie, innovaties (ITS-ontwikkelingen, zoals coöperatieve systemen), het ontwikkelen van een gemeenschappelijke architectuur en standaarden voor data-uitwisseling, kennis en opleiding, borging beheer en onderhoud, en structurele meerjarige financiering (SLA).

Key assets

Rijkswaterstaat dient verder over een aantal *key assets* te beschikken. Deze zijn bepalend voor het realiseren van de core-business en ambitie en dienen daarom in eigen beheer/bezit te worden uitgevoerd.

- ***Zelf hebben (activa):*** *monitoring, verkeerssignalering (MTM), IVS90, verkeerscentrales, communicatie netwerken.*
- ***Zelf doen (taken en allianties):*** *operationele inzet mensen (inspecteurs, verkeersleiders) en taken (verkeersmanagement voor crisis- en incidentmanagement). Wat allianties betreft gaat het om NDW en om één loket voor scheepverkeersinformatie.*
- ***Zelf weten (kennis en expertise):*** *maatschappelijke kaders, visie en strategie, kwaliteit en kwantiteit areaal, regelstrategieën, veiligheidsafspraken.*

Toepassing

De uiteindelijke samenstelling van de Beter Benutten-maatregelpakketten is afhankelijk van de specifieke regionale knelpunten en kenmerken. De uitwerking hiervan vindt de aankomende maanden plaats. In meer algemene zin kan Rijkswaterstaat, naast de huidige medewerking bij het bedenken en uitwerken van de Beter Benutten-pakketten, een belangrijke rol spelen bij het uitvoeren van benuttingsmaatregelen, zoals nu ook al bij de Spoedaanpak en Mobiliteitsaanpak. De RWS Beheerdersvisie zal bij deze uitwerking en uitvoering zijn nut kunnen bewijzen.

De auteur



Henk Schuurman is senior adviseur bij de Dienst Verkeer en Scheepvaart van Rijkswaterstaat en trekker van het RWS Kernteam Benutten.

Figuur 3. Kosteneffectieve maatregelen invalshoek Gebruikers.

Toepassing	Knelpunten	Beleidsdoelen			Kosten	Kosten-effectiviteit
		Gebruikers (tevredenheid)	Bereikbaarheid (doorstroming)	Betrouwbaarheid (uitschieters)		
Tevredenheid (vaar)weggebruikers	Landelijk	+++	+	++	–	+++
Gedragsbeïnvloeding	Landelijk	+++	+	+	o	++
Verbeteren informatiepositie (NDW)	Landelijk	++	+	+++	–	++
Eén loket voor inform.	Landelijk	++	+	+++	–	++
TOTAAL invalshoek GEBRUIKERS	Nog grotere effecten mogelijk op tevredenheid gebruikers. Geringe kosten, dus zeer hoge kosteneffectiviteit ten opzichte van doelstelling.					

Effecten: +/o = gering effect, + = redelijk effect, ++ = groot effect, +++ = zeer groot effect
Kosten overheid: o = geen kosten, - = geringe kosten, -- = hoge kosten, --- = zeer hoge kosten
NB: Effecten en kosten zijn ingeschat en relatief ten opzichte van de effecten en kosten in dezelfde invalshoek.

Figuur 4. Kosteneffectieve maatregelen invalshoek Beheerders.

Toepassing	Knelpunten	Beleidsdoelen			Kosten	Kosten-effectiviteit
		Gebruikers (tevredenheid)	Bereikbaarheid (doorstroming)	Betrouwbaarheid (uitschieters)		
Incidentpreventie en -management	Verstoringen, regionaal	++	+	+++	– –	+++
Groene Golf Team	Aansluitingen, drukke gebieden	++	+++	+	–	+++
Gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement	Stedelijke netwerken	+	++	++	– –	++
Samenwerken, allianties	Regionale netwerken, landelijk	++	+	++	–	++
Maatregelen rond unnels en bruggen	Waterovergangen	+	+/o	++	–	+
Minder Hinder (vaar)wegen	Werkzaamheden	+++	+++	+	–	+++
Aanpassen openingsregimes bruggen	Bruggen, sluizen	+/o	+/o	+/o	o	+/o
TOTAAL invalshoek BEHEERDERS	Grote effecten op bereikbaarheid en betrouwbaarheid (relaties). Zeer hoge kosteneffectiviteit, samenwerken en verkeerscentrales noodzakelijke voorwaarde, allianties indien meerwaarde.					

Werkbare afspraken maken

in het complexe domein van verkeersinformatie

Op het gebied van verkeersinformatie is een groot aantal publieke en private spelers actief: centrale en decentrale overheden en wegbeheerders, serviceproviders, kaartenmakers, verkeersindustrie, navigatiefabrikanten en gebruikers(groepen). Al deze partijen hebben hun eigen belangen en eigen *businessmodellen* – en die vallen niet altijd geheel samen. Hoe kun je in zo'n complexe omgeving toch werkbare afspraken maken, bijvoorbeeld als marktpartij A informatie wil betrekken van wegbeheerder B, of andersom? Om het maken van deze afspraken te faciliteren, is een *informatiemodel* en een onderverdeling in *informatiedomeinen* opgesteld.

De publiek-private Regiegroep Verkeersinformatie is een uitvoeringsorgaan van het Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement (SBVV). De Regiegroep heeft tot doel om ten behoeve van dit beraad belangrijke onderwerpen voor te bespreken die om afstemming vragen tussen publieke en private partijen. Vanuit deze rol heeft de Regiegroep de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) gevraagd twee tweedaagse conferenties te organiseren over de informatievoorziening rond werkzaamheden en over routeplanning en navigatiesystemen. Centraal stond de vraag hoe de partijen onderling tot werkbare afspraken kunnen komen over onder meer informatie-uitwisseling en kwaliteitsbewaking. In maart en in april van dit jaar vonden de conferenties in Sint-Michielsgestel plaats. Alle spelers uit het domein verkeersinformatie waren vertegenwoordigd.

Informatiemodel

De betrokken partijen gebruiken en genereren verkeersinformatie voor en door hun eigen bedrijfsprocessen. Daarnaast maken zij, soms tegen betaling, gebruik van elkaars informatie. Maar daarbij kunnen verschillende problemen ontstaan. Eén punt is dat voor verschillende bedrijfsprocessen soms verschillende kwaliteitseisen gelden. Zo kan partij A informatie genereren die uitstekend volstaat voor de eigen bedrijfsprocessen – maar niet noodzakelijkerwijs voor de bedrijfsprocessen van partij B. Er zijn dan twee opties: de *afnemer* verrijkt de informatie om het geschikt te maken voor de eigen behoefte of de *aanbieder* zelf verbetert de informatie. Dat laatste is bijvoorbeeld zinvol als de aanbieder een publieke partij is en er met het opwaarderen een publiek belang gediend wordt. Een wegbeheerder heeft misschien voldoende aan de informatie dat in die-en-die periode aan de weg wordt gewerkt en stelt die informatie vrij beschikbaar. Navigatiefabrikanten zouden die informatie echter liever op de dag, het uur of de minuut nauwkeurig weten om zo goed mogelijke routeadviezen te genereren.

Een ander belangrijk aspect bij het delen van informatie is het eigendom ervan. In de publieke sector is met belastinggeld opgebrachte informatie in principe openbaar beschikbaar (op basis van de Wet openbaarheid van bestuur, Wob). Deze openbaarheid kan echter marktverstorend werken en commerciële belangen schaden. Denk aan de situatie dat de overheid informatie die concurrentiegevoelig is, inkoopt van een marktpartij en die informatie vervolgens vrij beschikbaar dient te stellen – ook voor concurrenten van de leverancier!

Zo spelen er nog veel andere (realistische) problemen en belangenconflicten rond het (mede)gebruiken en delen van informatie. Om hier heldere afspraken over te kunnen maken, is tijdens de tweedaagse conferenties een daartoe opgesteld *informatiemodel* gehanteerd. Dit model brengt de mogelijke problemen en belangenconflicten terug tot zeven situaties. De verschillen per situatie betreffen de wijze van voortbrengen van gegevens, de achterliggende doelen en belangen bij gebruik of productie, verschillen in kwaliteitseisen of vraagstukken rondom eigendom en gebruiksrecht van gegevens. Door de situaties zo transparant te 'rubriceren', kunnen per situatie expliciet de specifieke problemen worden benoemd en kan hiervoor aan gerichte afspraken worden gewerkt. Op de volgende bladzijden wordt het informatiemodel nader toegelicht.

Informatiedomeinen

Het principe van complexiteit reduceren door te rubriceren, is ook op een ander niveau toegepast. Zo zijn er, wederom om het maken van afspraken te vereenvoudigen, *verkeersdomeinen* benoemd die (grotendeels) homogeen zijn.

Verkeersinformatie omvat een groot aantal thema's die allemaal een eigen uitwerking nodig hebben. De thema's zijn be-

noemd en vervolgens samengevoegd tot clusters die overzichtelijk genoeg zijn om in samenhang uit te werken. Elk (geclusterd) thema heeft vaak zijn eigen belanghebbenden.

Daarnaast zijn er verschillen in dynamiek en tijdsperspectief die van belang zijn voor het gebruik en voortbrengen van gegevens. Het tijdsperspectief ligt voor de hand: het verleden, het nu en de toekomst. De dynamiek betreft de omloopsnelheid van de gegevens. In sommige gevallen is de omloopsnelheid laag, zoals bij statische en semistatische informatie. Als de dynamiek hoog is, betreft het informatie die soms op minutenbasis actueel moet zijn. Zo ontstaan er verschillende tijdsfactoren, waarbij elke factor eigen eisen stelt aan de wijze van voortbrengen en de kwaliteit van de informatie.

Door de thema's en tijdsfactoren te combineren ontstaan homogene informatiedomein waarbinnen zoveel mogelijk dezelfde belanghebbenden aanwezig zijn en dezelfde technologie, voortbrengingsprocessen en kwaliteitseisen gelden. Door de problematiek binnen één domein in kaart te brengen en daarop een gemeenschappelijke focus te leggen, wordt de complexiteit sterk gereduceerd en wordt de kans op een succesvolle afronding vergroot.

Concrete afspraken en vervolg

Het informatiemodel en de informatiedomeinen zijn voor de Regiegroep Verkeersinformatie uitgewerkt voor twee specifieke onderwerpen, wegwerkzaamheden en de gegevensuitwisseling voor routeplanners en navigatiesystemen. Ook is er een aantal openstaande vraagstukken geïdentificeerd waarvoor een plan van aanpak is opgesteld. De gevolgde werkwijze, waaronder het gebruik van het informatiemodel en de informatiedomeinen, is de basis voor het voortzetten van de dialoog tussen markt en overheid.

Op basis van de afspraken die tijdens de tweedaagse conferenties zijn gemaakt – zie het kader over het 'Pact van Sint-Michielsgestel' hiernaast – heeft de Regiegroep een werkprogramma opgesteld met concrete acties. Een aantal van die acties zal al op korte termijn tot resultaat komen. De Regiegroep plant ook een werkconferentie over de onderwerpen 'verkeersafwikkeling' en 'beïnvloeden gebruik'. Dit zal waarschijnlijk in de loop van najaar plaatshebben.

Belangen en vertrouwen

Naast het inhoudelijke resultaat van de conferenties hebben de deelnemers inzicht gekregen in elkaars achterliggende belangen en is het onderlinge vertrouwen toegenomen. Dit biedt een belangrijke basis voor de samenwerking in de nabije toekomst. m

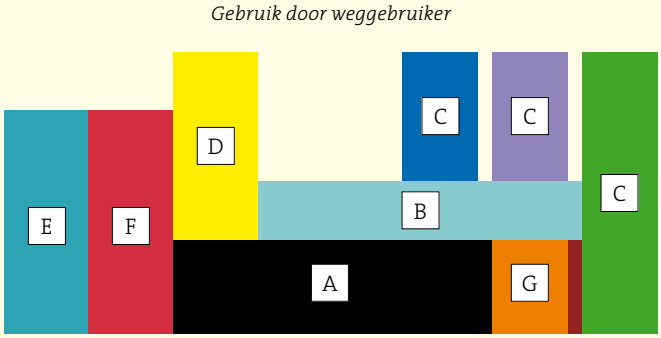
—

Joost van Gils is voorzitter van de Regiegroep Verkeersinformatie. Het secretariaat wordt verzorgd door Connekt. Het uitgebreide verslag van de bijeenkomsten en de voorgestelde afspraken als onderdeel van het 'Pact van Sint-Michielsgestel' zijn te vinden op de website van Connekt, www.connekt.nl.

De auteur

Olaf Vroom is strategisch adviseur bij NDW (Nationale Databank voor Wegverkeersgegevens).

Informatiemodel



Afspraken in het 'Pact van Sint-Michielsgestel'

Tijdens de twee tweedaagse conferenties in Sint-Michielsgestel in maart en april 2011 hebben de leden van de Regiegroep Verkeersinformatie concrete voorstellen voor afspraken geformuleerd. De Regiegroep zal deze voorstellen, door de deelnemers zelf tot 'Pact van Sint-Michielsgestel' gedoopt, aan het SBVV aanbieden. Hieronder vatten we ze kort samen.

Procesverbetering. Publieke en private partijen gaan waar nodig en mogelijk hun bedrijfsprocessen aanpassen om informatie te leveren die elders in de keten nodig is.
Kwaliteit en standaardisatie. Er zijn afspraken gemaakt over het aanpassen of differentiëren van de kwaliteitseisen voor informatie over wegwerkzaamheden, areaalbeschrijvingen en route-informatie. Ook zullen waar nodig standaarden worden uitgewerkt voor gegevensuitwisseling en het bepalen van kwaliteitsniveaus. Afnemers van informatie kunnen zo beter bepalen wat wel en niet in de dienstverlening kan worden opgenomen.
Inzichtelijk maken van vraag en aanbod. Er zal een catalogus worden opgesteld waarin de beschikbare informatie van diverse partijen wordt weergegeven.
Juridische aspecten. Er is een onderzoek gestart om te bepalen hoe de inkoop en vrijgave van informatie juridisch zo kan worden ingericht dat markt en overheid beter met elkaar kunnen samenwerken.
Voortzetten van de dialoog. De regiegroep zal dit jaar nieuwe conferenties organiseren om soortgelijke afspraken te maken op nog onderbelichte 'informatiedomeinen' (zie hiernaast).

Het informatiemodel onderscheidt de volgende situaties:

*A. **Publiek gegenereerde en openbare informatie.*** Deze informatie is op aanvraag beschikbaar voor de private sector, voor inzage of hergebruik. Vrijgave leidt niet tot marktverstoring – er kan zelfs een markt ontstaan dankzij de vrijgave.

*B. **Non-competitieve informatie.*** Het gaat om open data die op vrijwillige basis wordt gedeeld tussen publieke en private partijen. Dit gebeurt veelal omdat is vastgesteld dat dit leidt tot efficiency voor de markt en eventueel de overheden, of omdat standaardisatie leidt tot verbetering van de informatiepositie van eindgebruikers.

*C. **Competitieve informatie.*** Voortgebracht door private partijen. Wordt uitsluitend tegen een vergoeding aan anderen geleverd of is bedrijfsgeheim, omdat hiermee unieke verkoopproposities worden gecreëerd. Deze informatie kan door de private partij zelf ingewonnen zijn, maar het kan ook gaan om door overheden vrijgegeven informatie die door de commerciële partijen verrijkt is. Het kan voorkomen dat de overheid een belang heeft bij de geleverde kwaliteit, als het publieke doelen betreft.

*D. **Direct gecommuniceerde publieke informatie.*** Dit is informatie die de overheid direct communiceert aan het publiek, zonder tussenkomst van commerciële diensten.

*E. **Publieke gegenereerde informatie verrijkt met competitieve informatie.*** Deze kan niet zonder toestemming van de leverancier worden vrijgegeven aan derden, omdat het concurrentiegevoelige onderdelen bevat.

*F. **Publiek gegenereerde informatie, die ook door marktpartijen wordt vervaardigd.*** De vrijgave zou marktverstorend kunnen werken.

*G. **Publieke informatie met aanvullende kwaliteitseisen.*** Dit betreft informatie van de overheid met een kwaliteitsniveau dat onvoldoende is voor de private sector om te gebruiken als product of dienst. In sommige gevallen kan de overheid besluiten het kwaliteitsniveau te verhogen, als de commerciële dienstverlening ook een maatschappelijk doel dient, zoals het verhogen van de doorstroming op het wegennet.

Informatiedomeinen

Voor elk informatiedomein in de matrix geldt dat hierbinnen zoveel mogelijk dezelfde belanghebbenden aanwezig zijn en dezelfde technologie, voortbrengingsprocessen en kwaliteitseisen gelden. Door de problematiek binnen één domein in kaart te brengen, wordt de complexiteit gereduceerd en kunnen heldere afspraken worden gemaakt.

Toelichting op thema's

- ***Areaal.*** De kenmerken van de weginfrastructuur en alles wat daarmee direct is verbonden, zoals verkeersmaatregelen met een permanent karakter.
- ***Routering.*** Voorkeuren en eisen ten aanzien van het gebruik van het areaal, die worden afgedwongen, beïnvloed of vrijwillig worden uitgevoerd door weggebruikers.
- ***Verwachte hinder.*** Verwachte verstoringen in de normale vraag naar wegcapaciteit of het aanbod daarvan.
- ***Beïnvloeden gebruik.*** Alle activiteiten door wegbeheerders om de verkeersafwikkeling intentioneel te beïnvloeden.
- ***Verkeersafwikkeling.*** Het resultaat van de combinatie van de aanwezige verkeersaanbod en het beschikbare infrastructuuraanbod en alle genomen beïnvloedingsmaatregelen op enig moment.
- ***Parkeren.*** Dit betreft alle aspecten rondom on-street en off-street parkeren.

Toelichting op tijdsfactoren

- ***Historie.*** Dit betreft informatie als accumulatie van actualiteit of verwachting. Op basis hiervan worden analyses gemaakt voor beleidsmatige doeleinden. De gebruikte technologie is veelal datawarehousing en datamining.
- ***Statische infromatie.*** Dit betreft gegevens met een lage omloopsnelheid, bijvoorbeeld geografische informatie die relevant is voor de uitvoering van verkeersmanagement, routeplanning en navigatie. De systemen worden vooral gekenmerkt door inventariserende activiteiten en het bijhouden van veranderingen.
- ***Geplande veranderingen.*** Deze informatie heeft een strategisch-tactisch karakter en kan voorziene aanpassingen in het statische domein betreffen, maar ook van tevoren vastgelegde scenario's die ingezet worden in een dynamische situatie (regelscenario's of omleidingen). Ze vormt veelal de basis voor tactische afstemming tussen wegbeheerders en dienstverleners.
- ***Dynamische actualiteit.*** Dit is informatie die zeer actueel is en snel verandert, bijvoorbeeld de verkeersinformatie over de actuele toestand op het wegennet. De systemen kennen een grote gegevensverwerkende capaciteit en leverbetrouwbaarheid.
- ***Dynamische verwachting.*** Deze is nog sterk in ontwikkeling. Het betreft vooral de verwachting in de nabije toekomst, waardoor weggebruikers en verkeersmanagers beter kunnen anticiperen op situaties. Deze systemen worden gekenmerkt door complexe redeneersystemen met kunstmatige intelligentie die gebruikmaken van zowel historische als actuele informatie.

		Thema's					
		Areaal	Routering	Verwachte hinder	Beïnvloeden gebruik	Verkeers-afwikkeling	Parkeren
Tijd sfactoren	Historie						
	Statische informatie						
	Geplande veranderingen						
	Dynamische actualiteit						
	Dynamische verwachting						

Het geheim van succesvolle samenwerking



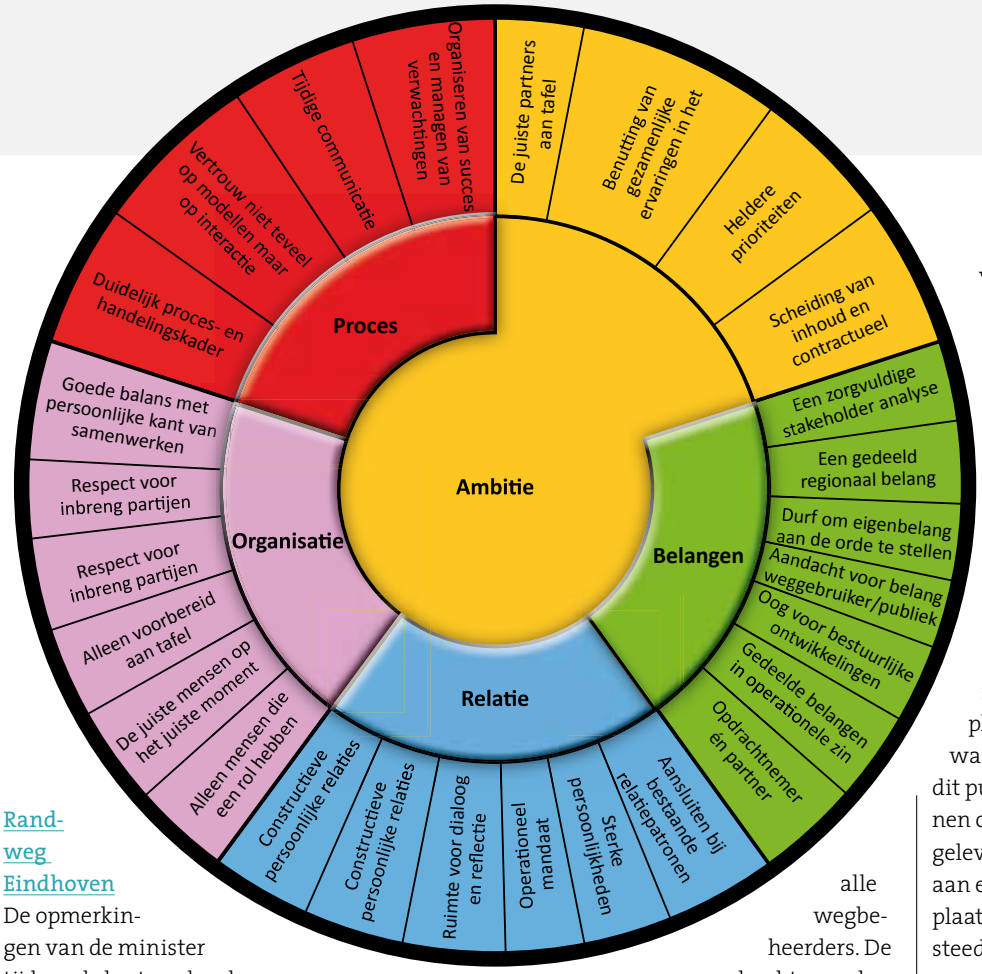
Wegbeheerders Ontmoeten Wegbeheerders, kortweg WOW, heeft als doel kennis en ervaring op het gebied van samenwerking tussen wegbeheerders uit te wisselen. Voor een belangrijk deel gebeurt dat op de regionale en landelijke bijeenkomsten die WOW organiseert. NM Magazine was er in april 2011 bij op de regiobijeenkomst Minder Hinder in Amsterdam en schoof in juni aan bij de eerste landelijke WOW-bestuurdersdag in Wassenaar. Een verslag.



De bestuurdersdag op 20 juni 2011 in Kasteel Oud Wassenaar kende een vol programma. Er werd gediscussieerd over gladheidsbestrijding, verkeersmanagement en assetmanagement. Guido van Woerkom, directeur van ANWB, hield een korte introductie. Hij pleitte voor het (oude) plan Robuust Wegennetwerk en voor de invoering van EuroRAP op provinciale wegen. EuroRAP staat voor European Road Assessment Programm en is een methode voor het effectief inrichten van de weg. Er wordt onder meer gebruik gemaakt van een kwaliteitsbeoordeling met sterren. “Dat werkt goed bij autosnelwegen”, aldus Van Woerkom, “en zou nu ook op provinciale wegen kunnen worden ingevoerd.”

Hoger plan

Hoofdgast tijdens de bestuurdersdag was zonder twijfel minister Melanie Schultz van Haegen. De minister is tevreden over de uitvoering van de spoedaanpak. De opgeleverde projecten reduceren de files ter plaatse met meer dan 60%. Ook de samenwerking tussen wegbeheerders ontwikkelt zich goed, aldus Schultz van Haegen. “Maar”, zo gaf ze aan, “we zijn er nog niet. Er wordt nog niet overal samengewerkt op het gebied van gladheidsbestrijding en verkeersmanagement. Daarom moeten we de samenwerking structureel maken door deze op een hoger plan te tillen: uitvoering, benutten en kennisdelen. Daar wil ik concrete afspraken met u over maken.”



Randweg Eindhoven

De opmerkingen van de minister tijdens de bestuurdersdag waren een impliciete aanmoediging voor WOW om vooral door te gaan met het uitwisselen van kennis. Eén aspect daarvan is het delen van goede voorbeelden. Het project Randweg Eindhoven, grootschalige werken aan A2/A67 bij Eindhoven in de periode 2006-2010, staat bekend als zo'n goed voorbeeld. WOW heeft de operationele samenwerking in dit project dan ook nader laten analyseren. Wat was het geheim van het succes? Tijdens de regiobijeenkomst Minder Hinder op 12 april 2011 in Amsterdam werd uitgebreid ingegaan op deze succesfactoren.

De figuur bij dit artikel vat de uitkomsten van het onderzoek overzichtelijk samen. Tijdens de regiobijeenkomst in Amsterdam deelde regio Eindhoven bovendien vijf belangrijke adviezen voor andere regio's die de hinder bij grootschalige wegwerkzaamheden willen beperken.

1. ***Bestuurlijk op één lijn.*** Bij de start van het project was er in regio Eindhoven bestuurlijke consensus over de ambitie en randvoorwaarden. Dat schept duidelijkheid en ruimte voor operationele samenwerking.

2. ***Gelijkwaardigheid.*** De wegbeheerder blijft 'gastheer'. Dit moet wel gelden voor alle wegbeheerders. De opdrachtgever kan hierin een eerste stap maken door alle partijen te horen en wensen mee te nemen. Dit kan vervolgens doorgetrokken worden in de contracten en tijdens de daadwerkelijke uitvoering. Formele (contractuele) instrumenten kunnen hierin ondersteunen. In Eindhoven was 'de verklaring van geen bezwaar' een goed voorbeeld hiervan.

3. ***Contract en inhoud scheiden.*** Inhoudelijke discussies kunnen 'vervuild' raken door contractuele discussies. In het project Randweg Eindhoven zijn deze zaken bewust gescheiden. Het proces was ingericht met verschillende overlegtafels. Een van de tafels was het wegbeheerdersoverleg waar (informeel) gesproken werd over (verkeers-) inhoudelijke kwesties. Aan een andere tafel werden vervolgens de contractuele gevolgen besproken. Dit hield de inhoudelijke discussie zuiver en oplossingsgericht.

4. ***Competenties van de rollen.*** Personen aan tafel moeten passen binnen de operationele samenwerking. Iedereen vertegenwoordigt een achterban. Echter, aan de tafel moet wel gezamenlijk gezocht worden naar de best passende oplossing voor het algemene belang. Ook als dit leidt tot (tijdelijk) impopulaire gevolgen voor iemands achterban.

5. ***Investeren in vertrouwen en commitment.*** Tijdens het project Randweg Eindhoven werden de afspraken goed nagekomen: afspraak is afspraak! Hierdoor groeide het vertrouwen over en weer. Een belangrijk punt hierin is de planning van de opdrachtnemer: die was zeer stabiel. Daardoor had iedere partij houvast om zijn eigen planning op af te stemmen. Belangrijk was de ruimte die de gunning bood op dit punt. De opdrachtnemers konden rekenen op een bonus als een project eerder opgeleverd was. Zij committeerden zich daaraan en stuurden daarom vooral op tijd, in plaats van budget. Het belangrijkste was steeds om de planning te halen. Dat zorgde namelijk voor een vroegtijdige oplevering en een dusdanige bonus dat tussentijdse kosten gecompenseerd konden worden.

Tot slot

Ervaringen als deze zal WOW de komende tijd blijven delen. Want om met de minister te spreken: 'we zijn er nog niet'. Maar zelfs als de samenwerking optimaal is, zal de ene wegbeheerder altijd van de andere kunnen blijven leren. De vierde landelijke WOW-dag, dit jaar op woensdag 7 september in Utrecht, zal dan ook zeker niet de laatste zijn. nm

—

Meer informatie, zoals de notitie met de resultaten van het onderzoek en een verslag van de bijeenkomst in Noord-Holland, kunt u vinden www.platformwow.nl. WOW is een initiatief van twaalf wegbeheerders met als doel de samenwerking tussen alle wegbeheerders in Nederland te verbeteren.



Dieren hebben een besturingssysteem dat hun snelheid automatisch aanpast aan de situatie op de dierensnelwegen. De mobiele mens daarentegen moet van buitenaf worden aangestuurd. Anders verandert mobiliteit in immobiliteit. En verkeersdruk in milieudruk.

Peek ontwikkelt slimme systemen om dit tegen te gaan. Zoals Digitale Handhavingssystemen. Waardoor het aantal verkeersovertreders sterk vermindert. En bovendien luchtvervuiling en lawaaioverlast afnemen. Dat is beter voor de mens. En voor het dier.

PEEK KEEPS THE FLOW GOING

PEEK traffic solutions

www.peektraffic.eu. Deeluitmakend van het beursgenoteerde Imtech.

Multi-criteria optimalisatie voor het bepalen van de beste netwerkbrede inzet van DVM-maatregelen

Geld maakt niet gelukkig

De afgelopen jaren is het besef gegroeid dat verkeersmanagement breder kan worden ingezet dan alleen voor het verbeteren van de doorstroming. Ook op externe effecten als luchtkwaliteit, geluidsoverlast, CO_2-uitstoot en verkeersveiligheid kan dynamisch verkeersmanagement een positieve invloed hebben. Werden deze thema's voorheen nog randvoorwaardelijk meegenomen ('verkeersveiligheid mag niet slechter worden'), tegenwoordig zijn het steeds vaker doelen op zich. Reden voor de auteurs om na te gaan op welke wijze je de ideale 'brede' inzet van netwerkbreed dynamisch verkeersmanagement kunt bepalen. Oftewel: hoe weeg je wat goed is voor én doorstroming én externe effecten?

Het bepalen van de ideale inzet van dynamisch verkeersmanagement (DVM) is in feite een optimalisatieprobleem met meerdere doelstellingen. Over het algemeen heeft een dergelijk complex optimalisatieprobleem niet één oplossing. Er is dus niet één verkeersmanagementscenario waarbij zowel doorstroming als veiligheid en luchtkwaliteit optimaal zijn. Uitkomst van een dergelijke optimalisatie is een reeks oplossingen: een *Pareto optimale verzameling*. Voor elke oplossing in deze verzameling geldt dat er niet een andere oplossing bestaat die voor alle doelstellingen beter is. Wel kan een andere oplossing beter zijn voor de doorstroming, maar deze is dan weer slechter voor bijvoorbeeld verkeersveiligheid. We zoeken dus niet uit een vooraf bepaalde verzameling van managementscenario's de beste, maar we zijn op zoek naar de beste inzet van alle mogelijke scenario's.

Wij hebben bewust gekozen voor deze multi-criteria aanpak en niet voor een gewogen doelfunctie waarbij alle doelstellingen vooraf gewogen, veelal in geld uitgedrukt, bij elkaar worden opgeteld. Op deze manier zijn we in staat inzicht te krijgen in de mate waarin doelstellingen conflicterend zijn of juist samengaan. We kunnen de zogenaamde *trade-offs* boven water krijgen: hoeveel lever je in op (bijvoorbeeld)doorstroming als je (bijvoorbeeld) verkeersveiligheid wilt optimaliseren?

Uiteraard dient er uiteindelijk, nadat de Pareto optimale verzameling bekend is, nog wel een keuze uit de verzameling te worden gemaakt. Maar de inzichten in trade-offs maken de keuze voor een specifieke oplossing in ieder geval transparant.

Optimaliseren van DVM-maatregelen

Tot zover de globale omschrijving van de aanpak. We zullen nu inzoomen op de werkwijze, gebruikte instrumenten en op de resultaten van een modelstudie.

Waar het bij dit DVM-optimalisatieprobleem om gaat is om de beste invulling van het aanbod van infrastructuur te vinden, gegeven de doelstellingen – een multi-criteria netwerkontwerpprobleem. De beslisvariabelen waarmee het aanbod van infrastructuur wordt beïnvloed, zijn de verkeersmanagementmaatregelen; de bereikbaarheid en de externe effecten geluidshinder,

luchtkwaliteit, klimaat en verkeersveiligheid zijn de doelen. Echter, wanneer je DVM-maatregelen inzet, moet je rekening houden met een reactie van weggebruikers, zoals een gewijzigde routekeuze. Deze weggebruikers optimaliseren zelf ook hun eigen situatie op basis van eigen doelstellingen. Dit probleem wordt opgelost met een aanpak op twee niveaus *(bilevel)*. Op het hoge niveau worden de DVM-maatregelen optimaal aangepast aan het verplaatsingsgedrag van de automobilisten, op het lage niveau wordt verplaatsingsgedrag optimaal aangepast aan de verkeerscondities (beïnvloed door de DVM-maatregelen). De niveaus zijn dus afhankelijk van elkaar.

In het lage niveau bepalen we een dynamisch gebruikersevenwicht door middel van het macroscopisch dynamische verkeerstoedelingsmodel Streamline in OmniTRANS (Raadsen et al., 2010), waarin de effecten van diverse DVM-maatregelen nauwkeurig kunnen worden bepaald. De doelstellingen zijn steeds op netwerkniveau op basis van de uitvoer van Streamline berekend, waarbij emissies zijn bepaald met ARTEMIS (INFRAS, 2007), geluid met SRM (RMV, 2006) en veiligheid met een risicogebaseerd veiligheidsmodel (Jansen, 2005). De optimalisatie op het hoge niveau is uitgevoerd door toepassing van een genetisch algoritme (Non-dominated Sorting Genetic Algorithm II). Aldus kan de verzameling van optimale managementscenario's worden bepaald (Wismans et al., 2011).

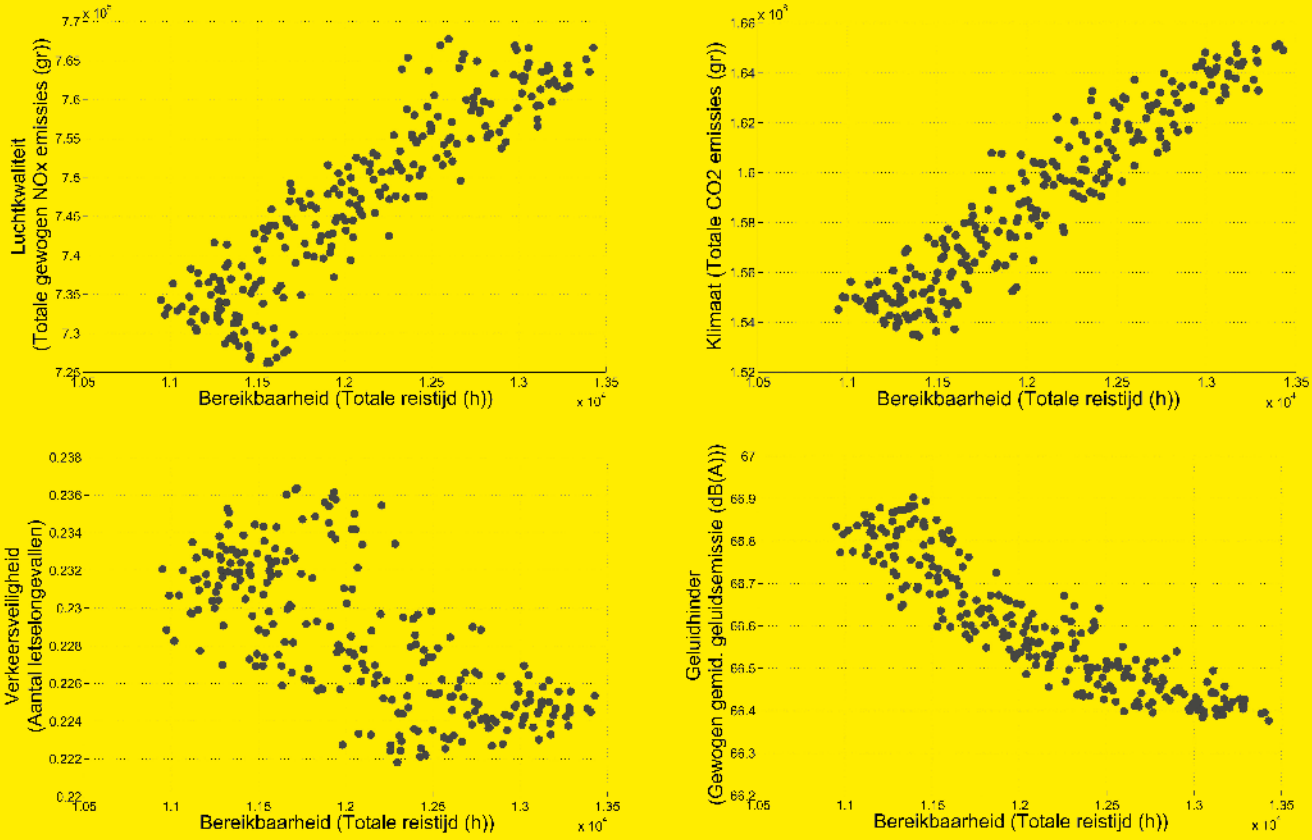
Afweging

De optimalisatie resulteert in een Pareto optimale verzameling van oplossingen. Uit deze oplossingen moet uiteindelijk een keuze worden gemaakt waarbij een vorm van multi-criteria analyse kan worden toegepast. Hiervoor zijn diverse methoden beschikbaar, waarbij de kostenbatenanalyse, die voor veel infrastructuurprojecten wordt gebruikt, er één is. Er bestaan echter ook andere methoden zoals de gewogen som, gewogen product en Electre III. Bij deze methoden hoeven de doelen niet gemonetariseerd (in geld uitgedrukt) te worden, maar zijn er wel weegfactoren nodig om de mate van belangrijkheid van de doelen te kunnen bepalen (Triantaphyllou et al., 1998). De methoden verschillen in de mate waarin de uitkomsten op de doelfuncties als exacte uitkomsten worden beschouwd en de wijze waarop de uitkomsten met elkaar worden vergeleken. Al deze methoden hadden ook vooraf kunnen worden meegenomen in het optimalisatieprobleem, waardoor het multi-criteria netwerkontwerpprobleem wordt omgebogen tot een optimalisatieprobleem met slechte één doelfunctie. Maar zoals eerder toegelicht, door dat niet te doen verkrijgen we waardevolle informatie voor de afweging: inzicht in de trade-offs.

Almelo

In een modelstudie van het netwerk van Almelo zijn diverse afweegmethoden toegepast om de resultaten en verschillen te demonstreren. Het gemodelleerde netwerk bestaat uit de belangrijk-

Pareto optimale oplossingen in twee dimensies, waarbij steeds bereikbaarheid is afgezet tegen andere doelen.



ste stroomwegen en gebiedsontsluitingswegen. De vervoersvraag is verhoogd om zo de afwikkelingsproblemen te vergroten. De beschouwde DVM-maatregelen zijn de instelling van zeven verkeersregelinstallaties, vooral op de ring, en de instelling van een dynamische maximumsnelheid op de A35 in beide richtingen. De doelstellingen die worden geoptimaliseerd zijn voor bereikbaarheid de totale reistijd, voor verkeersveiligheid de totale hoeveelheid letselongevallen, voor luchtkwaliteit de totale gewogen NO_x-emissie, voor klimaat de totale CO_2-emissie en voor geluidshinder wordt de gewogen gemiddelde geluidsemissie gebruikt. De weging voor luchtkwaliteit en geluidshinder is hierbij afhankelijk van de mate van verstedelijking, aangezien voor deze externe effecten de locatie waar de stoffen en geluid worden uitgestoten van belang is (in tegenstelling tot bijvoorbeeld CO_2). We beschouwen verder een spitsperiode van drie uur, die is opgedeeld in zes discrete tijdsintervallen waarvoor steeds een andere instelling van de maatregelen kan worden gekozen. Op deze wijze zijn er in totaal $6{,}36 \times 10^{45}$ oplossingen mogelijk.

Voor de monetarisatie van de doelen op bereikbaarheid en de externe effecten is gebruik gemaakt van het handboek opgesteld binnen de Europese studie IMPACT (Maibach et al., 2008). In deze studie zijn monetaire waarden vastgesteld voor het internaliseren van externe effecten. Deze zijn vergelijkbaar met de waarden zoals we die in Nederland gebruiken, bijvoorbeeld binnen OEI bij MIT-planstudies.

Pareto optimale oplossingen

In de figuren links worden de Pareto optimale oplossingen van de optimalisatie getoond in twee dimensies. Let wel, dit zijn alle Pareto optimale oplossingen voor de gelijktijdige optimalisatie van bereikbaarheid, klimaat, luchtkwaliteit, verkeersveiligheid en geluidhinder. De figuren tonen dat de doelstellingen bereikbaarheid, klimaat en luchtkwaliteit in dit geval met name op een lijn liggen en tegengesteld zijn aan verkeersveiligheid en geluidhinder. Dus grosso modo betekent dit dat verbeteren van de doorstroming ook een vermindering van de uitstoot van CO_2 tot gevolg heeft. Echter, er is niet een oplossing die alle doelstellingen die op een lijn liggen tegelijkertijd optimaliseert. De oplossing die bijvoorbeeld het beste scoort op luchtkwaliteit, resulteert in 6% hogere totale reistijd. In verliesuren is dit zelfs 29% hoger. Nadere beschouwing van de oplossingen leert dat de optimalisatie van bereikbaarheid zich richt op het vermijden van congestie en het gebruik van de volledige capaciteit van de beschikbare routes, wat ook goed blijkt te zijn voor het klimaat. Luchtkwaliteit richt zich op het vermijden van congestie en hoge snelheden en zoekt naar de beste balans tussen het minimaliseren van de hoeveelheid verkeer door de stad en de mate van congestie op de snelweg. Voor verkeersveiligheid is het belangrijk dat het gebruik van de relatief veilige snelwegroutes wordt gemaximaliseerd en stedelijke routes worden vermeden. Het aspect geluid ten slotte tracht de snelheden zo laag mogelijk te houden en stedelijke routes te ontzien.

De getoonde Pareto optimale verzameling geeft ook informatie over de trade-offs. Zo blijkt in deze studie bijvoorbeeld dat je 30 kg CO_2 in de spits kunt besparen als je accepteert dat de reistijd per voertuig gemiddeld 1 seconde toeneemt.

Monetarisatie als compensatieprincipe

Bij het monetariseren van de effecten om de beste oplossing te kunnen bepalen uit de Pareto optimale verzameling, blijkt dat reistijdverschillen tussen de oplossingen dusdanig dominant zijn voor de uitkomst dat externe effecten geen rol meer spelen in de keuze. De oplossing die de bereikbaarheid optimaliseert, scoort het beste – zelfs als we een onzekerheidsmarge meenemen van 10% in de gebruikte monetaire waarden. Anders gezegd, als afgesproken wordt dat monetarisatie de weging is waarop de externe effecten meegenomen zouden moeten worden in de optimalisatie van DVM-maatregelen, dan kan worden volstaan met het optimaliseren van de bereikbaarheid. Het lijkt echter niet wenselijk dat doelstellingen gerelateerd aan de leefbaarheid worden genegeerd. Zeker ook omdat de monetaire waarden die worden gebruikt, betwistbaar zijn en het correct waarderen van de effecten ook wordt gezien als een van de grootste problemen van het uitvoeren van een kostenbatenanalyse (Mouter et al., 2011). Op basis van de gemiddelde trade-offs tussen de doelstellingen blijkt dat de prijzen van de externe effecten minimaal een factor 20 hoger dienen te liggen, willen deze effecten vergelijkbaar meetellen als reistijdkosten. Het ligt daarom voor de hand om bij de optimalisatie van bereikbaarheid en de externe effecten met behulp van DVM-maatregelen binnen een netwerk ook andere methoden van multi-criteria analyse te overwegen. Een mogelijk interessante methode is Electre III. Dit is een fuzzy methode die rekening kan houden met de onzekerheden die gepaard gaan met de uitkomsten op de individuele doelfuncties.

Tot slot

Binnen het onderzoek is een raamwerk ontwikkeld dat de netwerkprestatie op het gebied van bereikbaarheid en de externe effecten van verkeer gelijktijdig kan optimaliseren door de inzet van DVM-maatregelen op strategisch niveau. Het monetariseren van de effecten leidt uiteindelijk tot het negeren van de leefbaarheidsdoelstellingen, dus kunnen we ons afvragen of geld echt gelukkig maakt. Enkel de doelstellingen die op een lijn liggen met bereikbaarheid zullen in dit geval profiteren van een dergelijke afweging. Naast een kritische blik op de waardering die wordt gebruikt bij een kostenbatenanalyse is het het overwegen waard om andere methoden te beschouwen die meer recht doen aan de kwaliteit van de data die wordt gebruikt en het beslisproces waarbinnen de afweging wordt gemaakt. Door niet vooraf de weging mee te nemen in de optimalisatie en daarmee de enkele beste oplossing te bepalen, maar een multi-criteria optimalisatie uit te voeren, kan daarbij waardevolle informatie worden geleverd voor dit beslisproces.

De auteurs





Luc Wismans is senior onderzoeker Transportinnovatie en -modellering, Goudappel Coffeng BV en promovendus aan de Universiteit Twente.

Eric van Berkum is hoogleraar en voorzitter van de vakgroep Verkeer, Vervoer en Ruimte van de Universiteit Twente.

Michiel Bliemer is senior onderzoeker Transportinnovatie en -modellering, Goudappel Coffeng BV en universitair hoofddocent aan de TU Delft.

Provincies werken verder aan regionaal verkeersmanagement

In april en juni was het IPO Beraad Verkeersmanagement bijeen. Onderwerpen als normen, LVMB-uitgangspunten en het jaarprogramma 2011 passeerden de revue.

De meeste provincies hebben geen duidelijke normen gesteld voor hun wegennet, zoals streefwaarden voor reistijden op specifieke relaties. Vanuit de Structuurvisie en het programma Beter Benutten wordt wél gewerkt met normen, conform de Nota Mobiliteit. Reden voor het IPO Beraad Verkeersmanagement om te onderzoeken of er ook voor provinciale wegen streefwaarden kunnen worden vastgesteld. De provinciale wegen kennen een grotere diversiteit in ontwerp (aantal stroken en/of aantal kruisingen) dan het hoofdwegennet. Deze diversiteit moet terugkomen in de gestelde streefwaarden. De provincie Noord-Holland was al begonnen met het opstellen van streefwaarden. Het Beraad heeft voorgesteld om te kijken of er een gezamenlijke werkwijze kan worden gevolgd voor het opstellen van normen voor alle provincies.



De provincies hebben zich ook gezamenlijk gebogen over de uitgangspunten voor regionale samenwerking op het gebied van verkeersmanagement, zoals geformuleerd in het Landelijk Verkeersmanagement Beraad (LVMB). De LVMB-uitgangspunten passen binnen de provinciale uitgangspunten, zoals opgesteld in de bestuurlijke vastgestelde IPO Position Paper – zie NM Magazine 2010 #4. Vanuit het Beraad zal dan ook positief gereageerd worden richting LVMB. Eerder al heeft het bestuur van Rijkswaterstaat ingestemd met de LVMB-uitgangspunten. Ook de gemeenten werken hieraan vanuit de VNG. Dit is van belang omdat hiermee een breed gedeeld kader voor regionale samenwerking ontstaat. De LVMB-uitgangspunten zijn besproken in de uitgave van NM Magazine 2010 #3.

Rondje langs de provincies

Ook in de afzonderlijke provincies wordt verder gewerkt aan regionaal verkeersmanagement. De provincie Friesland is bezig met een aanpassing van haar verkeersbeleidsplan, waarin verkeersmanagement breed wordt opgepakt. De provincie Overijssel werkt samen met de verkeerscentrale van Rijkswaterstaat in Wolfheze om vanuit deze centrale ook de provinciale weginspecteurs aan te sturen. De Kaderwetgebieden in provincie Zuid-Holland willen samenwerken aan een gemeenschappelijke vervoersautoriteit. De provincie Utrecht is, net als de andere provincies, bezig om de generieke pakketten van de Mobiliteitsaanpak (de pakketten 18, 19 en 20) uit te werken. De provincie Limburg zet in op regioregie en heeft behoefte aan een kosten-batenanalyse van verkeersmanagement. Bij de provincie Zeeland wordt vooral gewerkt aan sturing van het verkeer tijdens calamiteiten. In de provincie Noord-Holland zal de Praktijkproef Verkeersmanagement weer worden opgepakt.

Komende periode

Het IPO Beraad Verkeersmanagement zal zich de komende periode buigen over de genoemde ontwikkeling van streefwaarden voor provinciale wegen en de ontwikkeling van reisinformatie van zowel het wegverkeer als het openbaar vervoer. Verder is afgesproken dat het Beraad met een gezamenlijk advies zal komen aan NDW over hoe NDW voor de provincies de meeste toegevoegde waarde kan bieden.

Regiegroep Verkeersinformatie bekrachtigt 'Pact van Sint Michielsgestel'

De Regiegroep Verkeersinformatie heeft zich in juni dit jaar gebogen over de uitkomsten van enkele werkconferenties in Sint-Michielsgestel – zie het artikel op pagina 25-27 in dit nummer. In die werkconferenties zijn afspraken gemaakt tussen overheden en marktpartijen, samengevoegd in een verslag dat als naam het 'Pact van Sint-Michielsgestel' heeft meegekregen. Op basis van dat stuk heeft de Regiegroep een aantal acties verder geconcretiseerd, met een actiehouder en opleverdatum. Ook de Beter Benuttenbrief van minister Schultz van Haegen geeft richting aan de werkzaamheden van de Regiegroep. Dit betreft dan vooral de nationale pijler. Onderdeel hiervan zijn IT-toepassingen gericht op individuele reisinformatie, waarbij marktwerking en publiek-private samenwerking een grote rol spelen.

ITS-rapport

De Regiegroep heeft ook gesproken over het Nationaal ITS-rapport, dat elke lidstaat in opdracht van de Europese Commissie dient op te stellen. Het betreft voor nu de inventarisatie van wat er in elke lidstaat op het gebied van intelligente transportsystemen (ITS) gebeurt. Dit moet eind augustus worden gerapporteerd aan de Europese Commissie. Connekt is hiervan de penvoerder en de conceptversie van het rapport is bijna gereed. Het doel is het coördineren en versnellen van de uitrol van ITS op het gebied van wegvervoer en voor interfaces met andere vervoerswijzen. In augustus 2012 dient dit voor elke lidstaat te resulteren in een Nationaal ITS-Plan met de voorgenomen nationale ITS-acties voor de volgende vijf jaar. Daarna is elke drie jaar verslaglegging van de vorderingen vereist. nm

SBVV: Eindadvies aan minister en voortgang no-regret acties

Het Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement, SBVV, schrijft haar eindadvies aan de minister. De uitwerking van de no-regret acties, onderdeel van het gemeenschappelijke toekomstbeeld van SBVV, vordert ondertussen gestaag.

Sinds de oprichting in 2009 heeft het SBVV veel resultaten geboekt. Het is zelf een podium voor strategisch overleg gebleken, met de Regiegroep Verkeersinformatie als platform voor tactisch overleg. Er zijn toekomstscenario's (met bandbreedte) opgesteld. De relevante resultaten van reeds uitgevoerde projecten en onderzoeken zijn geïnventariseerd. En er is een keuze voor prioriteiten voor wegwerkzaamheden, verkeersbesluiten en verstoringen gemaakt.

Mede op basis van deze resultaten bracht het SBVV in het voorjaar al een *vooradvies* aan de minister uit. Daarin stonden adviezen als: faciliteer de dialoog publiek-privaat, continueer de Regiegroep Verkeersinformatie, organiseer een landelijke en programmatische aanpak van projecten, praktijkproeven en databanken, organiseer kennis over juridische zaken landelijk en geef MOGIN de opdracht het Nederlandse standpunt in Europa over harmonisatie en standaardisatie voor te bereiden.

Nu het SBVV richting het eind van haar mandaat werkt, kan het defintieve advies worden uitgewerkt. Daarin zullen ook de ontwikkelingen binnen het programma Beter Benutten, de resultaten van de inventarisatie in het nationaal ITS-rapport en het werkprogramma van de Regiegroep Verkeersinformatie worden meegenomen. De concepttekst met dit advies is eind augustus gereed, zodat het advies in oktober aan de minister kan worden aangeboden.

No-regret acties

Eind 2010 heeft het SBVV een aantal no-regret acties opgesteld, als onderdeel van het gemeenschappelijke toekomstbeeld van SBVV (zie NM Magazine 2010 #3). De uitwerking vordert gestaag.

In no-regret actie 1 wordt onderzocht wat mogelijke businesscases voor verkeersinformatie en verkeersmanagement op korte termijn zijn. Onlangs zijn een aantal businesscases voorgesteld. In-car maatregelen zijn hiervan nadrukkelijk onderdeel.

Actie 2 gaat over het beschikbaar stellen en uitwisselen van data. Het 'Pact van Sint Michielsgestel' geeft hieraan invulling. In september krijgt dit een vervolg met afspraken voor parkeren.

Actie 3 betreft een gezamenlijke aanpak om de infrastructuur beter te benutten door de inzet van netwerkbreed verkeersmanagement en coöperatieve systemen. Dit komt verder aan de orde in het programma Beter Benutten, waarin bewezen kosteneffectieve maatregelen, onder meer in-car en navigatiesystemen, een prominente plek hebben.

No-regret actie 4 is bedoeld om een onderbouwd inzicht in de maatschappelijke baten van 'benutten' te krijgen. Het Directoraat Bereikbaarheid van het ministerie van I&M heeft hiernaar onderzoek gedaan en dit heeft concrete inzichten opgeleverd. Duidelijk is dat je bij het meten locatiespecifiek moet zijn. Uitgangspunt is niet 'product op zoek naar doelgroep', maar 'oplossing voor iets dat echt een probleem is'. Een aantal van de benuttingsmaatregelen kost niet heel veel geld en daarop zou je geen maatschappelijke kosten-batenanalyse moeten willen loslaten. nm

Afstemmen van wegwerkzaamheden vermindert hinder



Steeds meer wegbeheerders stemmen hun wegwerkzaamheden onderling af om onnodige hinder te voorkom. De voordelen zijn evident. Maar hoe organiseer je dat op een slimme wijze? En waar moet je aan denken bij het opzetten van een regionale afstemorganisatie?

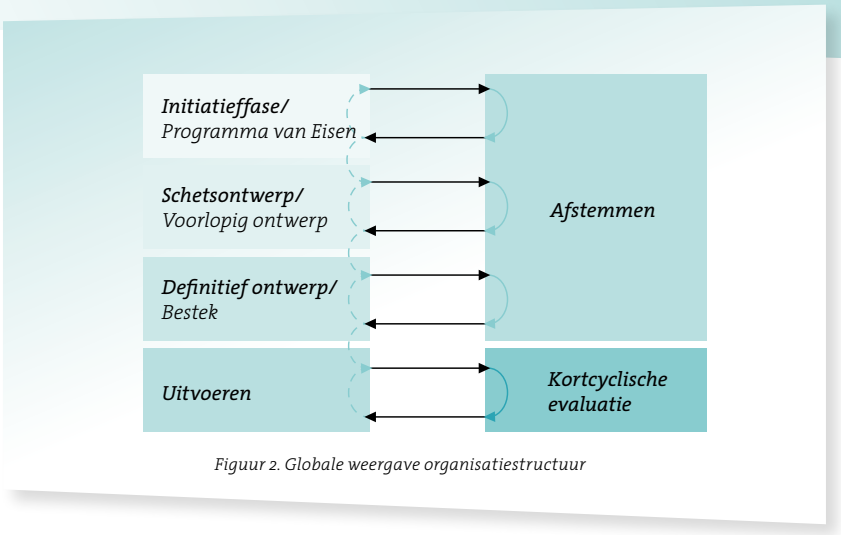
Met de groeiende automobiliteit neemt de restcapaciteit op het wegennet af en wordt het navenant lastiger om wegwerkzaamheden hindervrij uit te voeren. Om dan toch 'de gebruiker centraal te stellen' – een van de motto's van de nieuwe Ontwerp Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte – is het belangrijk dat wegbeheerders en aannemers op zoek blijven gaan naar een uitvoeringswijze die per saldo de minste hinder oplevert voor de weggebruikers. Dat heeft uiteraard te maken met de planning, slimme bouwmethoden, omleidingen etc. Maar heel belangrijk is ook om de wegwerkzaamhedengoed af te stemmen, zowel binnen de eigen organisatie, als tussen partijen en regio's onderling.

Voordelen

Om die (regionale) afstemming mogelijk te maken, is nauwe samenwerking tussen de verschillende partijen en dus een sterke regionale organisatie nodig. Zo'n organisatie heb je niet zomaar, maar je krijgt er gelukkig véél voor terug. Je voorkomt bijvoorbeeld een 'opstapeling' van hinder door verschillende werkzaamheden (of evenementen!) in dezelfde periode. Je creëert verkeersruimte om werkzaamheden te kunnen uitvoeren. Je kunt werken slim combineren met per saldo minder hinder. En door het samen oplossen van problemen creëer je regionaal draagvlak voor de aanpak van hinder.

Het opzetten van de afstemorganisatie

Er is in Nederland in een aantal regio's al ruime ervaring opgedaan met de regionale afstemming van activiteiten die hinder veroorzaken, in het bijzonder wegwerkzaamheden. Maar in veel andere regio's staat de samenwerking nog in de kinderschoenen. Hoewel elke regio zijn eigen karakteristieken heeft, doorloop je bij het organiseren van de regionale afstemming van wegwerkzaamheden in grote lijnen dezelfde stappen. Zo zul je eerst de afstemorganisatie moeten op zetten. Denk hierbij aan het uitwerken van een organisatiemodel en het bepalen van taken, rollen, mandaten en overlegfrequentie van de verschillende overleggremia. Andere zaken die geregeld moeten worden zijn het vrijmaken van mensen (met voldoende mandaat!) en middelen, afspraken over het opschalen naar bestuurlijk niveau en de te hanteren criteria voor hinder en voor het al dan niet meenemen van een werk in het afstemproces. Ook de relatie afstem-



Figuur 2. Globale weergave organisatiestructuur

orgaan-wegbeheerders, de informatiebehoefte en de eventuele (aan te schaffen of te ontwikkelen) hulpmiddelen zijn van belang. Al deze punten moeten uiteraard bestuurlijk worden vastgesteld.

Om het regionale afstemproces goed te laten verlopen, is het daarnaast belangrijk om ook op projectniveau de afstemming te organiseren. Dat kan door het vastleggen van duidelijke rollen, verantwoordelijkheden en overlegstructuren. Het is aan de wegbeheerder en de projectleider om dit vorm te geven.

Cyclisch

Het regionaal afstemmen is een cyclisch proces. Vanaf het moment dat een project wordt ingebracht in een afstemoverleg moet er informatie geleverd worden aan het afstemorgaan. Het afstemorgaan zal op haar beurt informatie terugkoppelen over bijvoorbeeld de gewenste aanpassingen in de projectuitvoering.

Naarmate het project in de tijd dichter bij de uitvoering komt, zijn meer details bekend over de uitvoering en kan de verkeershinder als gevolg van de werkzaamheden beter worden ingeschat. In het afstemproces kan dan exact rekening worden gehouden met de verschillende fases die een project doorloopt.

In het proces van afstemmen zijn onder meer de volgende zaken van belang:

- Maak projecten met een grote impact vroegtijdig bekend. Verschaf essentiële informatie als de duur van het project en de periode waarin de werkzaamheden plaatsvinden.
- Zorg voor zicht op de kans op veranderingen in de planning. Het plannen van werkzaamheden vraagt flexibiliteit van alle betrokken partijen.
- Naarmate het project in de tijd dichter bij de uitvoering komt, zijn meer details bekend over de uitvoering en fasering en kan de verkeershinder als gevolg van de werkzaamheden beter worden ingeschat. Blijf het overlegorgaan dan ook van up-to-date informatie voorzien. Zo kan goed rekening worden gehouden met de verschillende fases die een project doorloopt.
- Maak een samenvatting van het verkeersplan (in een verkeersplan wordt verkeersgerelateerde informatie vastgelegd) met daarin de essentie van het plan en de bijbehorende hinderanalyse.
- Schaal indien nodig besluitvorming op naar het bestuurlijk platform.
- Leg rollen, taken en verantwoordelijkheden vast. Let op: hoewel de aannemer bij een afstemoverleg actief kan participeren, blijft de wegbeheerder te allen tijde verantwoordelijk voor het project.
- Zorg voor monitoring tijdens de uitvoering. Dit is van belang voor de operationele bewaking, de inzet en aanpassing van maatregelen en het evalueren van de ingezette maatregelen.
- Leg als afstemorgaan randvoorwaarden op voor het maken van afspraken op operationeel niveau met verschillende belanghebbenden zoals hulpdiensten en openbaar vervoerbedrijven.

Uiteraard blijft het van belang om ook op projectniveau de hinder te minimaliseren met lokale optimalisaties, een slimme planning en de inzet van gerichte maatregelen.

Hinderanalyse

In de praktijk wordt voor elke fase in het project een hinderanalyse uitgevoerd. De analyse moet betrekking hebben op alle hinderveroorzakende activiteiten (zowel projecten als bijvoorbeeld evenementen) en hun onderlinge samenhang. Zo'n analyse geeft inzicht in nut en noodzaak van het inzetten van maatregelen om de hinder te reduceren, en wie daarvoor organisatorisch nodig zijn. Ook brengt het de restruimte op het netwerk, de beschikbare omleidingsroutes en kwetsbare wegvakken in beeld.

De kaders voor de hinderanalyse moeten vooraf zijn vastgelegd in uitgangspunten en randvoorwaarden. Aan de hand van de resultaten uit de verschillende hinderanalyses op projectniveau ontstaat voor het afstemorgaan een totaalbeeld van de plekken waar hinder tot knelpunten kan leiden. Op basis van deze analyse kan het afstemorgaan tijdslots toewijzen aan projecten.



Voor meer informatie over het afstemmen van wegwerkzaamheden is er nu de CROW-publicatie 294 'Afstemmen en hinderanalyse bij Werk in Uitvoering'. Deze publicatie is begin dit jaar uitgekomen en bevat de meest recente kennis, inclusief praktijkvoorbeelden, over het opzetten van en het werken met een effectieve regionale afstemorganisatie. De publicatie is samengesteld door Arane, in nauwe samenwerking met vertegenwoordigers van alle overheidslagen, de aannemerij en hulpdiensten. Voor meer informatie en bestellen, zie www.crow.nl/shop.

De auteurs





Emile Oostenbrink is programmamanager bij CROW.
Yvonne Gerards is projectmanager bij CROW.

Verkeers-management 2.0

Operationeel verkeersmanagement afrekenen op prestaties

In de praktijk komt de uitvoering van gebiedsgericht benutten – netwerkmanagement – maar moeizaam van de grond. Eén probleem is dat lokale en regionale overheden onvoldoende toegerust zijn het verkeersmanagement in te vullen. Professionalisering van het operationele verkeersmanagement kan hiervoor een oplossing bieden.



FOTO: ROBERT DE VOOGD

Er ligt al een stevige basis voor een samenhangende aanpak van bereikbaarheidsproblemen. Veel regio's hebben in de afgelopen jaren een gemeenschappelijke visie voor de verkeersafwikkeling in hun netwerk opgesteld. Deze visies zijn deels ingevuld met maatregelen. Ook is er al ervaring opgedaan met het opstellen en inzetten van regelscenario's, meestal rond wegwerkzaamheden. Maar daar stokt het dan. Van dagelijks operationeel verkeersmanagement op regionale schaal is nog nauwelijks sprake.

Oorzaken

Eén oorzaak is dat de dynamisch-verkeersmanagementsystemen die nodig zijn voor de uitvoering van regionaal verkeersmanagement matig tot slecht met elkaar communiceren. Het is daardoor niet mogelijk om met één druk op de knop scenario's uit te voeren.

Een tweede belangrijk probleem is de operationele samenwerking tussen wegbeheerders. Voor de rijkswegen heeft Rijkswaterstaat het verkeersmanagement op orde, maar dat geldt niet altijd voor de lokale en regionale wegbeheerders. Die hebben vooral ervaring met het regelen op lokaal niveau – niet met integraal verkeersmanagement op netwerkniveau en het managen van verkeersstromen. Daarnaast speelt een meer praktisch probleem: het ontbreekt regionale wegbeheerders eenvoudigweg aan mankracht, zeker als het gaat om een 24/7-beschikbaarheid. De voortdurende bezuinigingen op lokaal en regionaal niveau maken het er niet eenvoudiger op om in deze leemte te voorzien.

Professionalisering operationeel verkeersmanagement

Net zoals dat gebeurt in andere sectoren, is de professionalisering van het operationeel verkeersmanagement een interessante oplossing. Door het verkeersmanagement uit te besteden aan serviceproviders, kunnen lokale en regionale overheden direct profiteren van de kennis en ervaring die de aanbieders van operationeel verkeersmanagement elders hebben opgedaan. Bovendien neemt de schaalgrootte toe, wat per gemeente of regio zorgt voor lagere kosten.

Tot nu toe zijn overheden huiverig om het verkeersmanagement aan marktpartijen uit te besteden. Het regelen van het verkeer wordt nog altijd gezien als een kerntaak van de overheid, ook omdat de politiek verkeersveiligheid en een goede afwikkeling van het verkeer bovenaan de prioriteitenlijst heeft staan. Voor het uitbesteden van het operationeel verkeersmanagement hoeft dit echter geen beletsel te zijn. Ook in dat geval bepalen de lokale en regionale wegbeheerders (in samenspraak met de andere betrokkenen) het beleid en de maatregelen die daaruit voortvloeien, inclusief de randvoorwaarden voor de scenario's om het verkeer te regelen. De wegbeheerder blijft dus volledig verantwoordelijk voor het beleid.

Voor de daadwerkelijke uitvoering van het verkeersmanagement kan vervolgens een service level agreement (SLA) worden afgesloten met een serviceprovider. In de SLA kan de opdrachtgever bijvoorbeeld eisen stellen aan de doorstroming van het verkeer, veiligheid en milieu. De serviceprovider krijgt betaald naar de mate waarin hij het beleid gestalte weet te geven. Hij wordt dus afgerekend op de geleverde prestatie, net zoals dat bijvoorbeeld het geval (of de bedoeling) is in de gezondheidszorg of in het openbaar vervoer.

Voorbereiding

Ervaringen uit andere sectoren leren dat een dergelijke overgang wel een gedegen voorbereiding en afstemming vraagt. Wat verkeersmanagement betreft is er bijvoorbeeld de uitdaging om de SLA's zodanig te definiëren dat het voldoende ruimte laat aan de markt voor innovatie en vernieuwing en tegelijk alle eisen vanuit de wegbeheerder eenduidig afdekt. Belangrijk aspect is de referentie op basis waarvan de SLA's opgesteld worden en hoe deze referentie zich in de tijd ontwikkelt. De verkeersprestatie op netwerkniveau is de meest voor de hand liggende en kan gebaseerd worden op reistijden en/of wachtrijen. Echter, de invloed van verkeersmanagement op de verkeersprestatie is moeilijk vast te stellen. Dit wordt enerzijds veroorzaakt door het groot aantal invloedsfactoren die de verkeersprestatie beïnvloeden (seizoensinvloeden, weersgesteldheid, wegwerkzaamheden etc.) en anderzijds omdat er op regionaal niveau nog weinig ervaring is opgedaan. Op korte termijn zal dan ook naar andere meetgrootheden moeten worden gekeken om de stap richting marktwerking te zetten. Toetsing op inzet van mensen en systemen in combinatie met reactiesnelheid, coördineren en activeren van scenario's en juist ook de afstemming met de stakeholders (hulpdiensten, verkeerscentrale Rijkswaterstaat, wegbeheerders, kantonniers, weginspecteurs en verkeersregelaars) biedt de mogelijkheid om de eerste schreden richting marktpartijen te zetten. Het niveau van 'privatisering' en de daarmee te stellen eisen, kan uiteenlopen van uitsluitend de bediening van de systemen tot de verantwoordelijkheid voor de gehele keten, inclusief de benodigde hardware en software. De afspraken met betrekking tot verantwoordelijkheden, risico's en aansprakelijkheid zullen hierbij verschillen.

Verkeersmanagement 2.0

Deze professionalisering van het operationeel verkeersmanagement biedt in potentie grote voordelen. Zoals gezegd kunnen overheden profiteren van de kennis en kunde die serviceproviders elders hebben opgedaan en dalen de kosten doordat deze over meer opdrachtgevers worden uitgesmeerd. Daar komt bij dat het met nieuwe technieken mogelijk is 'op afstand' te bedienen. Door virtuele centrales in te richten, hoeft lokaal niet meer te worden geïnvesteerd in zware en kostbare apparatuur, maar kan gebruik worden gemaakt van de gedeelde servercapaciteit op locatie.

Misschien nog wel belangrijker is dat door deze stap een van de belangrijke belemmeringen voor het realiseren van operationeel regionaal verkeersmanagement kan worden weggenomen, doordat op alle niveaus gelijkwaardige partijen zich bezighouden met het verkeersmanagement. Verkeersmanagement 2.0, waarbij serviceproviders op basis van concrete afspraken worden afgerekend op de prestaties die zij leveren, brengt daarmee een betere benutting van de bestaande netwerken binnen handbereik.

De auteurs

Wim Broeders is directeur van MAPtm.



Terugblik DVM Symposium

Geslaagde (en uitverkochte) negende editie van DVM-congres

Afgelopen 12 mei werd de negende editie van het Symposium Dynamisch Verkeersmanagement, kortweg DVM Symposium, gehouden in Rotterdam. De dag was dit keer georganiseerd door Verkeerskunde én NM Magazine. Er was een breed programma samengesteld over zo'n beetje alle actuele ontwikkelingen, toepassingen en resultaten. En dat werkte: voor het eerst was het DVM Symposium op voorhand compleet uitverkocht.



De ongeveer 450 aanwezigen werden in de *plenaire sessie* bijgepraat door allereerst Jan-Bert Dijkstra, programmadirecteur Beter Benutten van het ministerie van I&M. Hoewel de details van het programma Beter Benutten pas in de ministersbrief van 14 juni 2011 uit de doeken zouden worden gedaan – zie de pagina's 8-11 in deze uitgave – ging Dijkstra al voorzichtig in op de hoofdlijnen.

Marja van Strien, directeur van de Nationale Database Wegverkeersgegevens (NDW), hield een korte toespraak onder de titel 'Benutten van infrastructuur door benutten van data'. Ze kondigde meteen een prijsvraag aan: bedenk een vernieuwende toepassing op basis van NDW-data, al dan niet gecombineerd met andere gegevens. Tot 31 augustus 2011 kunnen ideeën worden ingediend.

60 parallelsessies, 30 stands

Na deze plenaire introducties was het vooral kiezen: welke van de ongeveer zestig *paralelsessies* mocht je echt niet missen? Tussen de sessies door konden de aanwezigen bijpraten en netwerken op de *expositieruimte*. Dertig stands waren er, waarin dit jaar ook de samenwerkende regio's een prominente plek hadden opgeëist. De dag werd afgesloten met een wederom plenaire bijeenkomst: een panel besprak de belangrijkste bevindingen en voorstellen uit de parallelsessies.

Samenvattingen

Uiteraard was ook op een uitverkocht DVM Symposium niet het complete werkveld vertegenwoordigd. Reden voor NM Magazine om in deze uitgave uitgebreid terug te blikken. Over drie programmaonderdelen leest u artikelen elders in deze uitgave: over de evaluatie Verbeteren Doorstroming A10, reistijden op GRIP's en multicriteria optimalisatie van netwerkmanagement. Op de volgende pagina's vindt u samenvattingen van nog eens twintig parallelsessies, van eerst de regio's en daarna de marktpartijen. De bijbehorende sheets kunt u downloaden op www.dvm-congres.nl.

REGIO ZWOLLE-KAMPEN:
Regionaal operationeel verkeersmanagement nader verkend

In 2009 heeft de Regio Zwolle-Kampen het initiatief genomen om regionaal verkeersmanagement te realiseren. Het doel is de regionale weggebruiker of mobilist dagelijks en effectief te bedienen. Een verkenningsproces moest zorgen voor een gezamenlijke richting en het gewenste draagvlak.

Een speciaal ingesteld Regionaal Verkeersmanagement Team (RVMT) kreeg de opdracht te onderzoeken wat het nu betekent om regionaal verkeersmanagement op dagelijkse basis uit te voeren. Het team is zo samengesteld dat de verschillende aspecten van operationeel verkeersmanagement goed aan bod konden komen: regelscenario's, mobiliteitsmanagement, Minder Hinder, incidentmanagement en verkeerscommunicatie. Voor al deze punten is nagegaan welke focusverandering voor operationeel verkeersmanagement nodig is en hoe de werkprocessen moeten worden ingericht.

Er zijn al nuttige stappen gezet, met name in organisatorische zin. Ook heeft het RVMT een aantal 'procesinitiatieven' benoemd, waar het team *procesdruk* op zet. Eén zo'n initiatief betreft regelscenario's. Het bestaande Rijkswaterstaat-regelscenario ten behoeve van het evenement Lego World in Zwolle is dit jaar verbreed tot een regionaal scenario. Komend jaar worden twee nieuwe scenario's ontwikkeld: een regelscenario rond de sluiting van NS-station Zwolle in de zomer van 2012 en een scenario voor Sail Kampen 2012.

Een ander procesinitiatief betreft de ontwikkeling van een nieuw verkeerscirculatieplan voor Zwolle. De verschillende studiemodellen voor het plan worden op dit moment verrijkt met dynamisch verkeersmanagement, zodat in de toekomst effectief sturende infra kan worden gerealiseerd.

Meer informatie: ewegh@me.com
Zie ook www.zwollekampennetwerkstad.nl





TWENTE MOBIEL:
Advies op maat dankzij scan van reisgedrag

Twente Mobiel – een initiatief van VNO-NCW Twente, Kamer van Koophandel, MKB Twente, ANWB, Regio Twente en de gemeenten Enschede en Hengelo – heeft de afgelopen jaren al bij tientallen werkgevers een mobiliteitsscan afgerond. Doel van de scans is om samen met Twentse werkgevers het autogebruik in de spits terug te dringen.

Op dit moment zijn 38 werkgevers door middel van het convenant Mobiliteitsmanagement Twente aangesloten bij Twente Mobiel. Aan de hand van een scan van de mobiliteitsstromen en het reisgedrag van medewerkers wordt een advies op maat opgesteld over de mogelijke acties om slim werken en slim reizen te bevorderen. Het gaat dan om acties als stimulering van de fiets, openbaar vervoer, carpoolen, het nieuwe werken enzovoort.

Uit de voorlopige resultaten van de scan blijkt dat ruim 40% van de werknemers in Twente op de fiets naar het werk gaat.

Meer informatie:
oerbekke@twentemobiel.nl
Zie ook www.twentemobiel.nl

REGIO ZUID-HOLLAND:
Samenwerken in Uitvoeringsunit en Regiodesk aan bereikbare Zuidvleugel

Twee metropolen, de één een internationale haven, de ander het nationale politieke centrum. Daartussen een druk vliegveld, ruim twintig gemeenten, ontelbare winkelcentra, veiling- en bedrijventerreinen, 850 kilometer hoofdrijbaan, circa 100 bruggen en 10 tunnels. Ziehier een korte schets van de Zuidvleugel van de Randstad. Om zo'n regio leefbaar en economisch vitaal te houden is bereikbaarheid een basisvoorwaarde.

Om de doorstroming te bevorderen, werken de wegbeheerders en stadsregio's* in de Zuidvleugel aan het optimaal benutten van de wegen in de regio. Doel is om de weggebruiker zo goed mogelijk te informeren en te adviseren over de actuele situatie op de weg en de eventuele alternatieve routes. Bij de inzet van de benuttingsmaatregelen, waaronder uiteraard dynamisch verkeersmanagement (DVM), werken de partners met vooraf vastgestelde prioriteiten en randvoorwaarden. Zo hebben de ruit van Rotterdam en de knooppunten Ypenburg/Prins Clausplein de hoogste prioriteit. Als deze knooppunten vaststaan, heeft dit gevolgen voor de gehele regio – en dit zoveel mogelijk voorkomen is dan de eerste zorg.

De afgelopen jaren is er hard gewerkt om de DVM-maatregelen werkend te krijgen. In totaal zijn er zo'n 1000 camera's, tientallen (berm-) DRIP's en P+R-borden geplaatst. Voor diverse regio's zijn regelscenario's voor calamiteiten, stranddagen, evenementen en wegwerkzaamheden opgesteld. Belangrijke succesfactor is de bestuurlijke betrokkenheid. Zelfs in de huidige tijd van bezuiniging is er de politieke wil om zaken voor elkaar te krijgen.

Regiodesk

Een belangrijke mijlpaal in de samenwerking is de Uitvoeringsunit die begin dit jaar is opgericht. Vanuit de betrokken organisaties wordt binnen de Uitvoeringsunit gewerkt aan de implementatie van regelscenario's. Ook bereidt de unit de Regiodesk voor. Deze zal vanuit één locatie, de verkeerscentrale in Rhoon, de verkeerssituatie monitoren en informatie over de wegen in de regio (laten) aansturen. Op die manier kan de automobilist, die van A naar B wil en wat informatievoorziening betreft niet gehinderd wil worden door 'beheersgrenzen', optimaal bediend worden. De Regiodesk moet in september 2011 operationeel zijn.

Meer informatie:
p.v.norden@bereiknu.nl
Zie ook www.bereiknu.nl

* Het programma DVM Zuidvleugel is een samenwerkingsverband van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, Provincie Zuid-Holland, gemeente Rotterdam, stadsregio Rotterdam, gemeente Den Haag en het stadsgewest Haaglanden. De samenwerking wordt georganiseerd onder de vlag van BEREIK!

REGIO MIDDEN-NEDERLAND:
Integrale aanpak ook belangrijk voor knelpunten korte termijn

In Midden-Nederland hebben samenwerkende partijen onder de naam VERDER in 2009 een programma voor regionaal verkeersmanagement (RVM) opgezet, als onderdeel van een breed pakket van mobiliteitsmaatregelen. Binnen VERDER is RVM neergezet als invulling van 'benutten' in de Ladder van Verdaas. De planhorizon van VERDER, en dus ook van RVM, is 2020 – dan moeten alle maatregelen samen de bereikbaarheid volgens de gestelde doelen hebben verbeterd.

De uitwerking van het programma RVM omvat drie pijlers: techniek, proces en organisatie. Bij *techniek* gaat het om de realisatie van een systeem voor verkeersmanagement (verkeerscentrale, aansturing VRI's en DRIP's) om het verkeer te kunnen regelen. Hierbij is 2015 het planjaar, maar het technische systeem zelf zal al in 2013 opgeleverd worden. *Proces en organisatie* betreffen het inbedden van taken en verantwoordelijkheden binnen de bestaande lijnorganisaties van betrokken partijen. Deze aspecten van verkeersmanagement wil de regio nog eerder op orde hebben, in 2011.

Leerpunt

Tijdens het uitwerken van proces en organisatie bleek al snel dat je de inzet van verkeersmanagement niet los kunt zien van andere maatregelen, zoals het bijstellen van planningen van wegwerkzaamheden, mobiliteitsmanagement en communicatie. Bij de aanpak van bereikbaarheidsknelpunten voor de korte termijn is dan ook sterk de nadruk komen te liggen op de onderlinge samenhang tussen de te nemen maatregelen. Dit is het leerpunt voor het vervolg: waar het VERDER-pakket op strategisch niveau en gericht op de lange termijn al opgezet was vanuit de integrale netwerkaanpak, is dat nu doorvertaald naar de korte termijn (wegwerkzaamheden voor de komende anderhalf jaar).

Met de invulling van het programma Beter Benutten van het ministerie wil Midden-Nederland het gat dichten tussen de korte en lange termijn en de integrale netwerkaanpak doorzetten. Voor de uitwerking van het programma RVM betekent dit onder meer extra aandacht voor de raakvlakken met maatregelen die op het beïnvloeden van de vraagkant zijn gericht.

Meer informatie: jj.vandijke@provincie-utrecht.nl
Zie ook www.ikgaverder.nl





REGIO NOORD-HOLLAND:
Regionaal samenwerken? Gewoon doen!

De regionale samenwerking op het gebied van verkeersmanagement in Noord-Holland, en dan met name in de Metropoolregio Amsterdam, is de afgelopen paar jaar op een hoger plan getild. Bij het bedenken van oplossingen wordt steevast vanuit het netwerk en het product gedacht, en niet vanuit de organisatie. Dit heeft de regionale samenwerking een behoorlijke impuls gegeven. Onder het motto 'Gewoon doen!' wordt nu doorgepakt.

De partners in Noord-Holland (Rijkswaterstaat, provincie, Stadsregio Amsterdam en gemeente Amsterdam) hebben in september 2010 besloten meer capaciteit in de samenwerking te steken. Het *Regionaal Tactisch Team*, dat onder meer de regelscenario's voor de regio opstelt, en *RegioRegie*, het overleg dat zich bezighoudt met het afstemmen van wegwerkzaamheden, hebben hierbij prioriteit. Dankzij deze verbeterde samenwerking kijken de partners nu een aantal jaren vooruit bij bijvoorbeeld de afstemming van aanleg- en onderhoudswerkzaamheden. Elke wegbeheerder krijgt op basis daarvan een min of meer bindend advies over timeslots voor de uitvoering van projecten.

Dat de regionale samenwerking in Noord-Holland werkt, blijkt ook uit het feit dat de minister de zogenaamde Praktijkproef Amsterdam toewees. Dit experiment beoogt inzicht te krijgen in de effectiviteit van nieuwe instrumenten en ICT-technieken voor netwerkbreed verkeersmanagement in het wegennetwerk ten zuiden van Amsterdam.

Van projectmatige naar structurele samenwerking

Waar in de eerste jaren in Noord-Holland vooral projectmatig en gebiedsgericht samen werd gewerkt, is de samenwerking nu structureel geborgd. Begin 2011 is begonnen aan een actualisatie van de Netwerkvisie tot 2015. Dit is het vertrekpunt voor de samenwerking in de Metropoolregio. Nieuw is dat de regelstrategie multimodaal is: er is een onderlinge prioritering tussen het autoverkeer en het OV. In de upgrade komt eind 2011 ook een tactische vertaling van de al vastgestelde regelstrategie, die de brug moet slaan naar het operationeel verkeersmanagement. Hiermee vormt de netwerkvisie het beleidskader bij de scenario's voor incidenten, evenementen en groot onderhoud.

Resultaten boeken

Het Regionaal Tactisch Team heeft een *format* ontwikkeld voor regelscenario's, zodat de drie verkeerscentrales van Amsterdam, Rijkswaterstaat en Provincie Noord-Holland op dezelfde manier werken. Ook een scenario voor het bijschakelen van provinciale wegen bij ernstige doorstromingsproblemen op de A4 (knooppunt Burgerveen-Amsterdam) is een resultaat van het Team. In de verkeerscentrales krijgen de verkeersleiders bovendien dezelfde opleiding en worden camerabeelden gedeeld.

Er wordt verder gewerkt aan een gemeenschappelijk operationeel kader waardoor in de toekomst makkelijker wegencapaciteit kan worden bijgeschakeld. Voor de komende grootschalige wegwerkzaamheden (A1/A10 en A4/A10) studeert het Regionaal Tactisch Team op het beheersbaar houden van de verkeershinder door de gemeenschappelijke inzet van verkeersmanagement.

Meer informatie: rietkerka@noord-holland.nl
en s.verduin@ivv.amsterdam.nl
Zie ook www.metropoolregioamsterdam.nl





NOORD-BRABANT:
Regelscenario's, één verkeerscentrale en innovatie voor een bereikbare regio

Brabant is een dichtbevolkte en economisch belangrijke regio met grote verkeersstromen. De Zuidoostvleugel van Brabant, ook wel 'Brainport Eindhoven' genoemd, is een belangrijke kennisregio in Nederland en Europa. In samenwerkingsverbanden als DVM BrabantStad en Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant werkt de regio continu aan benuttingsmaatregelen die de Brainport bereikbaar moeten houden.

DVM BrabantStad bestaat uit de provincie, de vijf grote Brabantse gemeenten, het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven (SRE) en Rijkswaterstaat. In *Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant* werken het SRE, 21 gemeenten, de provincie en Rijkswaterstaat samen. Ook binnen het programma Beter Benutten, geïnitieerd door het ministerie van I&M, werken de Brabantse overheden en bedrijven samen.

Kadernotitie regionaal verkeersmanagement

De Stuurgroep Netwerkprogramma BrabantStad Bereikbaar heeft op 28 juni 2011 de Kadernotitie Regionaal Verkeersmanagement vastgesteld. Deze notitie, opgesteld door DVM BrabantStad, beschrijft de gewenste regionale samenwerking en meer specifiek de rol van de gezamenlijke regionale verkeerscentrale daarin. De functionele aanpak door en de brede belangenbenadering van de samenwerkende partijen resulteerde in een uitgebreide en heldere beschrijving van negentien activiteiten voor regionaal verkeersmanagement, inclusief ontwikkelopgave. De samenwerkende overheden zullen de ontwikkelopgave op korte termijn (2011/2012) met de beschikbare financiën en formatie uitvoeren. Met het vaststellen van de kadernotitie hebben zij bovendien definitief gekozen voor één gezamenlijke regionale verkeerscentrale.

Regelscenario's

In de afgelopen vijf jaar heeft Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant bij diverse grote evenementen en wegwerkzaamheden, waaronder de ombouw van de Randweg Eindhoven, met succes regelscenario's ingezet. Vorig jaar heeft DVM BrabantStad potentiële regelscenario's verkend om de bereikbaarheid van de economische toplocaties te verbeteren. Inmiddels zijn er zeven ontwikkeld, die in de periode 2011-2014 zullen worden geïmplementeerd. Bij de implementatie wordt uitgegaan van drie principes: 1) gebruikmaken van maatregelen en systemen die er al zijn, 2) automatisch waar het kan en handmatig waar het moet en 3) klein beginnen, daarna uitbreiden.

De Efteling krijgt prioriteit. Verder zal een belangrijk deel van het regelscenario Brabanthallen in 's-Hertogenbosch binnenkort in uitvoering gaan. Met de overige regelscenario's (binnensteden Tilburg, 's-Hertogenbosch en Eindhoven, A270 Nuenen, N69 Valkenswaard/Waalre) wordt een begin gemaakt. West-Brabant studeert voor de Ruit Breda op een betere benutting van de autosnelwegen in relatie tot het onderliggend wegennet. Na de zomer worden de uitkomsten vertaald in maatregelen, waaronder regelscenario's.

Innovatie

In Zuidoost-Brabant is in 2010 het project Dutch Integrated Testsite Cooperative Mobility (DITCM) gestart. Initiatiefnemers waren TNO, gemeente Helmond, Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant, Rijkswaterstaat en provincie Noord-Brabant. Doel is de realisatie van een keten van test- en experimenteerfaciliteiten voor coöperatieve verkeerssystemen, gericht op de versnelde introductie van innovatieve mobiliteitsdiensten- en technologieën. Twintig bedrijven, kennisinstellingen en overheden werken aan een businessplan, zodat de organisatie in 2012 van start kan gaan. De High Tech Automotive Campus in Helmond fungeert als centrum waar een brede kennisbasis wordt opgebouwd en van waaruit de permanente testomgeving wordt gecoördineerd en aangestuurd.

Meer informatie: evink@brabant.nl en vvdijk@brabant.nl
Zie ook www.brabantstad.nl en www.bbzob.nl

PARALLELSESSIE EVALUATIE
Evaluatie van snelheidsdekens en andere regelscenario's

Rijkswaterstaat zet vanuit haar verkeerscentrales regelscenario's in om de ontwikkeling van files tijdens reguliere spitsen te beperken. Er is in de afgelopen jaren ervaring opgedaan met verschillende typen scenario's. Een van de maatregelen waar veel aandacht aan is besteed, is het variëren van de maximumsnelheid. In opdracht van Rijkswaterstaat heeft DHV een aantal van deze zogenaamde snelheidsdekens in Zuidwest-Nederland geëvalueerd. Aangetoond is dat de snelheidsdekens op de onderzochte trajecten niet tot een substantiële verbetering van de doorstroming leiden. Enkel zeer lokaal en op specifieke momenten worden doorstromingsverbeteringen gevonden. Naast de doorstroming is ook de verkeersveiligheid onderzocht. Door de lagere snelheid op filegevoelige momenten en de afname van schokgolven wordt de verkeersveiligheid verbeterd.

De bevindingen uit het onderzoek komen in grote lijn overeen met de ervaringen elders in Nederland. Er zijn enkele locaties in Nederland waar wel doorstromingsverbeteringen worden bereikt. Doorstromingswinst is dus mogelijk, maar het vereist maatwerk.

De verwachting is dat de effectiviteit van proactief verkeersmanagement kan worden vergroot door de regionale samenwerking tussen verschillende wegbeheerders te versterken. Er is dan sprake van netwerkmanagement, waarbij afstemming kan plaatsvinden met andere typen maatregelen, zoals (toerit)dosering en routeadvies. Met deze laatste maatregelen worden in de praktijk al goede doorstromingsresultaten bereikt. Het in samenhang inzetten van verschillende type maatregelen zal het verkeersmanagement effectiever maken.

Meer informatie: wout.drewes@dhv.nl en marieke.vink@rws.nl

PARALLELSESSIE MODELLEN
ITS Scenario Manager

Om uit een aantal alternatieven het beste regelscenario te kunnen kiezen, ontwikkelde Grontmij de ITS Scenario Manager. Hiermee kunnen wegbeheerders de gecoördineerde inzet van verkeersmanagementmaatregelen vooraf op effectiviteit toetsen.

ITS Scenario Manager maakt gebruik van een dynamisch microsimulatiemodel (Paramics) van het betreffende gebied. Ook wordt het te evalueren regelscenario ingevoerd. Zo'n scenario beschrijft onder welke omstandigheden welke maatregelen worden ingezet.

Tijdens de simulatie volgt de ITS Scenario Manager het ingevoerde regelscenario en schakelt ze op basis van de verkeerssituatie in het model maatregelen in en uit. De voertuigen reageren daar dan weer op. Zo ontstaat inzicht in de *verkeerskundige effecten* van het regelscenario: beantwoordt het scenario aan zijn doel? En hoe verhouden de effecten zich tot alternatieve scenario's? Met de ITS Scenario Manager kunnen ook scenario's onderzocht worden met als doel de luchtkwaliteit op cruciale locaties binnen de normen te houden.

Meer informatie: falco.dejong@grontmij.nl

PARALLELSESSIE NETWERKBREED
Operationeel verkeersmanagement op de vaarwegen

Kan je 'droge' ervaringen met regelscenario's zomaar toepassen voor vaarwegen? En waar let je dan op? Deze vragen kwamen aan de orde in de sessie 'Operationeel verkeersmanagement op vaarwegen'. Uiteraard zijn er volop verschillen tussen verkeer op de weg en scheepvaart. Denk aan voertuigkarakteristieken en voertuigdynamiek, maar ook aan de manier waarop en de mate waarin de verkeersdeelnemers met elkaar kunnen communiceren. Maar naast deze (technische) verschillen zijn er ook veel (functionele) overeenkomsten. In beide modaliteiten zien we schaalvergroting van het vrachtvervoer optreden, zien we toenemende drukte, een kleiner budget, uitdagende milieuregels en operationeel incident- en verkeersmanagement.

Door op deze functionele manier te kijken, heeft Advin regelscenario's van de weg kunnen gebruiken als uitgangspunt voor de vaarweg. Natuurlijk kan een maatregel 'omleiden' op een dicht wegennet makkelijker worden ingezet dan op een grofmazig vaarwegnet. Ook zal je er daarbij op moeten letten dat je niet te grote schepen op een te kleine vaarweg stuurt. Maar dat is een kwestie van functioneel specificeren!

De regelscenario's zijn uitgewerkt voor acht vaarcorridors. Daarvoor zijn werksessies gehouden met Rijkswaterstaat-medewerkers uit het hele land. De zelfsturing die kenmerkend is voor deze modaliteit stond bovenaan. Die werd net zo gerespecteerd als de bestaande draaiboeken voor calamiteiten en communicatie. Nieuw is de gestructureerde wijze waarop in de scenario's de 'als dan'-keuzes zijn beschreven. De beslissingscriteria zijn van harde referentiecijfers voorzien en de maatregelen zijn daaraan getoetst.

De regelscenario's komen on-line beschikbaar met behulp van een Sharepoint. De medewerkers van Rijkswaterstaat kunnen de scenario's vanaf hun werkplek direct oproepen. Zij vergelijken de actuele situatie met de referentiecriteria (de 'triggers') en zetten vervolgens, mede op basis van hun expertise, de maatregelen bij dat scenario in. Achter de schermen kunnen de scenario's ook steeds actueel worden gehouden.

Meer informatie:
mattieu.nuijten@advin.nl

PARALLELSESSIE KENNIS
Operationeel verkeersmanagement

Operationeel verkeersmanagement bestaat in Nederland al zo'n 35 jaar. In die tijd is er natuurlijk veel veranderd: in het begin was het nog vooral Rijkswaterstaat die lokaal managede, terwijl het nu steeds vaker complexe, publiek-private samenwerkingsprojecten betreft. Waar lopen we bij die ontwikkelingen tegenaan?

- Afstemming en samenwerking
  Door de veelheid aan verkeersmanagementinitiatieven kunnen we in elkaars vaarwater gaan zitten. Verschillende scenario's zouden bijvoorbeeld kunnen botsen. Regelscenario's zouden dan ook alleen uitgevoerd moeten worden als ze in een regionale afstemming zijn goedgekeurd. Dit betekent dat de rol van de wegbeheerder verschuift naar die van een regisseur van het verkeersnetwerk.

- Kerntaak?
  Wegbeheerders denken verschillend over operationeel verkeersmanagement. Sommige wegbeheerders willen het graag als kerntaak uitvoeren, andere wegbeheerders besteden het juist uit aan de markt.

- Kennis en ervaring
  De afgelopen jaren bestaat er een groeiende behoefte aan mensen met kennis van het (operationeel-) verkeersmanagementproces en aan operationeel verkeerskundigen. Maar zijn er wel genoeg? Operationeel verkeersmanagement is een vak, waarvoor opleiding nodig blijft. Dit stelt bepaalde eisen aan de operationeel verkeerskundigen. De verkeerskundige dient geschoold te zijn: dat betekent verkeerskundig en verkeerstechnisch opgeleid, communicatief vaardig, kunnen denken op hoofdlijnen, en samenwerkingsgericht zijn.

Meer informatie:
erik.brave@grontmij.nl en Marc Rood



PARALLELSESSIE NETWERKBREED
Wat komen we tegen op het kruispunt van verkeerskunde en techniek?

Verkeerskundig zijn de eerste stappen naar netwerkbreed verkeersmanagement gemaakt vanuit Gebiedsgericht Benutten (GGB). De ervaring met GGB groeit en de eerste resultaten zijn beschikbaar. Daarmee komen we dichter bij het ideaalbeeld om beleid één-op-één te koppelen aan het actuele functioneren van de wegkantsystemen. Om dit ideaalbeeld te bereiken moeten echter nog twee barrages worden genomen.

Technisch moeten eerst de wegkantsystemen 'manageable' worden gemaakt, dat wil zeggen: (1) interactief stand en status doorgeven en (2) op afstand kunnen worden uitgelezen en aangestuurd. Niet voordat een wegbeheerder deze stap heeft gemaakt, kan gedacht worden over dynamische coördinatie van de wegkantsystemen (en daarmee services) over het wegennetwerk.

De tweede barrage is de kloof tussen autonoom regelende wegkantsystemen (zoals verkeersregelinstallaties) en deelsystemen (zoals dynamische parkeer- en routegeleiding) versus het 'top down' denken in vooraf vastgelegde regelscenario's op netwerkniveau. Individueel, autonoom regelen biedt geen soelaas op netwerkniveau. Vooraf definiëren en vastleggen van regelscenario's op netwerkniveau leidt tot een vloedgolf aan regelscenario's voor alle mogelijke verkeerssituaties. De oplossing zit hem in het: (1) vooraf vastleggen van de toegestane regelingen gedurende een bepaalde situatie (zoals een spitsperiode, of een groot evenement), (2) inzetten van een geautomatiseerde supervisor of scenariokiezer die afhankelijk van de actuele of voorziene verkeerssituatie de toegestane regelingen inzet of weer wegneemt en (3) dynamisch doorvoeren van aanpassingen in de regelstrategie en toegestane regelingen bij incidenten als brugopeningen of verkeersongevallen.

Voor zowel Deventer als Rotterdam zijn we op dit moment druk doende deze twee barrages te slechten en zo netwerkbreed verkeersmanagement daadwerkelijk operationeel te maken.

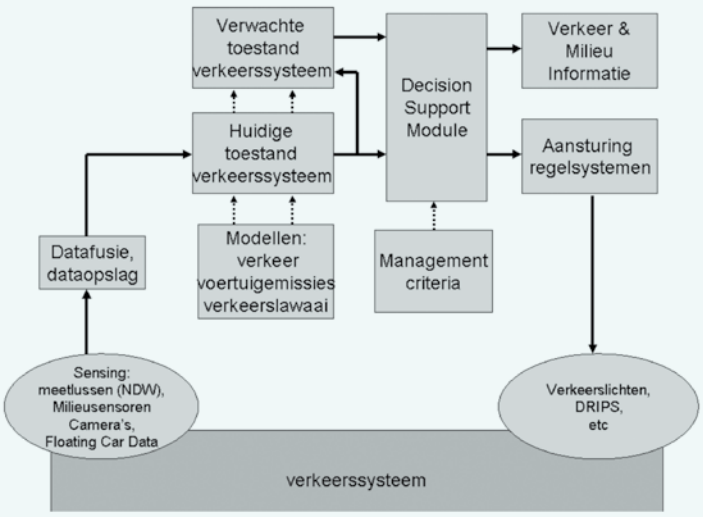
Meer informatie:
paul.van.koningsbruggen@technolution.nl

PARALLELSESSIE MODELLEN
Decision support luchtkwaliteit

Dynamisch verkeersmanagement (DVM) wordt steeds 'duurzamer'. Het optimaal laten functioneren van het netwerk betreft dan niet alleen doorstroming en veiligheid, maar ook minimalisatie van de milieubelasting (luchtkwaliteit en geluidsoverlast). Om wegbeheerders hierbij te ondersteunen is echter wel een nieuwe generatie 'beslissingsondersteunende systemen' nodig. TNO heeft hiervoor een viewer ontwikkeld.

De basis voor duurzaam DVM ligt in het verkrijgen en bundelen van real-time verkeersdata, emissieconcentraties en data over verkeerslawaai. Dit kan door verkeersgegevens via de bestaande databronnen van de Nationale Databank Wegverkeersgegevens en lusdata in te winnen en via model gebaseerde monitoring van lucht- en geluidsgegevens. Maar daarnaast moet er een kader zijn waarbinnen de afweging tussen de doelen gemaakt wordt: een *multi-aspect beslissingsondersteunend systeem*. Met zo'n systeem kunnen de DVM-maatregelen op een netwerk dan beter, gericht op óók duurzaamheid, worden aangestuurd.

TNO heeft in 2010 in samenwerking met gemeente Den Haag een viewer ontwikkeld die de basis vormt van zo'n beslissingsondersteunend systeem. Uitgaande van real time of historische verkeersdata modelleert en toont de viewer de bijbehorende emissies (lucht en geluid), evenals CO_2. Dankzij de samenwerking met Den Haag konden real-time verkeersgegevens in de viewer worden opgenomen. De vervolgstap in de samenwerking tussen de gemeente Den Haag en TNO is de ontwikkeling van duurzaam DVM in een pilot op een klein netwerk, met DRIP's en verkeersregelinstallatie als DVM-maatregelen.



Schematische opzet van een integraal, multi-aspect verkeersmanagementsysteem. Onder 'toestand verkeerssysteem' vallen zowel de verkeerskundige toestand als de hieruit ontstane milieudruk (geluid en emissies/luchtkwaliteit).

Meer informatie: tanja.vonk@tno.nl en a.reijneveld@dsb.denhaag.nl



PARALLELSESSIE SPITSMIJDEN
Nieuwe prikkels voor reisalternatieven

Het mobiliteitsproject SpitsScoren heeft als doel automobilisten met financiële prikkels en aanvullende diensten te verleiden minder in de spits te rijden op de A15 tussen Vaanplein en Rozenburg. En dat werkt. De circa 1.800 deelnemende automobilisten maken gemiddeld 58% minder spitsritten, waardoor de vooraf gestelde norm van 530 minder spitsritten per dag ruim gehaald wordt. Het belangrijkste effect is dat automobilisten hun vertrektijd wijzigen.

Interessant is dat de alternatieven die de deelnemers gebruiken, meestal niet werden gebruikt voordat men deelnam. Het project draagt dus bij aan een grotere bewustwording van alternatieven. De prijsprikkel stopt na beëindiging van het project, maar het doel is dat deelnemers de voordelen van de alternatieven ervaren en hun spitsmijdengedrag een structurele gedragsverandering wordt.

Het effect van het spitsmijden door het project lijkt merkbaar op de weg: een daling van de spitsintensiteiten en een toename rond de 'schouders' van de spits. De intensiteiten in de avondspits lijken erop te wijzen dat er ook in de tegenrichting enig effect is. Al met al kan op basis van de ervaringen met SpitsScoren worden gesteld dat sturing van mobiliteitsgedrag met financiële prikkels werkt en dus een zinvolle maatregel is om de hinder in de spits bij grote wegwerkzaamheden te beperken.

SpitsScoren wordt uitgevoerd in opdracht van De Verkeersonderneming in Rotterdam. Opdrachtnemer is SpitsScoren, een samenwerking van ABN AMRO, Goudappel Coffeng, Technolution en BNV Mobility.

Meer informatie: hpalm@goudappel.nl

PARALLELSESSIE NETWERKBREED
Onderhoudsvriendelijke netwerkregeling

Met de verkeersregeling Toptrac is het niet meer nodig om signaalplannen eens in de zoveel tijd *offline* te reviseren; dit wordt *online* door Toptrac gedaan, aan de hand van de continu ingewonnen intensiteiten. Maar welke winsten (in termen van vertraging, stops) zijn ermee mogelijk? Dat is recent onderzocht voor de Rondweg Noord in Amersfoort. In de sessie 'Onderhoudsvriendelijke netwerkregeling' werden de resultaten besproken.

Toptrac coördineert het autoverkeer op hoofdrichtingen, terwijl de doorstroming van langzaam verkeer en openbaar vervoer gewaarborgd blijft. In een casestudie is met behulp van de modellen Vissim en EnViVer bekeken hoe de regeling presteert in vergelijking met de huidige geoptimaliseerde voertuigafhankelijke regeling op de Amersfoortse Rondweg Noord. In termen van vertraging en stops zou Toptrac in de ochtendspits tot 13% minder voertuigverliesuren en 24% minder voertuigstops leiden. In de avondspits bedraagt de afname respectievelijk 26% en 32%. Als puur naar de hoofdrichtingen gekeken wordt, daalt de vertraging 's ochtends met 45% en 's avonds met 50%. Het aantal stops daalt met 48% (ochtend) en 57% (avond). Al met al resulteren de verbeteringen in maatschappelijke baten van zo'n € 119.000 per jaar voor het onderzochte traject.

De verbeterde doorstroming leidt uiteraard ook tot een daling van de CO_2-emissies. De modellen geven een verbetering aan van 7,8% minder uitstoot in de ochtend en 9,1% minder in de avondspits.

Meer informatie: maarten.strating@vialis.nl

PARALLELSESSIE GEDRAG
De synergie tussen human factors en verkeersmanagement

Maatregelen om verkeer te sturen of informeren resulteren niet altijd in het gewenste resultaat. Weggebruikers negeren de maatregel, doen niet wat er bedoeld wordt of erger nog, ze zijn door de maatregel gedrag gaan vertonen dat ongewenst is. Dit is vaak hét moment waarop human factors, in deze context ook wel verkeerspsychologie genoemd, wordt ingeschakeld. En dat is jammer – want waarom pas nadenken over gedrag als het fout gaat? Met dit in gedachten is Rijkswaterstaat eind vorig jaar het project Human Factors in Verkeersmanagement gestart, met als doel het vroegtijdig bundelen van krachten om verkeersmanagement effectiever en efficiënter te maken.

Belangrijk resultaat van het project is een denkmodel dat synergie tussen human factors en verkeersmanagement als doel heeft. Het model onderscheidt drie niveaus waarop human factors en verkeersmanagement samen kunnen komen. Soms wordt human factors al een heel vroeg stadium betrokken, maar regelmatig gebeurt het pas nadat een maatregel is uitgekozen. Per niveau zijn er actielijnen bedacht gericht op het verbeteren van de synergie. Deze actielijnen zijn opgenomen in de rapportage van het project Human Factors in Verkeersmanagement. Zij vormen de basis voor het vervolg van dit meerjarenproject, met als doel de rol en inbedding van human factors in verkeersmanagement en benutten bij Rijkswaterstaat te verbeteren.

Meer informatie: michel.lambers@hfsafety.com en ilse.harms@rws.nl

PARALLELSESSIE DATA EN INFORMATIE
Kwaliteitscentrale 10 jaar en Management Dashboard

Wat begon als een tool om op een onafhankelijke manier data uit een verkeerslichtenregeling te halen, heeft zich de afgelopen tien jaar ontwikkeld tot een systeem dat realtime verkeersinformatie genereert en het verkeersproces beoordeelt: de Kwaliteitscentrale, afgekort KWC. Softwareontwikkelaar IT&T ging tijdens de parallelsessie 'Kwaliteitscentrale 10 jaar' in op de kenmerken van deze oplossing.

Het aantal verkeerskundige grootheden waarop de verkeersafwikkeling kan worden beoordeeld, is groot en neemt alleen maar toe. In het verleden werd vrijwel alleen gekeken naar de cyclustijden en specifieke momenten van overbelasting. Met de komst van KWC is er '24/7' inzicht in de complete verkeerskundige werking van de apparatuur op straat. Dat biedt wegbeheerders de mogelijkheid om individueel en gezamenlijk randvoorwaarden op te stellen waar de verkeersafwikkeling aan moet voldoen. Omdat de kwaliteit van de verkeersafwikkeling wordt gekwantificeerd, zijn de gevolgen van tegenstrijdige en niet verenigbare eisen snel zichtbaar. Denk aan eisen als 'geen wachttijden voor het openbaar vervoer', 'een gegarandeerde groene golf voor autoverkeer' en 'een lage wachttijd voor fietsers en voetgangers' – in combinatie absoluut onrealistisch.

Om de hoeveelheid data en informatie behapbaar te houden en om ook voor niet-verkeerskundigen inzicht te geven in de verkeersprocessen is voor KWC het *Management Dashboard* ontwikkeld. Hiermee krijgt de wegbeheerder realtime inzicht en een gemakkelijk overzicht van de kwaliteit van het inwin- en het verkeersproces (technisch en functioneel).

Meer informatie: guus.vanderburgt@it-t.nl

PARALLELSESSIE COÖPERATIEVE SYSTEMEN
Ontwikkelingen van in-car en coöperatieve systemen – hier en nu

Het is nog maar twee jaar geleden dat het concept coöperatieve systemen geanimeerd werd geïntroduceerd bij het DVM Symposium. In de tussentijd is er veel gebeurd. Coöperatieve en in-carsystemen verschijnen op steeds meer locaties, met een toenemend aantal voertuigen en wegkantstations. Ook krijgen proeftuinen steeds meer het karakter van pilots en minder van een testsite, terwijl de omvang en looptijd van de proeven toeneemt. Deze trends geven aan dat de technologie volwassener wordt. Mede als gevolg daarvan raken steeds meer stakeholders betrokken, zoals vervoerders, hulpdiensten en openbaarvervoermaatschappijen. Anders gezegd: er begint vraag te ontstaan naar coöperatieve systemen en in-cardiensten.

Functioneel gesproken worden er steeds meer oplossingen ontwikkeld die ingrijpen op alle drie de niveaus van netwerkmanagement (management-strategisch, coördinatie-tactisch en control-operationeel) voor zowel verkeersveiligheid, doorstroming als milieu. Daarnaast richten ontwikkelaars zich in toenemende mate op oplossingscombinaties die leiden tot synergie en échte coöperatie. Verder valt op dat systemen transparanter worden en daardoor beter uitwisselbaar, de kosten van de apparatuur dalen en apparatuur ook toegankelijker wordt door de opkomst van smartphones en Android. Ondersteuning door standaardisatie op Europees niveau is in dit verband uitermate belangrijk.

Er zijn veel studies gedaan naar de effecten van coöperatieve en in-carsystemen, met veelal positieve maar uiteenlopende resultaten die sterk afhangen van de functionaliteit, het studiegebied en de basiscondities. Voor een succesvolle businesscase is het vooral belangrijk dat stakeholders door samenwerking en onderhandeling win-winscenario's ontwikkelen. De FREILOT-pilot in Helmond waaraan wegbeheerder, vervoerder, hulpdiensten en industrie deelnemen, is daarvan een goed voorbeeld. Omdat niet zozeer de ontwikkeling, maar vooral de *deployment* van coöperatieve en in-carsystemen zich 'hier en nu' afspeelt, is de oproep aan alle stakeholders: raak betrokken! Er bestaan nog veel misverstanden die alleen door samenwerking weggewerkt kunnen worden. In-car kan dan werkelijk coöperatief worden.

Meer informatie: jaap.vreeswijk@peektraffic.nl



PARALLELSESSIE MAATREGELEN
Comfort VRI & Groen op Maat



Vrijwel alle nieuwe verkeerslichtenregelingen in Nederland zijn voertuigafhankelijke regelingen. Dit zijn snelle en flexibele regelingen, maar de doorstroming is lang niet altijd optimaal. Om de prestaties te verbeteren is functioneel en technisch beheer en onderhoud uiteraard een eerste vereiste, maar winst is op meer manieren mogelijk. In het symposiumprogramma over maatregelen was daarom één parallelsessie gewijd aan Comfort VRI, een verzameling hardware- en softwaremaatregelen die bijdragen aan de doorstroming, de geloofwaardigheid en het comfort van voertuigafhankelijke regelingen. De oplossingen richten zich op het maximaal benutten van het groen, het beperken van onbenutte tijd en verliestijd in de regeling, het beperken van het aantal stops en het informeren over de duur of toekomstige status van het verkeerslicht.

Diverse Comfort VRI-maatregelen behalen aantoonbaar winst in de doorstroming (minder verliestijd of aantal stops) of het gevoel van comfort. Tovergroen zorgt bijvoorbeeld voor minder stops voor het vrachtverkeer. GRIB neemt het totale beeld op een kruising mee, zodat een drukke doorgaande richting nog wat extra groen krijgt en niet direct op rood springt voor één of enkele voertuigen uit de zijweg. Dit heeft 10% minder stops tot gevolg. De Delftse lantaarn (voetgangers hoeven alleen gebruik te maken van het voetgangerslicht als dat nodig is) zorgt voor minder roodovergangen bij geregelde voetgangersoversteekplaatsen. De Blackspot-mirror verbetert de veiligheid door de vrachtwagenchauffeur een extra spiegel te bieden voor de dode hoek. Door de Afteller is er minder verlies bij de start van een groenfase. En met Groen Op Maat, waarbij het laatste voertuig in de wachtrij altijd door geel rijdt, kan tot 30% verliestijd worden bespaard. Er zijn dus legio mogelijkheden om voertuigafhankelijke regelingen krachtiger én geloofwaardiger te maken.

Meer informatie:
zeger.schavemaker@it-t.nl

PARALLELSESSIE NETWERKBREED
Het Werkboek Gebiedsgericht Benutten Plus

In de afgelopen jaren zijn veel (regionale) netwerkvisies en bijbehorende maatregelenpakketten ontwikkeld. We zien nu in de praktijk dat de focus van veel Gebiedsgericht Benutten (GGB)-projecten is verschoven naar het operationeel *inzetten* van de maatregelen. In de praktijk bleek dat het originele Werkboek Gebiedsgericht Benutten uit 2002 voor dit onderdeel te weinig handvatten gaf. Dat was een van de redenen dat Rijkswaterstaat DVS, VCNL en het CROW het initiatief hebben genomen het geactualiseerde Werkboek Gebiedsgericht Benutten Plus (GGB+) op te stellen. Hierin zijn de nieuwe inzichten uit de praktijk op het gebied van tactisch/operationeel verkeersmanagement verwerkt.

De belangrijkste aanvullingen op de GGB-methodiek zijn die van de functionele ordening en de regelaanpak. Door deze toevoegingen is er een tactisch kader aan het proces toegevoegd. Dit legt de basis voor de operationele inzet van maatregelen en maakt het afleiden van maatregelen eenvoudiger en eenduidiger.

Door de aanvullingen en integratie van andere publicaties heeft GGB+ een aantal voordelen.

- Bij het **opstellen van een visie** op het gebruik van het wegennet worden nu zowel op strategisch, tactisch als tactisch/operationeel niveau de uitgangspunten duidelijker vastgelegd. Deze zijn dan ook eenvoudiger uit te leggen aan weggebruikers en bestuurders.
- Bij het **opstellen van een maatregelenpakket** zijn de maatregelen afgeleid van een eenduidig beschreven functie van de weg, waardoor de maatregelen herkenbaar zijn en in samenhang worden ingezet.
- Bij het voorbereiden van **operationele inzet van maatregelen** wordt er een sterke relatie gelegd met het strategische en tactische deel van de uitwerking.

Meer informatie: k.adams@arane.nl
en j.vankooten@arane.nl



PARALLELSESSIE NETWERKBREED
Regelaanpak op netwerken en trajecten

In de 'proof of concept' van de Praktijkproef Amsterdam is een regelconcept beschreven dat is gebaseerd op de principes van gelaagd regelen (lokaal, traject, netwerk). In de zogenaamde regelaanpak, onderdeel van het Gebiedsgericht Benutten Plus-proces, is dit concept geconcretiseerd.

De regelaanpak bevat handvatten voor het regelen op lokaal, traject-, netwerkniveau. Uitgangspunt is dat er wordt geregeld in lijn met het beleidsmatig gewenst functioneren van het netwerk, zoals is geformuleerd in de resultaten van het GGB+-proces [zie de bijdrage hierboven – *red.*]. De strategische en tactische uitgangspunten worden vertaald naar hoofdlijnen voor de operationele inzet van maatregelen. Het beleidsmatige (tactische) referentiekader uit GGB+ wordt vertaald naar een operationeel referentiekader.

De regelaanpak heeft een aantal voordelen ten opzichte van de huidige werkwijze met regelscenario's. Door de integratie in het GGB-proces is de regelaanpak makkelijker uit te leggen (aan bijvoorbeeld bestuurders) en ook beter te onderhouden. Bovendien is het minder complex dan de aanpak met regelscenario's. Belangrijk is dat de regelaanpak knelpuntonafhankelijk is en voor alle voorkomende situaties kan worden ingezet. Het heeft daardoor minder risico's (nut en noodzaak van regelscenario's blijkt namelijk vaak achteraf). Door de gelaagdheid in het proces en de samenhang van de inzet van maatregelen borgt de aanpak gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement.

De aanpak kan in stappen worden geïmplementeerd. Op basis van de huidige beschikbare maatregelen en middelen kan er een groeimodel worden opgesteld waarlangs de aanpak kan worden uitgerold.

Meer informatie: j.vankooten@arane.nl, g.martens@arane.nl
en s.p.hoogendoorn@citg.tudelft.nl

PARALLELSESSIE TECHNISCHE HARMONISERING
Open interface DVM Exchange

Nu verkeersmanagement steeds meer op netwerkniveau wordt benaderd en verschillende wegbeheerders de noodzaak van operationele samenwerking inzien, begint het gebrek aan technische standaardisatie van dynamisch-verkeersmanagementsystemen op te breken. Een slim uitgevoerde open standaard kan dit probleem oplossen. Een dergelijke standaard moet dan wel kunnen omgaan met de huidige (legacy) systemen en zo open zijn dat systemen van verschillende leveranciers door elkaar kunnen worden gebruikt. Voor leveranciers zal de verwachte prijsdaling als gevolg van de toenemende concurrentie worden gecompenseerd door de grotere afzetmogelijkheden.

Vialis, Trinité en TU Delft stellen voor om het Werkboek Gebiedsgericht Benutten als uitgangspunt te gebruiken voor de standaard van DVM-systemen. De verkeerskundige services uit dit werkboek moeten werkzaam zijn over de systeemgrenzen en de beheersgebieden van afzonderlijke wegbeheerders heen.

De initiatiefnemers willen voor de Intertraffic van 2012 een eerste versie van de open standaard publiceren onder de werktitel DVM Exchange. Voorwaarden zijn een zo groot mogelijk draagvlak onder leveranciers en een zo breed mogelijke acceptatie en participatie door opdrachtgevers, adviseurs en andere deskundigen, maar zonder ingewikkelde en trage overlegstructuren. Alle resultaten zijn openbaar, vrij te gebruiken en worden ondergebracht in een gezamenlijk vast te stellen beheerkader.

DVM Exchange is tijdens het DVM symposium aan een actief meedenkend publiek gepresenteerd. De eerste reacties waren bemoedigend. De initiatiefnemers publiceren binnenkort een plan van aanpak, waarna andere partijen aan het initiatief kunnen deelnemen. Voor de nieuwe standaard is speciaal een website ingericht, www.dvm-exchange.nl.

Meer informatie: rudi.lagerweij@vialis.nl



Verkeersinformatiesystemen

- Kwaliteitscentrale (intensiteiten, wachttijden, roodlichtnegatie, etc)
- Webstats (ontzorging door Kwaliteitscentrale via internet)
- DVIS (realtime en historische verkeersinformatie via internet)
- Reistijden realtime (info uit VRI's, telsystemen, bluetooth, etc)
- Import/export van info van/naar NDW
- XVIEW (analyse MV-files en VLOG) (GRATIS)
- Realisatie specifieke klantwensen



IT&T

Diensten binnen verkeersbeheersing

- Vooronderzoek en ontwerp (VRI's)
- Maken bestekken, raming, begeleiding uitvoering
- Programmering (CCOL, RWS-C en SRM)
- Voertuigafhankelijk en halfstar (CRSV, Signaalplan, TRANSYT)
- Simuleren (FLASH en VISSIM)
- Milieueffecten (Enviver)
- Evaluatie en optimalisatie (VRI's, TDI's, etc)
- Advisering DVM

Objectenbeheer (waaronder verkeersregelinstallaties)

- VI-beheer (storingen en afhandeling hiervan via internet)
- VI-control (bewaking en beheer op basis van IVERA via internet)

Bemmelseweg 106 G
6662 PE Elst (Gld)
Nederland

Telefoon : 0481 – 200 900
Fax : 0481 – 374 120
E-mail : info@it-t.nl

Kijk ook eens op www.it-t.nl

Nieuw verkeersinformatiesysteem voor gemeente Deventer

DE GEMEENTE DEVENTER HEEFT TECHNOLUTION OPDRACHT GEGEVEN EEN NIEUW VERKEERSINFORMATIESYSTEEM OP TE LEVEREN. DE OPDRACHT OMVAT HET ONDERHOUDEN EN UITBOUWEN VAN HET SYSTEEM – EN DAT VOOR DE KOMENDE TIEN JAAR.

Met het nieuwe Deventer Verkeersinformatie Systeem (Devis) wil gemeente Deventer het wegennet beter benutten. Zo kunnen er regelscenario's mee worden ingezet voor het gecoördineerd aansturen van de verkeerssystemen langs de weg (onder meer verkeersregelinstallaties, route-informatiepanelen en parkeerverwijssystemen). Ook netwerkbreed verkeersmanagement in de stedendriehoek Apeldoorn-Deventer-Zutphen is mogelijk. En de actuele verkeerssituatie in Deventer kan via internet worden ontsloten.

Het systeem is modulair opgebouwd zodat er later gemakkelijk nieuwe systemen kunnen worden toegevoegd, zoals nieuwe monitorsystemen om ook op luchtkwaliteit te 'sturen'. Op de langere termijn kan ook de samenwerking met in-carsystemen worden gezocht.

Het verkeersinformatiesysteem wordt mogelijk gemaakt door een bijdrage van de Provincie Overijssel. Technisch gezien is het gebaseerd op het MobiMaestro-platform van Technolution. Dit platform, dat op maat wordt gesneden voor Deventer, heeft zich reeds bewezen voor parkeerroutegeleiding en VRI-management in onder andere Rotterdam.

Meer informatie:
klaas.lok@technolution.eu en njf.van.beugen@deventer.nl

Groen licht voor bussen en hulpverleningsvoertuigen in de Drechtsteden



DE DRECHTSTEDEN ALBLASSERDAM, DORDRECHT, HENDRIK-IDO-AMBACHT, PAPENDRECHT, SLIEDRECHT EN ZWIJNDRECHT GAAN NAJAAR 2011 OVER OP HET GEBRUIK VAN KAR, OFTEWEL KORTE AFSTANDS RADIO, VOOR HET OP VERZOEK VERLENEN VAN VOORRANG AAN BUSSEN, BRANDWEERVOERTUIGEN EN AMBULANCES.

Voorheen konden bussen zich bij een verkeerslicht aanmelden door middel van lussen in het wegdek en een transponder in de bus. Dit systeem is in de praktijk vrij kostbaar. Bovendien zijn lussen onderhevig aan slijtage en bleek de apparatuur in de bussen kwetsbaar.

Het regiobestuur Drechtsteden heeft daarom in 2010 besloten om alle verkeersregelinstallaties in de regio met KAR uit te rusten. Het project, gestart in november 2010, nadert nu de eindfase. In totaal worden 74 installaties voorzien van KAR. De maatregel was eerst bedoeld voor de bevordering van het openbaar vervoer in de regio, maar ook de brandweer en ambulancediensten doen nu mee in het project. Door de succesvolle samenwerking tussen de gemeenten, Arriva, hulpdiensten en leverancier Siemens zal het project in het derde kwartaal van 2011 worden opgeleverd.

KAR werkt met een zender/ontvanger in het voertuig en in de verkeersregelinstallatie. Het voertuig rijdt via GPS over een virtuele lus en meldt zich op die manier voor het kruispunt aan. Het inmeldpunt voor een bus ligt op 150 meter voor de stopstreep, voor een hulpverleningsvoertuig is dat 400 meter. De installatie zorgt er vervolgens voor dat er groen licht gegeven wordt.

Het grote voordeel van KAR is dat er geen lussen hoeven te worden geslepen en het systeem vanuit alle richtingen werkt, ook als een voertuig dus tijdelijk een andere route rijdt. KAR wordt in Dordrecht bovendien gebruikt voor het aansturen van dynamische verkeersborden met aankomsttijden bij bushaltes.

Meer informatie:
eddy.verhoeven@siemens.com

Verkeershinderscan wegwerkzaamheden voor Overijssel



GOUDAPPEL COFFENG HEEFT SAMEN MET DE PROVINCIE OVERIJSSEL DE 'VERKEERSHINDERSCAN WEGWERKZAAMHEDEN' ONTWIKKELD. DE SCAN WORDT VANAF MEDIO 2011 STANDAARD INGEZET BIJ ALLE WEGWERKZAAMHEDEN.

Het nieuwe instrument berekent per wegvak op basis van verkeersgegevens en kenmerken van de werkzaamheden de hinderklasse. Ook geeft het advies over de gewenste acties: afstemming met andere wegbeheerders, type eisen in het bestek en communicatie. Het instrument helpt om objectief de hinder vast te stellen en zo de acties gericht op het minimaliseren van de hinder, effectief in te zetten.

Het instrument is ontwikkeld in nauwe samenwerking met het Tactisch Team Operationeel Verkeersmanagement van de provincie Overijssel. Samen met andere instrumenten, onder andere een WBU-tabel, een verbeterd moederbestek en een zorgvuldige implementatie in de gehele organisatie, beoogt de provincie (nog) minder hinder bij wegwerkzaamheden.

Meer informatie:
jbirnie@goudappel.nl en j.muizelaar@overijssel.nl

DVM Objecten en V-Log protocol: stappen naar open systemen

Dit voorjaar lanceerden TU Delft, systeemleverancier Vialis en Trinité op het DVM Symposium het initiatief 'DVM Exchange' – zie ook de uitgave 2011 #1 van NM Magazine. De bedoeling is een open standaard voor DVM-systemen te ontwikkelen. Hiermee kunnen DVM-systemen van verschillende leveranciers informatie uitwisselen en gekoppeld worden, wat de deur opent naar echte (en probleemloze) regionale samenwerking op het gebied van verkeersmanagement. De initiatiefnemers verwachten over ongeveer een jaar de eerste tastbare resultaten.

Op deelterreinen zijn er echter al de nodige stappen gezet richting open systemen. Zo ontwikkelde Vialis in het najaar van 2010 de applicatie DVM Objecten, die een gestandaardiseerde aansturing van de lokale verkeersregelapplicaties vanuit scenariomanagementsystemen mogelijk maakt. Zodra de DVM Objecten als module in de verkeersregelinstallatie (VRI) beschikbaar is, wordt het mogelijk om instellingen in de VRI eenduidig en fabrikantonafhankelijk aan te passen. Denk hierbij aan de voor dynamisch verkeersmanagement relevante instellingen, zoals de groentijden om de dosering van het verkeer te veranderen.

OPEN PROTOCOLLEN

Dat de applicatie DVM Objecten fabrikantonafhankelijk kan werken, is mede te danken aan het protocol V-Log. Met dit door Vialis en Van Grinsven Software ontwikkelde protocol kan uit elk type VRI alle relevante verkeerskundige gegevens worden gelezen, ongeacht de fabrikant van het apparaat. V-Log is geïntegreerd in CCOL 7.0, is gratis beschikbaar en onlangs door de Astrin-werkgroep Standaardisatie aangenomen als standaardprotocol voor VRI-datalogging.

Eerder werd al een soortgelijk universeel protocol ontwikkeld voor het inwinnen van informatie uit parkeermanagementsystemen, het 'PRIS dataverzamel-protocol'. Deze open standaard wordt nu al op veel plaatsen in Nederland toegepast.

Dankzij deze open standaarden en de mogelijkheden die DVM Exchange nog zal bieden, kunnen wegbeheerders zonder extra investeringen de ambities van gebiedsgericht benutten eindelijk operationaliseren.

Meer informatie:
roelof.reinsma@vialis.nl

Evaluatie Intelligent Transport Systeem voor de binnenvaart



RIJKSWATERSTAAT SCHEEPVAART VERKEERSCENTRUM HEEFT DE EVALUATIE VAN DRIE PILOTS MET AIS-TRANSPONDERS GEGUND AAN EEN CONSORTIUM ONDER LEIDING VAN ADVIN. HET CONSORTIUM BESTAAT NAAST ADVIN UIT ALEWIJNSE, CPLS, SHIPTRON EN TEAM VIER. SAMEN VOEREN ZIJ DE EVALUATIE UIT OP DRIE NIVEAUS: SERVICE, FUNCTIONALITEIT EN TECHNIEK VAN DE TRANSPONDERS. ZOMER 2011 WORDT DE EINDRAPPORTAGE OPGELEVERD.

Het doel van het *Automatic Identification System* (AIS) is een goede interactie tussen schippers onderling en tussen de schippers en mensen op de wal. Om met AIS te kunnen werken moet er een transponder aan boord zijn – een elektronisch apparaat dat voortdurend automatisch berichten zendt en ontvangt over de identiteit en positie van het schip. AIS is snel, nauwkeurig en praktisch, waardoor de schipper en de beheerder van de vaarweg beter hun werk kunnen doen.

Voor de introductie van AIS in Nederland zijn er drie pilots uitgevoerd. Provincie Zuid Holland, Rijkswaterstaat en de Haagse Tramweg Maatschappij (HTM) hadden een proef bij de Hoornbrug in Rijswijk (ZH). Bij de brug komt veel verkeer bij elkaar: wegverkeer, trams en scheepvaart. De proef was gericht op optimale doorstroming van het kruispunt in afstemming met de scheepvaart. Havenbedrijf Rotterdam heeft met Rijkswaterstaat en Radio Holland een pilot uitgevoerd om wachttijden te onderzoeken voor de lig- en wachtplaatsen op de Tweede Maasvlakte. Daarvoor zijn 75 schepen voorzien van AIS-transponders. En tot slot is er nog een pilot met 895 schepen met transponders in de corridor Nederland/Duitsland.

De eerste twee pilots zijn afgesloten, de derde pilot wordt momenteel door het consortium geëvalueerd door middel van interviews, datacontrole en steekproeven. De eindrapportage wordt deze zomer verwacht.

Meer informatie:
mattieu.nuijten@advin.nl

Gedragskundig advies bij bewegwijzering A2 Maastricht

Het projectbureau A2Maastricht heeft Adviesdienst Mens & Veiligheid gevraagd om een gedragskundig advies op te stellen voor de bewegwijzering nabij en in de tunnel A2 Maastricht. Het projectbureau staat voor de uitdaging om de A2 te verbinden met de A79 en om tegelijkertijd de stad Maastricht te ontzien. Hiervoor wordt onder andere een dubbellaagse tunnel aangelegd. Binnen deze complexe infrastructuur is het van belang dat de weggebruiker de juiste keuzes maakt. Bewegwijzering is één van de verkeerskundige hulpmiddelen om dat voor elkaar te krijgen.

Adviesdienst Mens & Veiligheid heeft het advies opgesteld in samenwerking met prof. dr. Jan Theeuwes van VU Amsterdam. Er is aandacht besteed aan de begrijpelijkheid, de uitvoering van de rijtaak en de beleving van de weggebruikers. Ook is er rekening gehouden met verkeersveiligheidsaspecten. Het advies was er onder meer op gericht te voorkomen dat weggebruikers te veel keuzes in een korte tijd moeten maken. Het beperken van de hoeveelheid informatie op de bewegwijzering kan daarbij helpen. Verder is het belangrijk de rijtaakbelasting niet te zwaar te maken door bijvoorbeeld de tunnelingang met een samenvoeger te combineren – beide leiden afzonderlijk al tot een verzwaring van de rijtaak.

Meer informatie:
zkenjic@a2maastricht.nl
en michel.lambers@hfsafety.com

Nijmegen reguleert OV-stromen met D-BUS



NA EEN PROEFPERIODE HEEFT STADSREGIO ARNHEM NIJMEGEN HET DYNAMIC BUS PLATFORM ASSIGNMENT AND INFORMATION SYSTEM (D-BUS) VAN ARS T&TT IN JUNI 2011 OFFICIEEL IN GEBRUIK GENOMEN.

Reisinformatiesystemen zijn een essentieel instrument geworden om openbaarvervoersstromen zo vloeiend mogelijk te reguleren, op de weg en bij haltes. D-BUS is een oplossing voor het organiseren van een openbaarvervoerssysteem van drukke stadscentra tot ver daarbuiten. Het D-BUS-systeem biedt reizigers actuele reisinformatie en benut de beschikbare ruimte van een busstation maximaal. De ruimtebesparing van het busstation met dynamische perrontoewijzing ten opzichte van een statisch busstation met dezelfde capaciteit is ongeveer 50%. Het systeem wijst aan elke aankomende bus direct een beschikbaar perron toe. Hierbij houdt D-BUS rekening met de verwachte en actuele aankomst- en vertrektijden en overige ingestelde voorkeuren, zoals het voorkeurperron.

Het systeem ontvangt via VECOM en KAR of door middel van cameradetectie aankomst- en vertrekgegevens van de bussen. Bij de perrons van het busstation tonen informatiedisplays de actuele busdiensten, de actuele vertrektijden en eventuele vertragingen. Voor blinden en slechtzienden worden audio-informatievoorzieningen ingericht die de vertrektijd en het aangewezen perron van de ingetoetste buslijn voorleest. Hierdoor wordt de doorstroming op het busstation sterk bevorderd. Ook wijzigingen worden via de audiovoorziening doorgegeven.

ARS T&TT heeft het busstation van Nijmegen bovendien ruimtebesparend ingericht, plaatste in samenwerking met onderaannemer Data Display circa negentig dynamische haltedisplays langs de buslijnen in de regio, verzorgde de hardware- en softwarematige inrichting en trainde medewerkers op de systeembediening.

Meer informatie: dijkshoorn@ars.nl

Landelijke, regionale en lokale regelscenario's voor werkzaamheden A2

De A2 tussen Oudenrijn en Everdingen krijgt deze zomer in beide richtingen ZOAB. Om de hinder tijdens deze grootschalige werkzaamheden te beperken stellen MAPtm en de Verkeerscentrale Midden-Nederland (VCMN) in samenwerking met de wegbeheerders en de betrokken verkeerscentrales regelscenario's op. Dit gebeurt op landelijk, regionaal en lokaal niveau. De regelscenario's worden ondersteund door een reistijdmeetsysteem.

Tijdens de werkzaamheden zal MAPtm ook een deel van de operationeel verkeerskundige diensten in de verkeerscentrale zelf verzorgen. De betrokken verkeerskundigen evalueren de verkeerssituatie tijdens en na de werkzaamheden. Indien nodig worden de regelscenario's bijgesteld, gericht op een optimale doorstroming van zowel het doorgaande als het bestemmingsverkeer op en om de A2.

Meer informatie:
johan.feld@maptm.nl

Omnitrans 6: sneller en verbeterde presentatie



OMNITRANS INTERNATIONAL HEEFT BEGIN JUNI 2011 VERSIE 6 UITGEBRACHT VAN OMNITRANS, SOFTWARE VOOR HET ONTWERPEN EN DOORREKENEN VAN VERKEERSMODELLEN. OMNITRANS 6 IS SNELLER, STABIELER EN REDUCEERT DE COMPLEXITEIT VAN VERKEERSMODELLEN DOOR VERBETERDE PRESENTATIETECHNIEKEN. CONSULTANTS IN VERKEER EN VERVOER KUNNEN DAARDOOR EFFICIËNT HUN VERKEERSMODELLEN ONTWIKKELEN EN HUN KLANTEN – VEELAL GEMEENTEN EN RIJKSOVERHEDEN – SNELLER INZICHT GEVEN IN DE MODELRESULTATEN.

Voor beleidsmakers die de modeluitkomsten vertalen in beleid, zijn met name de snelheid van modelontwikkeling en de inzichtelijkheid van modelresultaten van belang. Omnitrans heeft zich bij het maken van de nieuwe versie dan ook op deze aspecten geconcentreerd. Zo biedt versie 6 ondersteuning van multicore processors, wat leidt tot een aanzienlijke snelheidswinst. Daarnaast laten zoomlevels de gebruiker op elk niveau datgene zien wat van belang is. Dit verhoogt de efficiëntie en reduceert de complexiteit van het verkeersmodel.

Meer informatie:
ikalee@goudappel.nl

Analyse werkzaamheden Galecopperbrug Utrecht met Dynasmart

DHV heeft zowel dit jaar als vorig jaar in opdracht van Rijkswaterstaat onderzoek gedaan naar de gevolgen van de onderhoudswerkzaamheden aan de Galecopperbrug in de A12 bij Utrecht. De weg wordt gedurende vele maanden versmald, waardoor het verkeer minder goed zal doorstromen. De alternatieve routes voor verkeer dat probeert de congestie te vermijden, lopen over andere snelwegen, maar deels ook over de wegen binnen de stad Utrecht. Dit betekent dat in en om de stad congestie verergert en er nieuwe knelpunten ontstaan. DHV heeft met het model Dynasmart het nieuwe congestiepatroon berekend in plaats, lengte en duur. Ook de interactie tussen de knelpunten is meegenomen.

Dit complete beeld van alle problemen is gebruikt voor het ontwikkelen van maatregelen op het gebied van dynamisch verkeersmanagement, zoals het aanpassen van verkeersregelingen, inzetten van TDI's en tijdelijke verbreding van wegvakken. Ook de locatie en de wijze van informeren van weggebruikers over alternatieven is gebaseerd op de berekeningsresultaten.

DYNAMISCHE MODELLEN VOOR ZEER GROTE NETWERKEN

DHV heeft al in 2002 bewust voor Dynasmart gekozen en er sindsdien tientallen modellen mee gebouwd. Traditionele verkeersmodellen kunnen de toenemende complexiteit op overvolle wegennetten nauwelijks nog aan. Dynasmart daarentegen is mesoscopisch dynamisch en simuleert individuele voertuigen op een gegeneraliseerde manier, waardoor zeer grote modellen toch binnen acceptabele rekentijden doorgerekend kunnen worden.

Het model onderscheidt gebruikersgroepen met meer en minder informatie en modelleert zowel snelwegen als stedelijke wegen. Dit is belangrijk omdat met de steeds bredere snelwegen steeds grotere verkeersstromen aan de randen van steden komen waar de beschikbare ruimte niet of veel minder meegroeit. De keuze tussen routes door de stad en om de stad wordt voor steeds meer automobilisten relevant.

Om het verkeer goed te kunnen beheersen is het ook belangrijk rekening te houden met de sterk groeiende beschikbaarheid van verkeersinformatie (GPS, navigatie, smartphones), maar ook met de grote verschillen tussen weggebruikers die meer en minder bekend zijn met de actuele situatie. Met Dynasmart wordt het gedrag van deze weggebruikers nauwkeurig gemodelleerd.

Meer informatie:
wim.vanderhoeven@dhv.com

Tactische kaders en CAR voor Holland Rijnland/Rijnstreek en Midden-Holland

Holland Rijnland heeft in 2010 het tactisch kader voor operationeel verkeersmanagement vastgesteld. Nadien is echter de Rijnstreek toegevoegd aan het samenwerkingsgebied Holland Rijnland. Daarom moet het tactisch kader worden aangepast. De provincie Zuid-Holland heeft in samenwerking met Holland Rijnland en Rijkswaterstaat Zuid-Holland, hiertoe opdracht gegeven aan Goudappel Coffeng.

In het tactisch kader wordt een gemeenschappelijke basis voor operationeel verkeersmanagement gelegd, gericht op het optimaal gebruik van de beschikbare wegen (nu en in de nabije toekomst) in de reguliere spitsperioden.

Parallel aan deze opdracht ontwikkelt Goudappel Coffeng ook het tactisch kader voor de regio Midden-Holland (Gouda en omliggende gemeenten). Het initiatief hiervoor is van provincie Zuid-Holland, het ISMH (Intergemeentelijk Samenwerkingsverband Midden-Holland) en Rijkswaterstaat Zuid-Holland.

Onderdeel van beide opdrachten is om CAR-routeboeken voor de regio's op te stellen. Deze boeken beschrijven per wegvak van het CAR-wegennet welke omleidingsroutes moeten worden ingezet bij een langdurige wegblokkade door een ongeval of calamiteit. Ook wordt beschreven welke maatregelen kunnen worden ingezet als er knelpunten op de geselecteerde omleidingsroutes ontstaan. De CAR-routeboeken worden in de tweede helft van 2011 opgeleverd.

Meer informatie:
rt.liemburg@pzh.nl
en ejwestra@goudappel.nl



Omnitrans International lanceert drie nieuwe producten voor professionals in Verkeer en Vervoer

Remote Hosting

Met Remote Hosting is uw verkeersmodel via internet toegankelijk. Vanaf elke gewenste locatie krijgt u toegang tot een betrouwbare en snelle modelomgeving die wij voor u beheren.



StreamLine

StreamLine bepaalt met een dynamische toedeling direct de effectiviteit van (dynamische) verkeersmaatregelen. U krijgt optimaal inzicht in het effect hiervan en realiseert zo de beste doorstroming.



Q-HOT

Versnel het ontwerpen van geregelde kruisingen. Met Q-HOT berekent u in een handomdraai de ontruimingstijden, volledig conform CROW richtlijnen en integreerbaar met COCON.



Omnitrans International is specialist in het maken van Transport Planning Software.
Ons strategisch product OmniTRANS is snel, stabiel en reduceert de complexiteit van verkeersmodellen door verbeterde presentatietechnieken. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met sales@omnitrans.nl.

www.omnitrans-international.com

OmniTRANS
Transport Planning Software

Belangrijke opdracht voor Siemens op traject A12

RIJKSWATERSTAAT HEEFT HET WEGVERBREDINGSPROJECT OP DE A12 TUSSEN LUNETTEN EN VEENDENDAAL GEGUND AAN HET CONSORTIUM POORT VAN BUNNIK. DE WERKZAAMHEDEN ZIJN OP DIT MOMENT IN VOLLE GANG EN DUREN TOT EIND 2012.

De Poort van Bunnik is een samenwerking van verschillende BAM-bedrijven waaronder Van den Berg Infrastructuren bv. Voor dit project heeft Rijkswaterstaat gekozen voor de vernieuwende prestatiegestuurde contractvorm Design Build Finance & Maintain, kortweg DBFM-contract. Hierbij is de aannemer niet alleen verantwoordelijk voor het ontwerp en de bouw, maar ook voor de complete financiering en het onderhoud, gedurende twintig jaar na realisatie van het project. Siemens is geselecteerd als belangrijke systeemleverancier en zal de complete signalering leveren, bestaande uit wegkantsystemen en matrixsignaalgevers.

Door toepassing van industriële PLC-componenten bereikt Siemens zeer goede resultaten in de beschikbaarheid en betrouwbaarheid van het complete wegkantsysteem. Siemens zal bovendien samen met de opdrachtgever het ontwerp van het wegkantsysteem kritisch doorlichten om zo de faalkans nog verder te verkleinen. Een ander groot voordeel van het toepassen van de PLC-componenten is de mogelijkheid op een eenvoudige manier het complete systeem op afstand te monitoren. De onderhoudsdienst kan zo vroegtijdig reageren op mogelijke afwijkingen.

Voor de signalering wordt gebruik gemaakt van de allernieuwste specificaties van Rijkswaterstaat (versie WKS 1.2.1). Het systeem van Siemens is hier volledig op voorbereid. Na de oplevering, naar verwachting eind 2012, gaat de twintigjarige onderhoudsfase in.

Meer informatie:
peter.van.duijvenbode@siemens.com

Regelscenario's voor stads-DRIP's Den Haag



MAPtm ontwikkelt de regelscenario's voor in totaal 67 dynamische route-informatiepanelen in Den Haag. De scenario's hebben als doel de verkeersdeelnemers zo actueel mogelijk te informeren over de meest gunstige route de stad in (parkeren centrum) en de stad uit. De regelscenario's worden visueel doorvertaald als plaatjes op de DRIP's. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de 'berm-DRIP designer' van Rijkswaterstaat.

De feitelijke aansturing van de DRIP's gebeurt op basis van online data van de Nationale Databank Wegverkeersgegevens over de prestatie van de hoofdwegen in de stad. Hiervoor worden drie niveaus van doorstroming gehanteerd: goed, matig, slecht.

Meer informatie:
wim.broeders@maptm.nl

ARS | Traffic & Transport Technology

+31 - 70 - 360 8559
info@ars.nl
www.ars.nl

ARS T&TT is ITS adviseur en producent en systeemintegrator van mobiliteits-oplossingen. Zo leveren wij bijvoorbeeld de concepten en de technologie voor de innovatieve Spitsmijden projecten en worden op vele duizenden kilometers wegen verkeersgegevens ingewonnen, verwerkt en verspreid. Op het gebied van openbaar vervoer wordt op honderden publiekslocaties dynamische informatie ontsloten. ARS T&TT is actief in Europa en het Verre Oosten.



Vanwege de groei die wij doormaken op de nationale en internationale markt zijn wij op zoek naar ervaren en bewezen deskundige

- Verkeerskundigen met grondige ITS kennis
- ITS adviseurs
- Commercieel medewerkers
- Projectmanagers
- Systeemontwerpers en -ontwikkelaars

Tevens zoekt ARS T&TT getalenteerde en ambitieuze junior medewerkers.

Geïnteresseerden kunnen contact opnemen met Mark Bauling, hoofd bedrijfsbureau, via bauling@ars.nl of 070-360 8559.

ARS T&TT gaat verhuizen
Vanaf 1 januari 2011 is ons nieuwe adres:

Nassaulaan 25
Postbus 85911
2508 CP Den Haag
T (+31) (0)70 360 85 59



Full control with traffic and transport solutions







Doorrijden







Als het verkeer vastloopt, zijn de gevolgen voor ons allemaal.
In de vorm van economische schade en een zorgwekkende luchtkwaliteit.
Die problemen krijgen we niet meer onder controle met lokale maatregelen.
Verkeerssystemen van verschillende wegbeheerders, functionaliteit,
architectuur en ouderdom vragen om een vindingrijke aanpak.

ViValdi is een open systeemconcept dat in staat is te communiceren met apparatuur van verschillende leveranciers. Zo benut u de bestaande infrastructuur optimaal en blijven de investeringen binnen de perken. ViValdi zet het licht op groen voor dynamisch verkeersmanagement dat écht grensoverschrijdend is. En waarvan de effecten merkbaar zijn in de hele regio. Vandaag én morgen.

Wilt u doorrijden? Maak een afspraak op www.vialis.nl/vivaldi.









NM Magazine

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

6e Jaargang | Nummer 3 | 2011 | www.nm-magazine.nl



Operationeel netwerkmanagement in de regio

Internationaal
Europa: kansen voor Nederlandse verkeer- en vervoersector

Achtergrond
Bereikbaarheid anders bekeken – de nieuwe bereikbaarheidsindicator

Onderzoek
Kosteneffectiviteit inzichtelijk gemaakt



Omdat wij beter benutten

Omdat we ons verplaatsen

Wij maken ons sterk voor het benutten van onze ruimte. Daarom managen wij netwerken, van weg-, water- en spoorverbindingen, van fietssnelwegen tot shared space, van forenzen tot recreanten. En daartoe managen wij onze eigen netwerken, van verkeersregelaars tot bestuurlijke procesregisseurs, van planologen tot gedragskundigen, van landelijke beheerders tot regionale werkgevers.

Met onze 300 gespecialiseerde medewerkers kunnen wij als geen ander mobiliteitsvraagstukken benaderen vanuit álle invalshoeken die nodig zijn om onze ruimte te benutten. Omdat we ons verplaatsen.

www.goudappel.nl

adviseurs mobiliteit
Goudappel Coffeng

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door:

connekt.nl, t 015 251 6565

crow.nl, t 0318 695 300

rijksoverheid.nl/ienm, t 070 351 6171

tno.nl, t 088 866 85 49

rstrail.nl, t 015 278 6046

advin.nl, t 023 752 4700

ars.nl, t 070 360 8559

dhv.nl, t 033 468 2000

goudappel.nl, t 0570 666 222

grontmij.nl, t 030 220 7911

intraffic.nl, t 088 345 5000

peektraffic.nl, t 033 454 1777

siemens.nl, t 070 333 2515

technolution.nl, t 0182 594 000

vialis.nl. t 023 518 9191

arane.nl, t 0182 555 030

essencia.nl, t 070 361 7685

it-t.nl, t 0481 200 900

dtvconsultants.nl, t 076 513 6600

muconsult.nl, t 033 465 5054

hfsafety.nl, t 06 2125 8840

ewegh.nl, t 0575 512 341

marcelwesterman.nl, t 06 1814 2702

vmc-bv.nl, t 0346 553 683

Colofon

NM Magazine verschijnt
vier keer per jaar.
Jaargang 6 (2011), nr. 3.

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Uitgever
Stichting NM Magazine

Bestuur
Jaap Benschop (Goudappel Coffeng)
Rudi Lagerweij (Vialis)
Jaap van Kooten (Arane)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Marcel Westerman (MARCEL)
Edwin Kruiniger (Essencia)

Adres
Stichting NM Magazine
Postbus 61639
2506 AP Den Haag

Redactie
Marcel Westerman (MARCEL)
Jaap van Kooten (Arane)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Edwin Kruiniger (Essencia)
E redactie@nm-magazine.nl

Productie
Essencia, Den Haag

Medewerkers
Robert Schouten (art direction)
Arjan Doeleman (vormgeving)
Robert de Voogd (redactie)
Louis Haagman (fotografie)
Eunice Driesprong (traffic)

Druk
Real Concepts, Duiven

Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Voor advertentietarieven zie www.nm-magazine.nl.

Copyright
© 2011 NM Magazine
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179



Met geïntegreerde oplossingen voor verkeer en logistiek

De weg vrijmaken voor mensen en goederen en hen op een economische, veilige en milieuvriendelijke manier naar hun bestemming brengen. Daarvoor staat Siemens. We leveren wereldwijd verkeers-systemen voor een betere doorstroming op het wegennetwerk en bieden oplossingen om de doorstroom op waterwegen te verbeteren. Met onze logistieke oplossingen dragen we zorg voor een naadloos goederentransport op luchthavens.
Onze kracht zit in het integreren van verschillende technologieën en diensten tot nieuwe innovatieve systemen en oplossingen. Gebaseerd op een heldere visie op mobiliteit bieden wij u antwoorden op vraagstukken van verkeer en logistiek.

Meer informatie: **www.siemens.nl/traffic** of bel 070-3332515

SIEMENS

Redactioneel

Het worden prettige tijden voor de weggebruiker. Wegbeheerders hebben jaren vooral strategisch en tactisch samengewerkt in de regio's, maar we belanden nu eindelijk in de tijd van *operationeel* regionaal verkeersmanagement. Niet alle samenwerkingsverbanden zijn al even ver, maar de resultaten op straat zijn er niet minder om. Die variëren van regionale regelscenario's tot een fysieke regionale verkeersmanagementdesk. In het hoofdartikel van deze uitgave van NM Magazine geven we een overzicht van de ontwikkelingen in Zuid-Holland, Noord-Holland, Noord- en Oost-Nederland en Noord-Brabant.

Ook wat beleid betreft is er het nodige te melden. We vatten de belangrijkste zaken voor netwerkmanagement voor u samen uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) en staan stil bij de nieuwe bereikbaarheidsindicator die met de SVIR wordt geïntroduceerd. De structuurvisie benadrukt de aandacht voor kosteneffectiviteit. In onze wetenschappelijke bijdrage wordt dat begrip nauwkeurig ontleed en bieden de auteurs u een complete KE-tutorial.

Naast deze binnenlandse zaken, gaat ook 'Brussel' een steeds belangrijkere rol spelen voor netwerkmanagement. In deze uitgave daarom de eerste van een reeks artikelen over Europese programma's en hun impact op netwerkmanagement in Nederland.

Genoeg diepgravende artikelen dus om de komende weken mee door te komen. Wie daaraan niet genoeg heeft: we sturen met alle los verzonden NM Magazine's gratis het boekje 'De toekomst van verkeersmanagement' mee. Met dank aan TrafficQuest.

De redactie

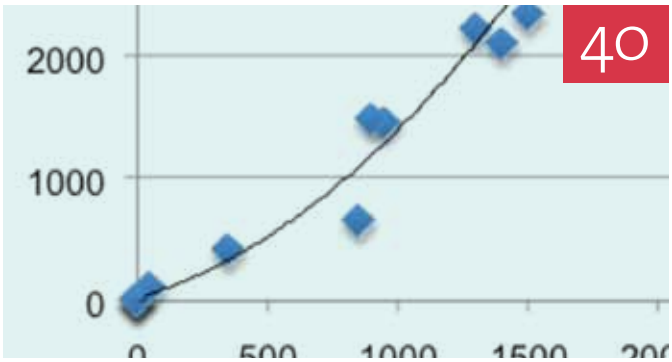
In dit nummer

Regionale samenwerking in uitvoering



De redactie van NM Magazine heeft een aantal regio's gevraagd om inzicht te geven in de ontwikkelingen rond regionaal operationeel verkeersmanagement in hun gebied. Een bewerking van hun bijdragen leest u op pagina 8 en verder.

Kosteneffectiviteit inzichtelijk gemaakt



Bij de keuze van bereikbaarheidsoplossingen hecht het ministerie van Infrastructuur en Milieu veel waarde aan de kosteneffectiviteit. Dat is een mooi streven, maar de praktijk is weerbarstig. Want wat verstaan we onder kosteneffectiviteit en hoe bepaal je die?

– **Op weg naar synthese tussen verkeersmanagement en human factors** 22
– **Nationale Data Openbaar Vervoer** 24
– **In Europa – Brussel en de Nederlandse verkeer- en vervoersector** 26
– **Europese ITS-richtlijn biedt kansen voor Nederland** 28
– **Bereikbaarheid anders bekeken** 33
– **Maastricht: Rood aan de rand, groen in de stad** 36
– **Terug in de schoolbanken: cursussen van NM Magazine** 38

En verder

6 Kort nieuws 7 Agenda 21 Column Pieter Prins, DHV 30 Verslag Bijeenkomst Beter Benutten
31 Samenvatting van nieuwe Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte 44 Eindadvies SBVV
45 De toekomst van verkeersmanagement 46 Publicaties 47 Projectnieuws

Kort nieuws

Mobiliteitsbalans: geen stabiel verband meer tussen files en verkeersomvang

FOTO: ROBERT DE VOOGD



Uit de Mobiliteitsbalans 2011, opgesteld door het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid en in oktober 2011 aan de minister aangeboden, blijkt dat het reistijdverlies in 2010 op 65,7 miljoen uur uitkomt. Dat is 6% meer dan in 2009, toen de kredietcrisis het reistijdverlies fors deed dalen, maar nog steeds minder dan in 2008. Het KiM becijferde verder dat zonder de aanleg van spitsstroken, wegverbredingen en verkeersmanagement het reistijdverlies in 2010 wellicht 15 procent hoger zou zijn geweest.

Een ander interessant gegeven uit de Mobiliteitsbalans is dat tot 2000 het reistijdverlies op het hoofdwegennet in grote lijnen gelijk opliep met de verkeersomvang. Vanaf 2000 veranderde dit patroon en nam het reistijdverlies sterker toe dan de verkeersomvang, maar er kwamen ook fluctuaties voor. Vooral de laatste jaren is van een stabiel verband geen sprake meer. Dit komt, aldus het KiM, doordat de verkeersomvang op het hoofdwegennet op een aantal plaatsen en tijden de maximale capaciteit bereikte. Kleine, lokale veranderingen kunnen in zo'n situatie leiden tot grote schommelingen in reistijdverlies. Er is dan ook geen eenvoudige vuistregel meer om reistijdverliezen te voorspellen.

De kosten van files en vertragingen op het Nederlandse hoofdwegennet lagen in 2010 tussen de 2,8 en 3,7 miljard euro. Dat is gemiddeld ongeveer 8 procent meer dan in 2009.

Schultz: Verruimde openstelling voor 51 spitsstroken

Op 29 september 2011 heeft minister Schultz van Haegen van Infrastructuur en Milieu het besluit genomen om 51 spitsstroken verruimd open te stellen. Nu nog geldt dat de spitsstroken open gaan bij 1500 auto's per uur per rijstrook. Het verkeersbesluit regelt dat de stroken al open kunnen als er 1350 auto's per uur op een rijstrook rijden. In de praktijk zullen de spitsstroken daarmee gemiddeld een half uur tot een uur langer per dag geopend zijn.

Het verkeersbesluit dat nodig is om de verruimde openstelling juridisch mogelijk te maken, ligt tot half november ter inzage. De verwachting is dat de spitsstroken vanaf begin december eerder en langer opengaan. De ruimere openstelling van de andere spitsstroken volgt zo snel mogelijk daarna. Het gaat daarbij om stroken die nu nog aangelegd worden en om stroken die op vaste tijdstippen geopend zijn.

Hofstra voorzitter van Nationaal Beraad Beter Benutten



Minister Schultz van Haegen van Infrastructuur en Milieu heeft oud-Eerste en -Tweede Kamerlid ir. Pieter Hofstra aangewezen als voorzitter van het Nationaal Beraad Beter Benutten. Dit Beraad, op 15 oktober 2011 ingesteld voor de duur van deze kabinetsperiode, adviseert de minister over beoogde benuttingsmaatregelen: kunnen die op maatschappelijk draagvlak rekenen? Naast deze adviserende rol heeft het Nationaal Beraad ook een 'aanjagende' rol richting het programma Beter Benutten en neemt het voor zover nodig barrières weg bij de eigen achterban. Vanuit het ministerie zijn de directeur-generaal Mobiliteit en de directeur-generaal Rijkswaterstaat adviserend lid. Daarnaast bestaat het Nationaal Beraad uit vertegenwoordigers van partijen als IPO, VNG, VNO-NCW, MKB Nederland, FNV, CNV, TLN, ANWB en BOVAG.

Proef provincie Zuid-Holland: vrachtwagens op busbaan

Vanaf half oktober 2011 mogen vrachtwagens op de Herenweg/N207 bij Alphen aan den Rijn tussen de Eisenhowerlaan en de Kruisweg bij wijze van proef gebruik maken van de busbaan. In het najaar van 2012 kijkt de provincie of de proef een betere doorstroming laat zien en geen verstoring van de busdienst oplevert. Bij succes wordt de busbaan tijdelijk opengesteld voor vrachtverkeer totdat de Herenweg hier verdubbeld is.

Tijdschrift Vervoerswetenschap voortaan gratis

Het wetenschappelijke Tijdschrift Vervoerswetenschap verschijnt per oktober 2011 uitsluitend in digitale vorm en is vanaf dat moment ook gratis. De kosten bedroegen voorheen € 135 per jaar, maar in het voorwoord meldt de redactie dat zij de onderzoeksresultaten voortaan zo willen verspreiden "dat deze vrij toegankelijk zijn voor ieder die erin geïnteresseerd is". Ook de oude jaargangen van dit in 1960 (!) opgerichte tijdschrift over mobiliteit en logistiek zullen in de komende maanden online worden gezet. De artikelen zijn te downloaden vanaf www.vervoerswetenschap.nl.

'Brugalarm' winnaar van NDW-jaarprijs

De app Brugalarm van The Four Marketeers heeft de eerste prijs gewonnen van de prijsvraag 'Een goed idee met NDW'. Jan-Bert Dijkstra, directeur van het programma Beter Bereikbaar, reikte de prijs tijdens het NDW Jaarcongres op 29 september 2011 uit. Het idee voor Brugalarm was geboren uit hun dagelijkse ergernis over de wachttijden bij de Spijkenisserbrug, aldus de makers. Met deze app kunnen gebruikers zien of de brug open staat en

hun vertrektijdstip of route aanpassen. De jury vindt Brugalarm een mooie compacte oplossing voor een duidelijk aanwijsbaar probleem en dus een prima toepassing van NDW-data. De app komt binnenkort beschikbaar in de iPhone AppStore.

Tweede kwartaal 2011: meer verkeer, minder filedruk

Uit cijfers van Rijkswaterstaat blijkt dat over het tweede kwartaal van 2011 de filedruk op onze snelwegen met 20% is afgenomen vergeleken met het tweede kwartaal vorig jaar. Het aantal gereden kilometers steeg juist met 4,5%. Daarmee komt het aantal gereden kilometers in de afgelopen vier kwartalen voor het eerst boven het niveau van 2008 (+1,3 %). Meer gereden kilometers is een teken van een herstellende economie.

De afname van de filedruk in het tweede kwartaal van 2011 is vooral te danken aan de opening van extra rijstroken zoals op de A1/A6, A2 en A12 en aan hinderbeperking bij grote wegwerkzaamheden. Het traject over de A2 van knooppunt Oudenrijn naar knooppunt Deil, waar de snelweg is verbreed naar vier rijstroken, heeft de meeste invloed op de afname van de filedruk gehad.

Projecten ministerie in kaart



Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft een nieuwe online digitale kaart geïntroduceerd: 'IenM in kaart'. De kaart geeft burgers en professionals een beeld van de projecten (wegen, spoor, ruimte en water) waaraan het ministerie werkt. De basis voor de informatie op de kaart is het Projectenboek 2012 van het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport. Niet alleen de projecten die al gerealiseerd worden staan op de kaart, maar ook projecten uit de planstudiefase. De kaart is te vinden op www.rijksoverheid.nl/ministeries/ienm/ienm-in-kaart.

Paul Krieckaert benoemd als topman AutomotiveNL

Paul Krieckaert is per 1 september 2011 benoemd als directeur van AutomotiveNL. In deze nieuw op te zetten organisatie worden het innovatieprogramma HTAS (High Tech Automotive Systems), netwerkorganisatie ATC (Automotive Technology Centre) en de High Tech Automotive Campus gebundeld. Krieckaert is aangetrokken om de partijen te vervlechten en als één organisatie de internationale positie van de Nederlandse automotivesector mee uit te bouwen. Eind 2011 moet AutomotiveNL operationeel zijn.

Nederland scoort goed bij iMobility-awards

Op maandag 24 oktober zijn in Brussel de iMobility Fourm Awards uitgereikt. Het iMobility Forum reikte deze Europese prijzen uit aan personen of teams die een bijzondere bijdrage leveren aan slimme en veilige oplossingen voor mobiliteitsvraagstukken. Er werden drie prijzen uitgereikt, waarvan er twee Nederlandse projecten betroffen.

TNO won in de categorie 'Nationale/lokale Intelligente Transportsystemen' een award met de Grand Cooperative Driving Challenge, GCDC. Dit evenement is een initiatief van TNO en HTAS en wordt ondersteund door provincie Noord-Brabant, het SRE en de gemeente Helmond. Met de challenge, die dit jaar plaatsvond op de A270 tussen Eindhoven en Helmond, stimuleren de initiatiefnemers de toepassing van coöperatief rijden. Er deden in totaal elf teams uit binnen- en buitenland mee. De tweede award (categorie Beleid) ging naar Gert Blom, innovatiemanager bij Beter Bereikbaar Zuidoost Brabant en Strategisch adviseur Mobiliteit bij gemeente Helmond voor de pilots en demo's op gebied van Intelligente Transport Systemen (ITS).

Agenda

1 - 2 december 2011

Cursus Regionale verkeersmonitoring > Delft

NM Magazine organiseert een tweedaagse cursus met als thema 'Regionale verkeersmonitoring voor regionaal verkeersmanagement'.
> www.nm-magazine.nl

8 december 2011

Vakbeurs Verkeer en Mobiliteit > Houten

Vakbeurs en praktijkgerichte lezingen over thema's als wegaanleg en onderhoud, verkeersdoorstroming, mobiliteitsmanagement, openbaar vervoer en (fiets)parkeren.
> www.verkeerenmobiliteit.nl

18 - 19 januari 2012

Cursus Gebiedsgericht Benutten Plus > Bunnik

Tweedaagse cursus van NM Magazine en CROW over GGB+. Met de methodiek GGB+, de vernieuwde en uitgebreide versie van GGB, leggen wegbeheerders de basis voor regionaal operationeel verkeersmanagement.
> www.nm-magazine.nl

27 - 30 maart 2012

Intertraffic Amsterdam > Amsterdam (RAI)

Op de bekende Intertraffic Amsterdam kunt u vier dagen lang mondiaal netwerken en kennismaken met de laatste trends en ontwikkelingen in de markt. Een omvangrijk educatief programma en een aantal 'side events' maken een bezoek de moeite waard.

11 - 13 april 2012

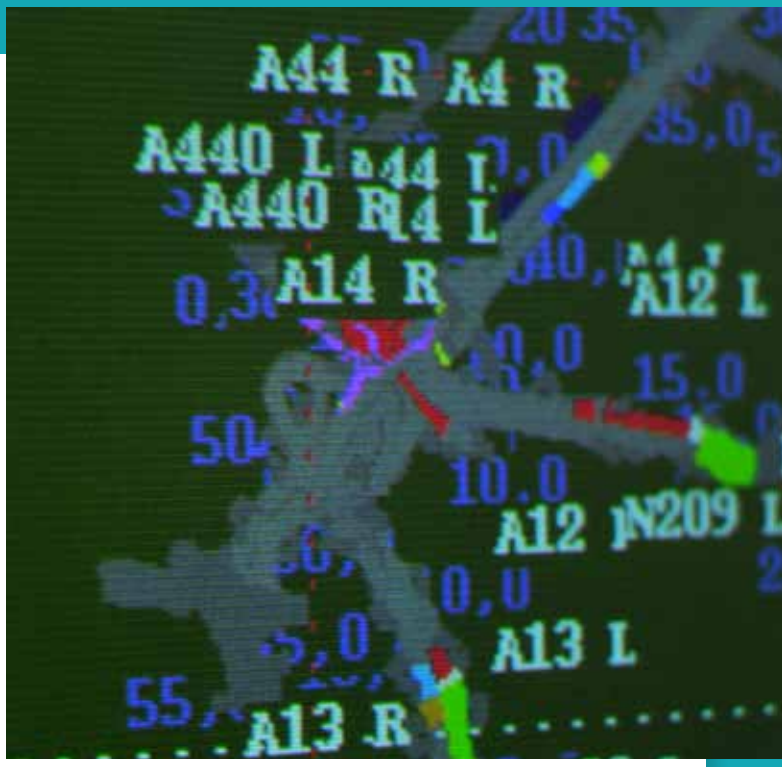
Cursus Gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement

Cursus van NM Magazine waarin wordt uitgelegd hoe maatregelen in samenhang kunnen worden ingezet om de verkeersafwikkeling in een regio te optimaliseren. De besproken aanpak is ontwikkeld in het kader van de Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam. Cursusduur: 2,5 dag.
> www.nm-magazine.nl

Regionale samenwerking in uitvoering



Regionaal samenwerken aan verkeersmanagement is niet iets van de laatste jaren. Maar tot voor kort werkten wegbeheerders vooral op strategisch en tactisch niveau samen. Pas de laatste paar jaar zien we een duidelijke verschuiving naar samenwerking bij de uitvoering op straat. In deze uitgave van NM Magazine bieden we een overzicht van de stand van zaken en de belangrijkste ontwikkelingen van regionaal operationeel netwerkmanagement.



De redactie van het NM Magazine heeft een aantal regio's gevraagd om inzicht te geven in de ontwikkelingen rond regionaal operationeel verkeersmanagement in hun gebied. Een bewerking van hun bijdragen vindt u op de volgende pagina's. Om u daarbij enig houvast te bieden, laten we deze verslagen voorafgaan door onderstaande synthese. We sommen de wat ons betreft vijf belangrijkste uitdagingen op voor regionaal operationeel verkeersmanagement.

1. Hoe organiseer je gezamenlijk operationeel verkeersmanagement?

De organisatie van operationele samenwerking is van een heel andere orde dan die van strategische samenwerking. Bij strategische samenwerking kunnen wegbeheerders elkaar bij wijze van spreken af en toe zien en dan op projectbasis een netwerkvisie, maatregelprogrammering of regelscenario uitwerken. Het betreft meestal een tijdelijk proces dat min of meer ad hoc wordt georganiseerd. De impact op de organisatie en werkwijze van de afzonderlijke wegbeheerders is dan ook beperkt. Operationele samenwerking daarentegen is een structureel en intensief proces, waarbij de regio moet zien te komen tot één gezamenlijke vorm van uitvoering, besluitvorming, mandaat en escalatie. Dit heeft een directe invloed op de interne processen van de afzonderlijke wegbeheerders. Om die reden werken de regio's terecht éérst aan de organisatie van de tactische en operationele uitvoering. Kernvraag is steeds: wat kan en mag er, door wie en hoe? Alle regio's zijn hiermee inmiddels gestart, maar moeten de wijze waarop de regionale operationele samenwerking wordt georganiseerd nog nader uitwerken.

2. Hoe ver ga je bij het samenwerken?

De tweede uitdaging hangt nauw samen met de voorgaande: hoe ver ga je als afzonderlijke wegbeheerder bij het samenwerken? Er moeten immers afspraken worden gemaakt over gezamenlijke verantwoordelijkheden en bevoegdheden in relatie tot die van de afzonderlijke partijen. Wanneer wegen de regionale belangen van de gezamenlijke wegbeheerders zwaarder dan het belang van een afzonderlijke wegbeheerder? Wanneer wordt de lokale werking van een verkeerslicht bijvoorbeeld 'overruled' om de regionale belangen te dienen? Wie bepaalt dat en op basis waarvan? Vanuit het oogpunt van efficiëntie spelen er ook vragen als: wegbeheerder A heeft veel verkeersregelinstallaties, dus kunnen zij niet beter ook de installaties van de andere wegbeheerders beheren? Zo ja, tegen welke kosten en onder welke voorwaarden? In veel regio's wordt er al volop geëxperimenteerd door samen 'achter de knoppen' te zitten. Maar de ervaringen die hiermee worden opgedaan, moeten nog worden omgezet naar formele afspraken.

3. Wat is de rol van de regionale verkeerscentrale?

De uitvoering van regionaal verkeersmanagement vindt plaats vanuit de regionale verkeerscentrale. In sommige regio's is dit één fysiek gebouw, terwijl in andere regio's de regionale centrale 'virtueel' is en fysiek verspreid over meerdere gebouwen. Duidelijk is dat de verkeerscentrales van Rijkswaterstaat op dit moment een belangrijke rol spelen. Maar hoe zal dat verder uitkristalliseren? En zullen de ontwikkelingen voor elke regio dezelfde zijn? Omdat het belang van de regionale verkeerscentrale en de kosten die hiermee samenhangen zeer groot zijn, is het goed om snel meer duidelijkheid te krijgen.

4. Wat is er nodig aan methodieken, concepten, tools en instrumenten?

Regionale samenwerking vereist ook een aanpassing van de bestaande methodieken, concepten, modellen, tools, applicaties, inwintechnieken en systemen. Denk aan nieuwe methodieken voor de evaluatie van de effecten van regionaal verkeersmanagement, nieuwe concepten voor gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement, verkeersmodellen die geschikt zijn voor het berekenen van de effecten van operationeel verkeersmanagement, beslissingsondersteunende tools voor de inzet van regionale regelscenario's etc. Veel zal regio-overschrijdend kunnen worden opgepakt: zo bundel je kennis en kunnen personele en financiële middelen efficiënt worden ingezet. Een uitdaging is dan wel dat er tussen de regio's (meer) lijn moet komen in de planning en functionaliteit.

5. Hoe kunnen gemeenschappelijkheden worden gedeeld?

Aansluitend bij het vorige punt, kunnen kennis en middelen worden gebundeld als er niet alleen binnen de regio's maar ook regio-overschrijdend wordt samengewerkt. Met deze reden heeft het Landelijk Verkeersmangement Beraad, LVMB, de ambitie om uitgaande van de negentien activiteiten van regionaal verkeersmanagement – zie pagina 17 – een aantal gerichte ontwikkelingen te faciliteren, voor en door alle regio's. Zie verder 'Samenwerken smaakt naar meer' op pagina 18.

Conclusie

De algemene conclusie van onze synthese is dat de bestaande regionale samenwerkingen op strategisch en tactisch niveau 'doordringen' tot ook het operationele niveau en structurele regionale operationele samenwerking aandacht krijgt in alle regio's. Dat is goed en nuttig, want hiermee kunnen de vruchten van regionale samenwerking op straat worden geplukt. Maar doordat het operationeel samenwerken van een heel andere orde is dan het samenwerken op strategisch en tactisch niveau, moet er nog veel ontdekt, ervaren, ontwikkeld, geregeld en vooral georganiseerd worden.

STAND VAN ZAKEN

Zuidvleugel



In de Zuidvleugel, het gebied tussen Leiden en Dordrecht, functioneren sinds 1 januari 2011 het Regionaal Verkeerskundig Team en is sinds 1 september de Regiodesk Zuid-Holland operationeel. Hoe is een en ander organisatorisch opgezet? En welke (pilot-)ervaringen zijn er al opgedaan?

De gemeenten Den Haag en Rotterdam, provincie Zuid-Holland, Rijkswaterstaat Zuid-Holland, Stadsgewest Haaglanden en de Stadsregio Rotterdam namen in 2008 het besluit om fors te investeren in regionaal verkeersmanagement. De eerste jaren is er vooral hard gewerkt aan het afstemmen van tactische kaders en het opstellen van gezamenlijke scenario's. In 2010 kon worden begonnen met de concrete uitvoering, met het Regionaal Verkeerskundig Team (RVT) als belangrijk resultaat. Elk van de moederorganisaties draagt aan dit team bij, in menskracht of in geld. Het is gehuisvest in de Verkeerscentrale Zuidwest-Nederland van Rijkswaterstaat en formeel vanaf 1 januari 2011 operationeel.

Regiodesk

Het RVT heeft de volgende grote stap kunnen zetten voor de regionale partners: het opzetten van de Regiodesk Zuid-Holland. Het betreft een eigen plek in de Verkeerscentrale Zuidwest-Nederland om het verkeer netwerkbreed te informeren en geleiden.

De desk is onlangs, op 1 september, 'live' gegaan. De regionale wegverkeersleiders van de Regiodesk houden niet alleen de rijkswegen maar ook de provinciale en stedelijke wegen in de gaten. Het verkeer wordt 'beheersgrensoverschrijdend' geïnformeerd en geadviseerd. Als er ergens een ongeval of ander incident plaatsvindt met regionale impact, zoekt de Regiodesk naar (waar nodig netwerkbrede) oplossingen, zoals een slimme omleidingsroute met aangepaste instellingen van bijvoorbeeld verkeersregelinstallaties (VRI's).

Middelen

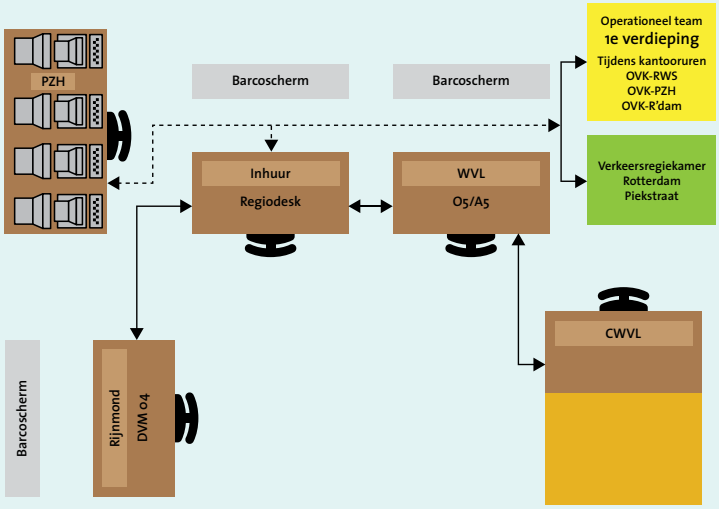
Hoe goed de wegverkeersleiders zich van deze taak kunnen kwijten, hangt natuurlijk allereerst samen met de informatie die beschikbaar is op de Regiodesk. De Regiodesk is daarom zo ingericht dat álle informatie van de wegbeheerders daar binnenkomt – niet alleen de informatie die beschikbaar is via de Nationale Databank Wegverkeersgegevens, maar bijvoorbeeld ook de camerabeelden van de verschillende wegbeheerders. In de praktijk blijken deze laatste een essentiële aanvulling om de situatie op de weg snel en goed in te kunnen schatten.

Een tweede bepalende factor is het instrumentarium en de regelscenario's. De afgelopen jaren heeft de regio fors geïnvesteerd in VRI's, DRIP's en overige bebording langs de weg. Daarmee beschikt de Regiodesk over een breed instrumentarium om de weggebruiker te informeren en aan te sturen. Wat regelscenario's betreft (de 'draaiboeken' voor de inzet van verkeersmanagement), hebben de partners in eerste instantie vooral gewerkt aan scenario's die reguliere topdrukte tijdens bijvoorbeeld de dagelijkse spits het hoofd bieden. Al snel is echter besloten ook in te zetten op regelscenario's rond incidenten en evenementen. Proeven wezen uit dat deze systematiek het effect van verstoringen vermindert en daarmee de hinder voor de weggebruiker. Voor situaties waarvoor (nog) geen scenario's beschikbaar zijn, heeft de Regiodesk een coördinerende taak.

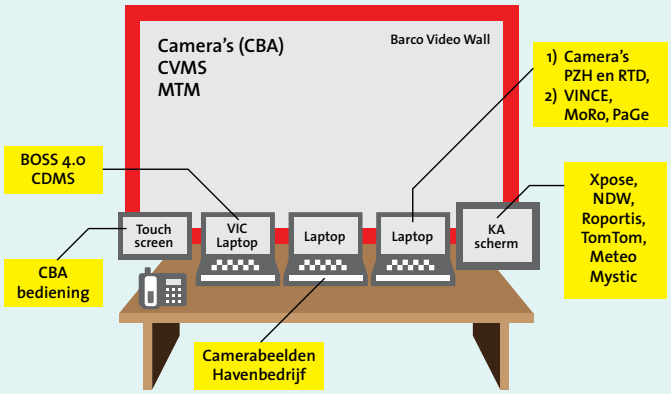
Ervaring krijg je door het te doen

De Regiodesk bevindt zich nog in de pilotfase, waarin het pionieren centraal staat. Toch wordt er al veel werk verzet. Zo zijn

Figuur 1.



Figuur 2.



Figuur 1 > Proefdraaien rond de A20

De figuur hiernaast (boven) toont de bedienzaal van de Verkeersmanagementcentrale Zuidwest-Nederland tijdens de afsluitingen op het noordelijke deel van de Rotterdamse ring A20, tijdens de werkzaamheden in de eerste twee weken van augustus. Een bestaande desk van de verkeerscentrale was toegewezen aan de Regiodesk. De problemen die zich tijdens de afsluiting voordeden, werden vroegtijdig onderkend en met proactieve netwerkbrede scenario's beantwoord. Om direct te kunnen inspelen op onvoorziene situaties was er een team van verkeerskundigen paraat die on-the-spot aanvullende scenario's kon ontwikkelen. Het effect was aanzienlijk: de verwachte verkeershinder bleef uit en waar toch opstoppingen dreigden, konden deze snel het hoofd worden geboden.

Figuur 2 > De Regiodesk

Na het proefdraaien met de A20 is de Regiodesk doorontwikkeld tot zijn huidige vorm. In figuur onder is de desk schematisch weergegeven. Naast de systemen van Rijkswaterstaat zijn nu ook systemen van de gemeente Rotterdam, provincie Zuid-Holland en het Havenbedrijf beschikbaar – die komen 'webbased' binnen op aparte laptops. De Regiodesk beschikt over systemen voor de monitoring van de verkeerssituatie, systemen voor de bediening van verkeersmanagementmaatregelen (DRIP's, VRI's en TDI's) en ondersteunende systemen zoals een logging-systeem en kantoorautomatisering. Er zijn twee reservedesks ingericht, zodat er bij storingen of onderhoud altijd een 'fallback'-mogelijkheid is. Al deze systemen samen vormen een virtuele regionale verkeerscentrale.
De nu draaiende systemen werken goed, maar voor verdere groei en inzet van de Regiodesk is het wenselijk dat op onderdelen aanpassingen worden doorgevoerd.

er voor de A15-corridor ten westen van Rotterdam en het gebied rond Den Haag negen 'dagelijkse regelscenario's' in bedrijf. Bij het opstellen van deze scenario's is intensief samengewerkt met De Verkeersonderneming, de instantie die zich inspant om de Rotterdamse haven bereikbaar te houden. Als de snelheid op de A15 onder een vooraf bepaalde triggerwaarde zakt en er ruimte is op parallelle routes, wordt het verkeer via informatiepanelen geadviseerd om de alternatieve routes te gebruiken. In een aantal scenario's worden ook de VRI-instellingen op die route aangepast. Deze acties worden direct door de Regiodesk aangestuurd, ongeacht de beheerder van de systemen.

Naast dit dagelijkse werk wordt proefgedraaid met scenario's voor niet-reguliere situaties. Zo draaide de Regiodesk op volle toeren tijdens de interland Nederland-Moldavië op 7 oktober 2011 in De Kuip. Nog niet alle scenario's en systemen werken op de robuuste definitieve manier, maar dat is inherent aan pionieren en vernieuwen. Door aan de slag te gaan, krijgt de Regiodesk waardevolle ervaring, inzicht in de meerwaarde van de ingrepen op de weg en overzicht van de nog ontbrekende scenario's. Die ervaringen worden benut voor de uitbouw in 2012 naar andere delen van de regio.

Evalueren en bijstellen

Nu de Regiodesk operationeel is, heeft het RVT als belangrijkste taak om nieuwe scenario's uit te werken en te zorgen voor verbeteringen op de Regiodesk, onder meer door het continu evalueren en bijstellen van de scenario's. De meeste leden van het RVT werken twee of meer dagen per week voor het team – de overige dagen werken ze bij hun eigen organisatie. Hierdoor kan er ook directe afstemming plaatsvinden met de processen bij de diverse wegbeheerders.

De auteur





Lieke Berghout is Teamleider bij het Regionaal Verkeerskundig Team Zuid-Holland.

Manja Sletterink is Adviseur regionale samenwerking bij Rijkswaterstaat Zuid-Holland.

STAND VAN ZAKEN

Noord-Holland

In de regio Noord-Holland voeren de provincie, Rijkswaterstaat en de gemeente Amsterdam gezamenlijk regionaal verkeersmanagement uit. Om ervoor te zorgen dat bij de operationele inzet van verkeersmanagement vanuit de verkeerscentrale de strategische Netwerkvisie Noord-Holland niet uit het oog wordt verloren, heeft de Metropoolregio in 2010 het Regionaal Tactisch Team opgericht.

Rijkswaterstaat, provincie Noord-Holland en gemeente Amsterdam werken al jaren samen aan de bereikbaarheid van de Metropoolregio. De Netwerkvisie Noord-Holland dient daarbij als gemeenschappelijk uitgangspunt. Een analyse van de samenwerking in 2010 bracht echter een paar aandachtspunten aan het licht. Zo bleek er behoefte aan een verbinding tussen de strategisch ambities zoals verwoord in de Netwerkvisie en de operationele uitvoering in de verkeerscentrales. Ook wilden de wegbeheerders de projectmatige aanpak – ad hoc regelscenario's schrijven – vervangen door een meer procesmatige aanpak, om zodoende optimaal rendement uit verkeersmanagement te halen. En meer nog dan voorheen zou het mogelijk moeten worden over de beheersgrenzen van de deelnemende wegbeheerders heen te werken. Om op al deze punten grote stappen te maken, besloot het Directeuren Overleg Metropoolregio Amsterdam (DOMA) in september 2010 om het Regionaal Tactisch Team (RTT) op te richten. Het RTT heeft als doel te zorgen voor een efficiënte en effectieve uitvoering van regionaal verkeersmanagement in de regio Noord-Holland, inclusief Metropoolregio Amsterdam. Merk op dat het hierbij uitsluitend om wegbeheerdersoverstijgend verkeersmanagement gaat. De wegbeheerders behouden dus hun autonomie als het gaat om bijvoorbeeld scenario's voor alleen het eigen wegennet. Het RTT is gestart met de focus op de Metropoolregio Amsterdam en Alkmaar. Daarna volgt uitbreiding naar heel Noord-Holland.

Organisatie

Het RTT bestaat uit tien vaste leden, voornamelijk verkeerskundigen, van Rijkswaterstaat Noord-Holland, provincie Noord-Holland, gemeente Amsterdam en uit 'de markt' (externe ondersteuning). De provincie levert ook de voorzitter. Daarnaast schuiven afhankelijk van de agenda andere wegbeheerders aan, zoals Rijkswaterstaat IJsselmeergebied, provincie Flevoland en gemeente Almere.

Wat de positionering en aansturing van het RTT betreft, is ervoor gekozen geen nieuwe structuren in het leven te roepen, maar om het RTT te koppelen aan bestaande organisatieonderdelen en overlegstructuren. In de figuur op de bladzijde hiernaast staat een en ander schematisch weergegeven. Het besluit van het DOMA om een RTT op te richten, is bestuurlijk goedgekeurd door het Platform Bereikbaarheid Metropoolregio Amsterdam (bestuurders). Het DOMA heeft het aansturen van het RTT gemandateerd aan het Regieteam Netwerkvisie (managers). In de praktijk legt het RTT dus verantwoording af aan het Regieteam, dat ook de mensen en middelen beschikbaar stelt. Indien nodig informeert het Regieteam het DOMA. Het RTT heeft het mandaat om regelscenario's vast te stellen, mits binnen de afgegeven kaders van de Netwerkvisie Noord-Holland. Mocht het RTT buiten de kaders willen treden, dan wordt daartoe een verzoek ingediend via het Regieteam.

Over de financiering is afgesproken dat Amsterdam, provincie Noord-Holland en Rijkswaterstaat Noord-Holland elk 0,6 fte beschikbaar stellen. Daarnaast stelt de provincie 0,8 fte beschikbaar voor de voorzitter. Er wordt ook een beroep gedaan op de gelden die beschikbaar zijn vanuit de Mobiliteitsaanpak van het ministerie van Infrastructuur en Milieu, de pakketten 18, 19 en 20. Hiermee wordt de ontwikkelfase tot eind 2012 mede gefinancierd en de (verkeerskundige) ondersteuning ingehuurd. Vanaf 2013 dient het RTT 'self-supporting' te zijn.

Regelscenario's opstellen

De wegbeheerders geven zelf aan dat een bepaald regelscenario gewenst dan wel noodzakelijk is, informeren het RTT hierover en leggen het scenario, nadat dit is uitgewerkt, voor aan het RTT. Die toetst het scenario op een aantal punten: past het binnen het bestaande beleid (Netwerkvisie, maar bijvoorbeeld ook OV-visie 2010-2030 en calamiteitenplannen)? Zijn de uitvoerende verkeerscentrales akkoord? Hoe is het verkeerskundige beheer geborgd? Zijn er raakvlakken met andere regelscenario's of verkeersmanagementmaatregelen? Na deze toets en eventuele aanpassingen, wordt het scenario overgedragen aan de verkeerscentrale(s) – van Rijkswaterstaat, de provincie of gemeente Amsterdam. De betreffende verkeerscentrale(s) en het RTT houden nauw contact om te bepalen of er eventueel, na de eerste praktijkervaringen, nog aanpassingen in het scenario nodig zijn.

Innovatie

De regio heeft zelf een Scenariomanager laten ontwikkelen die operationeel is in de verkeerscentrales van Rijkswaterstaat en Amsterdam; in 2012 is deze Scenariomanager ook beschikbaar in de provinciale verkeerscentrale. Dit systeem monitort permanent het netwerk en adviseert de wegverkeersleider automatisch om een bepaald (waar nodig netwerkbreed) scenario

[1] Een softwareapplicatie van de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) die de verkeersgegevens vertaalt naar informatie op een landkaart.



De positionering van het Regionaal Tactisch Team.

in te zetten. Mede op basis van deze innovatie heeft het RTT de landelijke Wegbeheerders Ontmoeten Wegbeheerders-prijs 2011 gewonnen. Het juryrapport stelde dat "het RTT Noord-Holland hiermee vooroploopt in Nederland en zelfs op wereldschaal".

Een andere innovatie is dat op basis van de NDW-viewer[1] een verkeersviewer is ontwikkeld die naast intensiteiten en snelheden, ook DRIP-teksten toont.

Vanaf 2012 zullen alle RTT-scenario's worden beheerd in een Geografisch Informatiesysteem. Met dit systeem wordt de status van een scenario zichtbaar: in behandeling, vastgesteld etc. Ook is te zien op welk wegvak welk scenario van toepassing is, welke middelen de scenario's inzetten en welke documenten bij het scenario horen. Andersom is bijvoorbeeld zichtbaar welke DRIP gebruikt wordt door welk scenario.

Leerpunten

Uiteraard is er nog ruimte voor verbetering. Zo is de koppeling tussen de verschillende systemen, zowel langs de kant van de weg als in de verkeerscentrales van de deelnemende wegbeheerders, niet optimaal: de techniek loopt nog niet gelijk met het ambitieniveau van de samenwerking. Aan dit aspect zal de komende tijd veel aandacht worden besteed.

De belangrijkste ervaring van de eerste periode is echter dat de geïntensiveerde samenwerking loopt alsof het nooit anders is geweest. Er is dan ook al veel gerealiseerd: op basis van het plan van aanpak is een projectplan geschreven, het werkproces is opgesteld, een Jaarplan 2011 en een advies "Operationaliseren scenario's in verkeerscentrales". Voornaamste punt is natuurlijk dat er sedert de start al 54 regelscenario's zijn vastgesteld en geïmplementeerd. *nm*

De auteur



Arthur Rietkerk
is verkeersmanager bij provincie Noord-Holland en voorzitter van het Regionaal Tactisch Team.

STAND VAN ZAKEN

Noord- en Oost Nederland

Noord- en Oost-Nederland hebben de samenwerking op het gebied van regionaal verkeersmanagement in 2011 geïntensiveerd. In de regio's Arnhem-Nijmegen (SLIM), Twente, Zwolle-Kampen en Groningen-Assen wordt flink ingezet op de operationele aspecten van de regionale samenwerking. De regio's hebben elk hun eigen dynamiek en bevinden zich in verschillende fasen. Het Overleg Verkeersmanagement Landsdelen Noord- en Oost-Nederland draagt bij aan harmonisering, door het 'collectieve leerproces' te faciliteren.

De verkeerskundige capaciteit die vanuit de Mobiliteitsaanpak beschikbaar is om regionale regelscenario's te ontwikkelen, te implementeren en uit te voeren, is voor de noordelijke en oostelijke regio van ons land een belangrijk vliegwiel: het is een steun in de rug om de samenwerking op het gebied van regionaal operationeel verkeersmanagement uit te bouwen. Om te voorkomen dat de verschillende samenwerkingsverbanden hierbij elk hun eigen weg gaan, is in de loop van dit jaar een structureel overleg opgezet: het Overleg Verkeersmanagement Landsdelen Noord- en Oost-Nederland. Dit overleg zorgt ervoor dat regionale acties op elkaar worden afgestemd en elkaar versterken. Er wordt gezamenlijk ingezet op de operationele implementatiecapaciteit (pakket

19 uit de Mobiliteitsaanpak). Vanuit het overleg kan een ook duidelijk signaal worden gegeven aan het Landelijk Verkeersmanagement Beraad en andere landelijke gremia, om de belangen en wensen van Noord- en Oost-Nederland goed voor het voetlicht te brengen.

IM

Wat de uitbreiding van incidentmanagement (IM) naar het stedelijke wegennet betreft, zijn de vruchten van de intensieve afstemming op tactisch en operationeel niveau reeds geplukt. Zo heeft SLIM samen met de gemeenten Arnhem en Nijmegen het initiatief genomen tot stedelijk IM. Er wordt momenteel een pilot voor begin 2012 voorbereid. Regio Twente heeft in een evaluatie aangetoond dat stedelijk IM een positief effect heeft op de doorstroming op ook regionale wegen en rijkswegen. Zwolle-Kampen heeft sinds het voorjaar 2011 IM operationeel op regionale wegen. Aansturing vindt plaats vanuit de Verkeerscentrale Noordoost-Nederland. Gemeente Zwolle is bezig om de stedelijke ring op te nemen in het standaard IM-protocol. In Groningen worden voorbereidingen getroffen om Rijkswaterstaat vanaf 2012 incidentmanagement op de ringweg Groningen te laten uitvoeren.

Stand van zaken vier regio's

Binnen de vier regio's wordt ondertussen ook flink ingezet op het operationaliseren van de regionale verkeersmanagementsamenwerking. Per regio noemen we kort de belangrijkste ontwikkelingen.

> Regio SLIM

SLIM heeft in april 2011 een Regionaal Tactisch Team (RTT) opgericht, naar aanleiding van en in navolging van de RTT-ervaringen in Noord-Holland. Doelstelling van het RTT is ook hier het ontwikkelen, inzetten, evalueren en verbeteren van regionale scenario's, maar dan in de regio Arnhem-Nijmegen. In het RTT zit een vertegenwoordiging van de 'grotere' wegbeheerders Rijkswaterstaat, provincie Gelderland, gemeente Nijmegen en gemeente Arnhem en een vertegenwoordiging van de kleinere wegbeheerders. Via regionale overleggen koppelt het RTT intensief terug aan de andere wegbeheerders.

In opdracht van het RTT heeft het projectbureau SLIM een knelpunten- en risicoanalyse opgesteld. Deze vormt de basis voor de zogenaamde scenarioagenda, die bepaalt welke scenario's het komende jaar opgesteld worden en in welke volgorde. Op deze wijze is het voor de bestuurders ook duidelijk wanneer de (veelal bekende) knelpunten worden aangepakt.

De portefeuillehouders uit de regio hebben het RTT een handelingsbevoegdheid gegeven. Binnen deze handelingsbevoegdheid stelt het RTT zelfstandig de scenario's op.

> Regio Twente

In een tactisch overleg wordt met beleidsmedewerkers van wegbeheerders besproken welke scenario's de komende tijd worden ontwikkeld en wat het doel van elk van deze scenario's is. Ook wordt besproken of de inzet ervan leidt tot het behalen van de beleidsdoelen. In een operationeel overleg gaan de vertegenwoordigers van de partners in op de inzet van de regelscenario's en ligt de nadruk op concrete evaluatie. De verbinding tussen beide overleggen wordt gewaarborgd doordat de voorzitter van het operationele overleg en de ingehuurde verkeerskundige capaciteit vanuit de Mobiliteitsaanpak bij beide overleggen aanwezig zijn. Verder wordt aangesloten bij de reguliere bestuurlijke en ambtelijke overleggen van Regio Twente, waarin de voortgang wordt gemeld. De ervaring tot nu toe is dat het op deze manier mogelijk is slagvaardig te werken.

> Regio Groningen

Met de inzet van maatregelpakket 13 uit de Mobiliteitsaanpak is in de regio een belangrijke stap gezet voor netwerkbreed verkeersmanagement. De voorbereiding van de zeer ingrijpende ombouw van de zuidelijke ringweg Groningen, onderdeel van de A7-corridor, wordt nu benut als 'aanjager' om regionaal verkeersmanagement in Groningen-Assen te professionaliseren en in te bedden. Hierbij zijn Rijkswaterstaat, de provincie en de gemeente Groningen het meest betrokken. Gezamenlijk werken zij aan het optuigen van regionaal verkeersmanagement, inclusief de daarbij behorende regionale organisatie.

> Regio Zwolle-Kampen

Binnen de regio Zwolle-Kampen is tot eind 2011 het Regionaal Verkeersmanagement Team (RVMT) operationeel. Dit team verkent de uitvoering van dagelijks regionaal operationeel verkeersmanagement. Eind dit jaar zal het RVMT het 'Organisatierapport OVM Zwolle-Kampen' aanbieden aan het bestuurlijk overleg van de regio. Hierin worden de resultaten besproken van de verschillende 'procesinitiatieven' die het RVMT heeft genomen of verrijkt. Eén belangrijk resultaat is de inrichting van het regionale Minder Hinder-team. Dit maandelijks overleg is een verbreding van het bestaande Scenario Coördinatie Overleg (SCO) van Rijkswaterstaat. Regionale vertegenwoordigers zijn in de loop van dit jaar structureel bij dit overleg aangesloten. De standaardagenda is het doorlopen van de vier fundamentele werkprocessen van operationeel verkeersmanagement: verkeersverwachting, regelscenario en inzetplanning, evaluatie, verkeerscommunicatie.

Een belangrijke mijlpaal is verder dat de realisatie van het DVM-systeem Ring Kampen-Zwolle eind dit jaar wordt voltooid. De sturingsmogelijkheden op het regionale netwerk zijn daarmee sterk vergroot. Het unieke van dit systeem is dat het regionale rerouting-functionaliteiten combineert met stedelijke parkeerverwijzing. Bovendien is het systeem gekoppeld aan en opgenomen in werkprocessen binnen de Verkeerscentrale Noordoost-Nederland.

Op dit moment wordt bekeken op welke wijze het verkeerskundige beheer van het nieuwe systeem (onder meer regelscenario's beheren) kan worden opgenomen in structurele overleggen. Delen van het systeem worden op dit moment waar mogelijk en nuttig al gebruikt, zoals met het 'proefscenario' Parkeerverwijzing Binnenstad Zwolle. mm

De auteur



Marcel van Westing
is trekker van het Overleg Verkeersmanagement Landsdelen Oost- en Noord-Nederland.

STAND VAN ZAKEN

Noord-Brabant



De Brabantse wegbeheerders werken al langere tijd met goed resultaat samen aan de bereikbaarheid van hun economische topregio's Zuidoost-Brabant (Brainport) en Brabantstad. In de gezamenlijke visie uit 2007 'Van ambitie tot uitvoeringsprogramma' was de wens geuit om één gezamenlijke, regionale verkeerscentrale op te zetten. Maar hoe de operationale inzet vanuit zo'n centrale praktisch in te vullen? De 'Kadernotitie Regionaal verkeersmanagement DVM BrabantStad' verschaft hier duidelijkheid over.

In de praktijk is regionaal verkeersmanagement opgebouwd uit acht 'bouwstenen', die onderling afhankelijk zijn – zie de figuur op de volgende bladzijde. De Brabantse projectorganisatie, als vertegenwoordiging van de DVM Brabantstad-partners, concentreerde zich in eerste instantie op de bouwsteen Verkeerscentrale. Maar die focus bleek te beperkt om te komen tot ook de operationele inzet. Daarom is de kadernotitie opgesteld met een bredere insteek: de gezamenlijke verkeerscentrale werd benaderd vanuit de totale samenwerking op het gebied van regionaal verkeersmanagement. Dat leidde tot een helder en vooral gemeenschappelijk inzicht in de gewenste functionaliteiten van regionaal verkeersmanagement in Brabant. Daaruit zijn vervolgens de eisen voor een gezamenlijke centrale afgeleid.

Draagvlak

Het opstellen van de Kadernotitie Regionaal Verkeersmanagement is zeer zorgvuldig uitgevoerd. Na een onderzoeksfase om inzicht te krijgen in de bestaande situatie, zijn interviews gehouden met bestuurders en programmamanagers om de verwachtingen en uitgangspunten helder te krijgen. De interviews hebben in belangrijke mate bijgedragen aan het benodigde draagvlak bij de samenwerkingspartners. Na een globale uitwerking van drie opties is in een werksessies met alle betrokkenen een oplossing gevonden die tegemoet komt aan de meeste (individuele) belangen. Vanuit een 'mutual gains approach' konden in deze werksessies de kennis, het draagvlak en het begrip worden vergroot. Belangrijk was de onderkenning van de complexe positie van Rijkswaterstaat. De regionale diensten van Rijkswaterstaat dienen zich te conformeren naar de landelijke uniforme Rijkswaterstaat-werkwijze. Dat is goed te doen zolang Rijkswaterstaat Noord-Brabant een eigen centrale heeft, maar wordt veel lastiger in een regionale verkeerscentrale die gedeeld wordt met andere wegbeheerders. Rijkswaterstaat kijkt nu naar de regionale wensen en geeft aan wat de mogelijkheden en landelijke kaders zijn.

De kadernotitie beschrijft de visie op regionaal verkeersmanagement in Brabant. Ook worden alle functies en activiteiten van regionaal verkeersmanagement op strategisch, tactisch en operationeel niveau benoemd, met een focus op operationeel niveau in de gezamenlijke regionale verkeerscentrale. De notitie gaat in op de organisatie van de samenwerking tussen de wegbeheerders en in de centrale. Tot slot is gekeken naar de ontwikkelopgave: wat is nodig om vanuit de huidige naar de gewenste situatie te komen en welke variaties zijn daarin mogelijk op korte (2011/2012) en langere termijn (2013 en verder)?

Uitwerking in negentien activiteiten

De projectorganisatie heeft in totaal negentien activiteiten benoemd, zie het kader op pagina 17, die gekoppeld zijn aan de acht bouwstenen voor regionaal verkeersmanagement. Voor elke afzonderlijke activiteit hebben de DVM Brabantstad-partners aangegeven hoe belangrijk zij de betreffende activiteit achten voor regionaal verkeersmanagement en hoe belangrijk samenwerken op dat punt is. Ook is de aard van de samenwerking aangegeven: afstemmen (bijvoorbeeld van planningen en werkzaamheden), harmoniseren (denk aan de werkwijze voor Haalmeeruitdeweg.nl en het NDW-koplopersoverleg), diensten uitvoeren (zoals bediening en beheer van provinciale DRIP's door de verkeerscentrale, of incidentmanagement op provinciale wegen vanuit de verkeerscentrale), concentreren (zo komt het kernteam Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant elke dinsdag bij elkaar in één kantoor) of samenvoegen (zoals gebeurt in De Verkeersonderneming Rotterdam). Verder hebben de partners verschillende opties onderzocht voor de organisatie van de samenwerking: een eigen kantoor, een gezamenlijk kantoor of de regionale verkeerscentrale. Bij deze beoordeling is onderscheid gemaakt naar de strategische, tactische en operationele niveaus.

De partners binnen DVM Brabantstad hebben ervoor gekozen de Verkeerscentrale Zuid-Nederland (VCZN) van Rijkswaterstaat in Geldrop te gebruiken als gezamenlijke verkeerscentrale. Dit betekent dat Rijkswaterstaat de operationele activiteiten als dienst zal uitvoeren. Daarbij worden concrete afspraken gemaakt over het mandaat dat VCZN krijgt. Bijvoorbeeld: mag de verkeerscentrale de verkeersregelinstallaties van Eindhoven bedienen? En zo ja, onder welke condities? Centrale bediening is in reguliere situaties niet praktisch en wenselijk, maar bij inci-

dentmanagement noodzakelijk om het verkeer in juiste banen te leiden.

Clusters van samenwerkingsactiviteiten

Met de inventarisatie van de belangen en organisatorische aspecten van de negentien activiteiten, is een clustering van samenwerkingsactiviteiten aangebracht. Er zijn vijf clusters van activiteiten gedefinieerd, waarop de regionale samenwerking zich primair zou moeten richten:

- Strategisch cluster. Het gezamenlijk formuleren van strategische uitgangspunten. Deze samenwerking bestaat al langer (en is beleid), maar moet worden verbreed naar bijvoorbeeld een keuze voor al dan niet samenwerken bij inkoop en beheer van verkeersmanagementmaatregelen. In dit cluster kenmerkt de aard van de samenwerking zich als harmoniseren, met eventuele doorgroei naar concentreren.
- Tactisch cluster 1. De tactische invulling van netwerkmanagement (regelscenario's) en een gezamenlijke aanpak voor de inwinning, verwerking en distributie van verkeersgegevens. De samenwerking binnen dit cluster varieert van harmoniseren tot concentreren.
- Tactisch cluster 2. Ontwikkelingen en innovaties binnen verkeersmanagement, zoals op het gebied van coöperatieve systemen. Hier richt de samenwerking zich op afstemmen.
- Tactisch cluster 3. De inkoop en het beheer van applicaties en verkeersgerelateerde gegevens. Bij de samenwerking gaat het om afstemmen.
- Operationeel cluster. De gecoördineerde inzet van netwerkmaatregelen, maar ook de uitvoering van incidentmanagement en het informeren van weggebruikers. Naast de samenwerkingsvorm harmoniseren is binnen dit cluster de keuze voor het uitvoeren van diensten belangrijk. Hierbij speelt de verkeerscentrale van Rijkswaterstaat een belangrijke rol.

Van papier naar praktijk

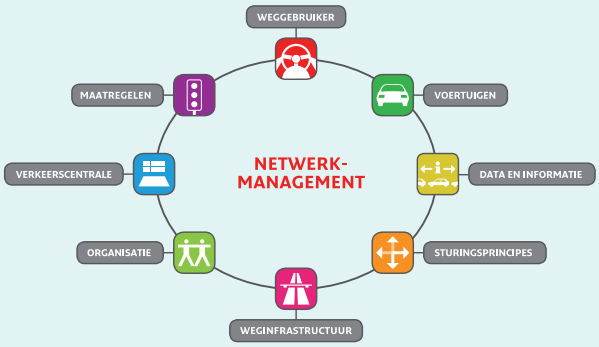
Belangrijk voor de ontwikkeling van de huidige samenwerking naar de gewenste situatie, is dat op 28 juni 2011 de Stuurgroep Netwerkprogramma Brabantstad Bereikbaar heeft ingestemd met de Kadernotitie Regionaal Verkeersmanagement. De samenwerkende overheden (1) erkennen daarmee het gemeenschappelijke belang van regionaal verkeersmanagement. Zij (2) bouwen de regionale samenwerking uit vanuit huidige samenwerkingsverbanden, (3) voeren de ontwikkelopgave op een kortere termijn, in 2011/2012, uit met beschikbare financiën en formatie en kiezen (4) voor één gezamenlijke regionale verkeerscentrale. Deze vier samenwerkingsafspraken worden nu vertaald naar de praktijk. Vooral op tactisch en operationeel niveau zullen de bestaande samenwerkingsverbanden verder moeten worden ingevuld en aangevuld. De coördinatie hiervan ligt bij de projectleider van DVM Brabantstad.

Uitwerking van de organisatie

De vijf clusters van samenwerkingsactiviteiten bieden een goed aanknopingspunt voor de organisatorische uitwerking. Daarbij geldt dat zoveel mogelijk wordt aangesloten bij bestaande organisatie- en besluitvormingsstructuren. Op bestuurlijk en strategisch niveau is de samenwerking in Brabant(stad) al goed georganiseerd. Aangezien de bestaande lijnen effectief kunnen worden ingezet, worden hier dan ook geen wijzigingen doorgevoerd. Het tactisch niveau is nog wel een uitdaging. Hier moeten de overlegstructuren enigszins aangepast worden en moet er een koppeling met de operationele samenwerking worden gelegd. De samenwerkingsvorm van Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant lijkt het beste aan te sluiten bij de Brabantbreed na te streven organisatievorm.

Wat de gezamenlijke regionale verkeerscentrale betreft, gaat het er vooral om de Verkeerscentrale Zuid-Nederland geschikt te maken voor regionaal verkeersmanagement. Hiervoor zijn extra voorzieningen nodig als goede verkeersdata en applicaties.

De acht bouwstenen van netwerkmanagement.



Partners leggen zelf accenten

Een belangrijke afspraak van de Brabantse partners is dat de verschillende deelregio's hun eigen accenten mogen leggen: het blijft maatwerk. Elke regio kiest dus zelf de activiteiten, het tempo en de organisatievorm waarmee ze werkt aan de ontwikkeling van regionaal verkeersmanagement – uiteraard binnen de samenwerkingsafspraken uit de kadernotitie. In het meerjarige uitvoeringsprogramma DVM Brabantstad zullen precieze afspraken worden gemaakt over het maatwerk. Hier wordt dan ook een koppeling gelegd met de uitvoeringsprogramma's in de zes deelregio's (Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant en de vijf Gebiedsgerichte Aanpak-regio's).

Brabant als voorbeeld

De uitwerking van de kadernotitie is via het Landelijke Verkeersmanagement Beraad (LVMB) getoetst bij de andere regionale samenwerkingsverbanden in Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht en Oost-Nederland. De samenwerkende wegbeheerders in deze regio's kunnen zich goed vinden in de Brabantse aanpak. Brabant heeft hiermee een aanzet gegeven voor een landelijke standaard, die inmiddels ook in de andere regio's wordt gebruikt.

De auteur



Ewoud Vink
is beleidsmedewerker bij provincie Noord-Brabant en projectleider DVM Brabantstad.

Functionele uitwerking van regionaal verkeersmanagement

In de 'Kadernotitie Regionaal Verkeersmanagement DVM BrabantStad' is het begrip regionaal verkeersmanagement uitgesplitst in negentien verschillende activiteiten. Voor Brabant was deze ordening een belangrijke houvast bij het (complexe) opzetten, inrichten en organiseren van regionaal operationeel verkeersmanagement. De ordening is echter generiek – en daarmee ook van nut voor andere samenwerkende regio's. Rijkswaterstaat past de ordening inmiddels toe en ook het LVMB heeft de negentien activiteiten omarmd.

Rijkswaterstaat heeft in de zomer en herfst van 2011 aan de hand van de negentien geïdentificeerde activiteiten – zie het kader hieronder – verkend hoe ver zij kan en wil gaan in de regionale samenwerking op het gebied van verkeersmanagement. Aanleiding vormden de uiteenlopende vragen die vanuit de diverse regionale samenwerkingsverbanden aan Rijkswaterstaat worden gesteld over gezamenlijk, regionaal verkeersmanagement. In het Ontwikkelkader Verkeerscentrale 2015, dat in september 2011 door het bestuur van Rijkswaterstaat is vastgesteld, is het onderwerp regionale samenwerking op deze wijze uitgewerkt.

Wat zijn enkele uitkomsten van de verkenning? Voor Rijkswaterstaat ligt de focus op het netwerk NDW+, omdat op dit deel van het netwerk de meeste doorstromingswinst kan worden behaald. Om de effectiviteit te maximaliseren is Rijkswaterstaat bereid ver te gaan in de samenwerking. Maar wat het beheren van systemen betreft, is de dienst terughoudend. Rijkswaterstaat heeft niet de ambitie om bijvoorbeeld de VRI-beheerder van Nederland te worden. Wel wil Rijkswaterstaat samen met regiopartners vanuit een gezamenlijke verantwoordelijkheid zoeken naar een optimale verdeling in beheer. Hierbij staat efficiency voorop: slim bundelen, schaal- en inkoopvoordelen benutten en potentiële synergie creëren. Bij het verdelen van de beheertaken kan het zwaartepuntprincipe worden toegepast: wie heeft de meeste DRIP's of VRI's en beschikt over de meeste kennis en ervaring? Per regio is een verschillende invulling denkbaar.

Basis voor doorontwikkeling in LVMB

Het Landelijk Verkeersmanagement Beraad, LVMB, [2] heeft positief gereageerd op de visie van Rijkswaterstaat op de eigen rol

De 19 activiteiten van regionaal verkeersmanagement

• Uitgangspunten en doelen

1. (Beleids)uitgangspunten en doelen opstellen en beheren

• Maatregelen en techniek

2. Maatregelen, applicaties en techniek geschikt maken voor een gecoördineerde inzet

• Ontwikkeling

3. Coöperatieve systemen ontwikkelen en testen
4. Applicaties ontwikkelen

• Inkoop en beheer

5. Inkoop verkeersmanagementmaatregelen
6. Inkoop applicaties
7. (a) Functioneel en (b) technisch (keten)beheer van verkeersmanagementmaatregelen en -applicaties

• Verkeersinformatie

8. Inwinnen basisgegevens (verkeer, weer, status etc.)
9. Basisgegevens bewerken en verrijken
10. Verkeersinformatie en multimodale reisinformatie verspreiden

• Voorbereiding

11. Wegwerkzaamheden en evenementen afstemmen
12. Regelscenario's opstellen en alternatieve routes bepalen

• Operationele uitvoering

13. Lokale verkeersmanagementmaatregelen bedienen
14. Bruggen en tunnels bedienen
15. Incidentmanagement uitvoeren: (a) detecteren en verifiëren, (b) veiligstellen en verhelpen
16. Gecoördineerde inzet van verkeersmanagementmaatregelen tijdens reguliere spitsen (met regelscenario's)
17. Gecoördineerde inzet van verkeersmanagementmaatregelen bij wegwerkzaamheden en evenementen (met regelscenario's)
18. Gecoördineerde inzet van verkeersmanagementmaatregelen bij incidenten en calamiteiten (met regelscenario's)
19. Gecoördineerde inzet van verkeersmanagementmaatregelen bij niet-voorbereide situaties

ten aanzien van elk van de negentien activiteiten. Volgens het LVMB kunnen de regionale samenwerkingsverbanden die zijn vertegenwoordigd in het LVMB, zich over het algemeen goed vinden in de geformuleerde Rijkswaterstaat-uitgangspunten en zijn zij blij met de helderheid die Rijkswaterstaat hiermee biedt. Wel heeft het LVMB een aantal wensen voor een nadere uitwerking van de standpunten.

Het LVMB buigt zich daarom over een verdere, gemeenschappelijke doorontwikkeling gebaseerd op de negentien activiteiten van regionaal verkeersmanagement. Bekeken wordt of er een 'totaaluitwerking' moet komen, of een uitwerking per activiteit met voor elke activiteit een eigen trekker en aanpak. De meer operationeel gerichte activiteiten hebben sowieso een hogere prioriteit. Met deze uitwerking kan LVMB de basis leggen voor (de operationele uitvoering van) regionale samenwerking in Nederland. m

Landelijk programma Regionaal Operationeel Verkeersmanagement

Samenwerking komt op stoom

Het landelijke programma Regionaal Operationeel Verkeersmanagement richt zich vooral op het realiseren van de generieke maatregelpakketten 18, 19 en 20 uit de Mobiliteitsaanpak. Daarmee levert het een belangrijke bijdrage aan het operationaliseren van verkeersmanagement in de regio's. Het programma is een klein jaar op dreef en heeft nog een jaar te gaan. Tijd voor een update.

Eind 2008 bood de minister van Verkeer en Waterstaat de Mobiliteitsaanpak aan de Tweede Kamer aan. Onderdeel daarvan is het 'Actieprogramma Wegen', gericht op het stimuleren van een netwerkbrede aanpak van benutten en het versterken van de regionale samenwerking tussen wegbeheerders. Het Directoraat-Generaal Mobiliteit van het ministerie heeft daarvoor een bedrag van € 200 miljoen ter beschikking gesteld om tot eind 2012 zeventien regionale maatregelpakketten en enkele generieke maatregelpakketten te realiseren.

De regionale pakketten 1 tot en met 17 bevatten de benuttingsmaatregelen zelf, zoals DRIP's, toeritdoseerinstallaties, verkeersregelinstallaties en kleine infrastructurele aanpassingen. De generieke pakketten 18, 19 en 20 richten zich op het operationaliseren van de regionale pakketten: ervoor zorgen dat ze daadwerkelijk in de praktijk kunnen worden ingezet. Hoe staat het met deze laatste pakketten?

Programma ROVM

Het Landelijk Verkeersmanagement Beraad, LVMB, is verantwoordelijk voor de uitvoering van de pakketten 18, 19 en 20. De realisatie vindt plaats vanuit het programma Regionaal Operationeel Verkeersmanagement, ROVM. Een programmateam verzorgt vanuit het Verkeerscentrum Nederland de landelijke coördinatie en faciliteert de regionale samenwerking in acht regio's. Deze regio's zijn: Metropoolregio Amsterdam, Bereik! (Zuidvleugel), Zuid-Nederland (Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant en DVM Brabantstad), Regio Midden-Nederland, SLIM (Arnhem-Nijmegen), Regio Twente, Netwerkstad Zwolle-Kampen en Groningen. Per regio is er een regioteam gevormd, onder leiding van een regionale trekker, waarin de samenwerkende wegbeheerders zijn vertegenwoordigd. Verder is er een landelijk overleg waarin alle regio's periodiek bij elkaar komen om kennis en ervaring te delen en werkafspraken te maken.

Ambities regionale samenwerking

Het doel van de pakketten 18, 19 en 20 is om een serieuze stap voorwaarts te zetten in de samenwerking rond regionaal operationeel verkeersmanagement. Daartoe worden in het tweejarige programma ROVM regionale regelscenario's ontwikkeld en bestuurlijk vastgesteld (pakket 18 van de Mobiliteitsaanpak). De focus ligt op een zinvolle inzet van de regionale maatregelen uit de pakketten 1 tot en met 17. Verder worden er in de verkeerscentrales van Rijkswaterstaat regiodesks ingericht en bemenst met regionale wegverkeersleiders (pakket 19). Tot slot worden er applicaties ontwikkeld voor op de regiodesk waarmee de regionale regelscenario's operationeel kunnen worden ingezet (pakket 20).

In het eerste jaar 2011 is de ambitie vooral gericht op het ontwikkelen, neerzetten en inrichten van de operationele samenwerking met bijbehorende faciliteiten. De partijen moeten gevoel krijgen bij de feitelijke inzet van een nog beperkte set regionale regelscenario's, kijken, ervaren, gewoon doen en leren. Vanuit pakket 20 worden hiervoor – op basis van wat praktisch al beschikbaar is aan techniek – de volgende generieke producten opgeleverd: BOSS online versie 4.0 (beslissingsondersteunend systeem voor de inzet van regelscenario's) en de NDW-viewer (verkeersmonitoring) die wordt uitgebreid met verkeersgegevens van het onderliggende wegennet. Omdat in iedere regio het arsenaal aan beschikbare DVM-systemen sterk varieert, vraagt dit om maatwerkoplossingen in de koppeling met de desbetreffende verkeerscentrale van Rijkswaterstaat.

Voor 2012 is de ambitie om regelscenario's te ontwikkelen voor

[2] In het LVMB zijn verschillende samenwerkende wegbeheerders vertegenwoordigd: Rijkswaterstaat, een aantal provincies en de grote gemeenten. Zij werken op basis van onafhankelijkheid en gelijkwaardigheid samen aan verkeersmanagement.



de samenhangende inzet van de maatregelen uit de pakketten 1 tot en met 17, die dan op straat staan. De scenario's moeten worden ingezet en waar nodig bijgesteld in een Plan Do Check Act-cyclus.

Vanuit pakket 20 zal op basis van de gezamenlijk opgestelde vraagspecificatie die eind 2011 wordt vastgesteld, een systeemontwikkeling in gang worden gezet die moet bijdragen aan een eerste 'systeemsprong' van dynamisch verkeersmanagement.

Na 2012

Hoewel het programma eind 2012 ophoudt, is het uiteraard niet de bedoeling om dan te stoppen met de regionale samenwerking. Het programma is juist een opmaat naar een structurele samenwerking na 2012. Daartoe zal in 2012 het programma geëvalueerd worden en zal er aan het LVMB een gezamenlijk advies van de betrokken regiopartners worden uitgebracht voor een vervolg. Hiervoor wordt vanuit het programma een apart spoor ingericht. In nauwe samenwerking met de regio's zal worden nagedacht over onderwerpen als organisatie, mandaat, financiering, techniek en beheer. Onderdeel van de evaluatie is ook de verkeerskundige effectiviteit van de gezamenlijke inzet van regionale regelscenario's. Deze effectiviteit vormt immers de basis voor toekomstige (noodzaak tot en wenselijkheid van) samenwerking. Hiertoe zal een gezamenlijke methodiek voor effectmeting worden ontwikkeld, zodat de effecten ook onderling vergelijkbaar zijn.

Regio's op stoom

De samenwerking rond regionaal operationeel verkeersmanagement is inmiddels in alle regio's goed op gang gekomen. Voor sommige regio's is dat pionieren vanuit het (bijna) niets en gebruik maken van ervaringen elders. Voor andere regio's is het doorpakken en extra meters maken. Vanuit het programma worden de koplopers gestimuleerd zich te blijven ontwikkelen, zonder dat ze last krijgen van de bekende remmende voorsprong. Voor de opkomende regio's wil het programmateam een extra duwtje in de rug bieden in de vorm van extra capaciteit en hulp. Dat vraagt om een combinatie van maatwerk en de grote lijn bewaken, oftewel: een kortetermijnaanpak met flexibiliteit en pragmatisme en een visie voor de (middel)lange termijn. Het eerder genoemde aparte spoor van het programma voorziet hierin.

De eerste regionale regelscenario's zijn inmiddels opgesteld en deels ook bestuurlijk vastgesteld. In een aantal verkeerscentrales zijn al regiodesks ingericht en bemenst. Deze desks doen al de eerste prille ervaringen met de feitelijke inzet van regionale regelscenario's op. Ondanks alle verschillen in tempo, bestuurlijke context, ambitie en uitgangspositie, zijn alle betrokken regionale partners enthousiast. Het besef is er dat regionale samenwerking een belangrijke maar ook voorwaardelijke sleutel vormt voor (toekomstig) succes. De inmiddels merkbare, positieve effecten van de operationele samenwerking onderstrepen dat nog eens. nm

De auteur

Bob Dodemont
is Omgevingsmanager
Mobiliteitsaanpak pakket 18, 19 en 20.



Sommige dieren kunnen zich zonder lawaai razendsnel voortbewegen. Bij mensen is dat gek genoeg precies omgekeerd. Die maken een hoop lawaai terwijl ze niet altijd snel vooruit komen. Voor mensen en dieren die in de buurt van een snelweg wonen levert dat veel overlast op. Peek vermindert de herrie - en de stank - met behulp van Automatische Trajectcontrole.
Dat is goed voor de mens.
En wie weet zijn de dieren ons ook dankbaar.

PEEK KEEPS THE FLOW GOING

PEEK traffic solutions

www.peektraffic.eu. Deeluitmakend van het beursgenoteerde Imtech.

Mijn mening over...

Kosteneffectiviteit van verkeersmanagementmaatregelen

Het zijn economisch barre tijden. Het kabinet zet alles op alles om de kosten binnen de perken te houden en is miljarden per jaar aan het bezuinigen. Het kan niet anders of ook ons vakgebied verkeersmanagement zal hier het nodige van merken.
Of toch niet? Duidelijk is dat het kostbare 'bouwen' in een tijd van bezuinigingen extra kritisch zal worden benaderd. Maar het bestaande wegennet beter benutten met verkeersmanagement, in feite een efficiencyslag maken, kan juist zijn voordeel doen met de economische malaise. Het programma Beter Benutten van het ministerie van Infrastructuur en Milieu lijkt daar het bewijs van. Want ondanks de crisis zorgt dit programma voor extra financiering vanuit het Rijk.

Toch zien we ook in Beter Benutten de strakke hand van de economen. Ging het in de programma's van het vorige decennium nog om *no regret*-investeringen, nu gaat het om een gegarandeerde *return on investment*. Gechargeerd gesteld: voorheen was het voldoende om 'een goed gevoel' te hebben bij het effect van een maatregel, maar tegenwoordig is een hoge kosteneffectiviteit een keiharde eis.
De samenstellers van de regionale maatregelpakketten worstelen met deze nieuwe benadering. Want hoe kun je de plaatsing van extra wegkantsystemen vergelijken met de plaatsing van extra fietsenstallingen op een OV-knooppunt? Daarnaast is het gewoon erg lastig om op voorhand de effectiviteit van maatregelen in te schatten: dat verschilt van locatie tot locatie. Hoe dan ook, het gevolg van de nieuwe return on investement-benadering is dat we de pioniersfase van verkeersmanagement definitief afsluiten en de kosteneffectiviteit van aangereikte oplossingen keer op keer moeten bewijzen.

Gelukkig laten de evaluatiestudies die de afgelopen tijd zijn uitgevoerd, een positief beeld zien. Mits de analyse goed is uitgevoerd en de juiste maatregelen zijn geplaatst, blijkt dynamisch verkeersmanagement (DVM) zeer kosteneffectief. In zijn nieuwjaarstoespraak benadrukte Jan Hendrik Dronkers, directeur-generaal van Rijkswaterstaat, dat investeringen in benuttingsmaatregelen een kosten-batenratio van 2 of meer hebben. Andere cijfers zijn al even rooskleurig: de activiteiten van het Groene Golf Team in 2007-2010 kostten ca. € 12 miljoen, maar hebben geresulteerd in € 75 miljoen aan maatschappelijke baten. En op de ring rond Amsterdam is met een investering van zo'n € 3 miljoen in gecoördineerde TDI's de doorstroming op het wegennet met ruim 10% verbeterd. Deze investering levert ieder jaar € 7 miljoen aan maatschappelijke baten op. Daarbovenop komt nog de effectiviteit van de nieuw ontwikkelde regelscenario's. Tel uit je winst!

En laten we eerlijk zijn: het is ook niet onterecht dat er wat strakker naar de opbrengsten gekeken wordt. Ik zie helaas nog geregeld DRIP's staan die nog nooit een tekst hebben getoond en TDI's die al jaren wachten om te worden ingeregeld. Deze systemen hadden nooit op het wensenlijstje van de wegbeheerder mogen staan – en waren daar waarschijnlijk ook nooit terechtgekomen als er voldoende scherp naar de kosteneffectiviteit was gekeken.
Maar veel belangrijker nog dan het weren van wat missers is dat we zo de bestuurders in Nederland kunnen overtuigen van de hoge kosteneffectiviteit van het overgrote deel van de DVM-systemen in vergelijking met de aanleg van nog meer asfalt en andere soorten benuttingsmaatregelen.

Dit betekent dat we de komende tijd twee concrete stappen moeten zetten. Ten eerste moet er veel meer aandacht zijn voor de kosten en de (gezamenlijke) effecten van nieuwe en bestaande DVM-systemen. Het is makkelijker om naar individuele systemen te kijken, maar het gaat juist om de netwerkeffecten van de elkaar versterkende systemen. De tweede stap is dat we de naar mijn verwachting positieve rapportcijfers dan ook krachtig onder de aandacht brengen van bestuurlijk Nederland. nm



Pieter Prins
Senior Adviseur Mobiliteit bij DHV

Op weg naar synthese tussen verkeersmanagement en human factors

De effectiviteit van verkeersmanagement kan worden verbeterd door expliciet(er) rekening te houden met 'de factor mens' in het verkeer. Vanuit die gedachte organiseerde Rijkswaterstaat begin 2011 meerdere sessies met experts uit de vakgebieden verkeersmanagement en human factors. Deze kruisbestuiving leidde tot een denkmodel dat op dit moment concreet wordt uitgewerkt.

Het doel van het Rijkswaterstaat-project 'Human factors in verkeersmanagement' is om het verkeersmanagement zoals we dat kennen, te verrijken met de inzichten uit het vakgebied *human factors*. Verkeersmanagement beoogt immers het gedrag van de weggebruikers te beïnvloeden. Als je door het toepassen van specifieke kennis over gedrag die beïnvloeding kan versterken, gaat de kosteneffectiviteit van verkeersmanagementmaatregelen omhoog. Het is zelfs kostenbesparend: als weggebruikers beter begrijpen wat er van hen wordt verwacht en meer geneigd zijn dit gedrag te vertonen, zijn er minder sturende maatregelen (langs de kant van de weg) nodig.

Aansluiting

Dat wegbeheerders in het verleden weinig gebruik hebben gemaakt van human factors-inzichten, heeft te maken met het verschil in benadering. Zo begint human factors bij het belang van de weggebruiker, terwijl verkeersmanagement meestal nog wordt benaderd vanuit de positie van de wegbeheerder. Die verschillende vertrekpunten zijn op zich geen probleem, maar er is wel ergens een vorm van aansluiting nodig om tot een goed evenwicht tussen weggebruikers- en wegbeheerdersbelangen te komen.

Om die aansluiting te bewerkstelligen heeft Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart begin 2011 een aantal sessies georganiseerd met experts uit de beide vakgebieden verkeersmanagement en human factors. Het resultaat was een denkmodel dat de weg plaveit voor een zinvolle integratie van human factors in verkeersmanagement.

Operationeel niveau

Het denkmodel laat zien dat de weg naar succesvolle synergie in drie stappen of niveaus verloopt – zie de figuur op deze bladzijden. Op het eerste niveau komen human factors en verkeersmanagement samen in de toepassing van concrete verkeersmaatregelen. Op dit operationele niveau gaat het erom dat de weggebruiker op de gewenste wijze reageert op speci-

Niveau 3

Hoe kan de verkeersvraag het best worden gefaciliteerd over alle mogelijkheden (route, tijdstip, vervoermiddel,niet verplaatsen) en hoe kan dit worden bereikt?



Niveau 2

Wat is de beste verkeersafwikkeling in het wegennetwerk en welke effecten zijn gewenst en mogelijk door gedrag(sverandering) van weggebruikers?



Niveau 1

Wat is de beste verkeersmanagementmaatregel en welk effect heeft deze op de weggebruiker?





fieke maatregelen. Human factors-inzichten kunnen de wegbeheerder helpen met vragen als: begrijpt de weggebruiker mijn maatregelen wel? Wat kan er veranderd worden zodat hij ze ook beter accepteert? Hoe het beste informatie te presenteren? De aansluiting op dit niveau is er vaak wel, maar te laat. De maatregelen zijn al ontworpen en er vindt slechts een 'laatste toets' plaats.

Doel voor het eerste niveau in het denkmodel is dan ook om kennis over human factors te verzamelen voor specifiek verkeersmanagementdeskundigen, zodat zij die kennis al vanaf het ontwerp van een maatregel kunnen meenemen. Momenteel worden de huidige verkeersmanagementmaatregelen geanalyseerd: welke kennis over human factors is destijds gebruikt en welke had gebruikt moeten worden? Deze inzichten zullen eind van dit jaar in een handzame checklist voor verkeersmanagementdeskundigen worden gebundeld.

Tactisch niveau

Op het tweede niveau wordt human factors betrokken op het moment dat bekend is welke verkeerskundige effecten gewenst zijn. Of om in de terminologie van het Werkboek Gebiedsgericht Benutten te spreken: als de verkeerskundigen de gewenste verkeerskundige services bepalen, zoals het verbeteren van de doorstroming, het beperken van de instroom of het herverdelen van verkeersstromen. Deskundigen vanuit verkeersmanagement en human factors kunnen dan samen bekijken hoe deze services het beste – dat wil zeggen: met het hoogste effect tegen de laagste kosten – kunnen worden gerealiseerd. De verwachting is dat er minder sturende maatregelen langs de kant van de weg nodig zijn als human factors weloverwogen wordt ingezet. Momenteel wordt voor 'archetypische verkeerssituaties', zoals een drukke stedelijke ringweg met veel op- en afritten, een knooppunt met routekeuze over meerdere alternatieven, of een omleiding over een alternatieve route, uitgewerkt hoe human factors en verkeersmanagement elkaar gericht kunnen versterken. Er wordt bekeken (a) welk gedrag van de weggebruikers gewenst is, (b) hoe dit gewenste gedrag met human factors-inzichten kan worden bereikt en (c) welke aanvullingen vanuit verkeersmanagement dan nog nodig zijn. Voor deze aanvullingen wordt ook nagegaan hoe die met human factors-kennis effectiever kunnen worden gemaakt. Deze verkenning moet begin volgend jaar leiden tot een toegankelijke handreiking voor het ontwerpproces van een 'gebruikersvriendelijk verkeersmanagementsysteem'.



Strategische niveau

Het mooiste zou echter zijn als al bij de start van een gebiedsgerichte benadering verkeersmanagement en human factors samen optrekken. In het denkmodel is dit het strategische niveau 3. Daarbij wordt er met een open blik gekeken naar alle mogelijkheden die er zijn om de verkeersvraag in een bepaald gebied beter te faciliteren: routekeuze, tijdstip en vervoermiddel beïnvloeden, reizigers ertoe brengen zich niet verplaatsen en hoe dit alles, voor specifieke doelgroepen, kan worden bereikt. Dat moet leiden tot een brede en samenhangende mix van acties en maatregelen, waaronder naast verkeersmanagement ook mobiliteitsmanagement, informatievoorziening thuis en in de auto, wegontwerp, ruimtelijke ordening, sociale media, faciliteiten voor thuiswerken enzovoort. Door deze acties en maatregelen in samenhang zo in te richten dat zij het beste aansluiten bij het zelforganiserende karakter van de weggebruiker, kunnen de meeste effecten tegen de laagste kosten worden bereikt.

Praktisch bruikbare producten

Een groot aantal partijen vanuit human factors en verkeersmanagement is op dit moment bezig met de hierboven beschreven uitwerkingen. De integratie van human factors en verkeersmanagement, die nu nog wat abstract lijkt, kan daarmee eindelijk goed op gang komen.

De auteurs

Drs. Ilse Harms van Rijkswaterstaat is projectleider van Human factors in verkeersmanagement.
Drs. Michel Lambers, Adviesdienst Mens & Veiligheid, is verkeers- en veiligheidspsycholoog.
Dr. ir. Marcel Westerman is zelfstandig adviseur verkeersmanagement.

Actuele, multimodale verkeersinformatie stap dichterbij

Nationale Data Openbaar Vervoer

In de Aanpak Multimodale Reisinformatie uit 2009 van het toenmalige ministerie van Verkeer en Waterstaat is een actieplan gepresenteerd om te komen tot actuele, betrouwbare, landsdekkende en vooral ook multimodale reisinformatie. Hoe het gaat met de Nationale Databank Wegverkeersgegevens, NDW, mag onder het lezerspubliek van NM Magazine bekend worden verondersteld. Maar hoe staat het met de ov-gegevens? We nodigden Michiel Beck, projectmanager NDOV, uit om hiervan verslag te doen.



FOTO: LOUIS HAAGMAN, MET DANK AAN GEMEENTE ENSCHEDE

Het is 2013. De ov-applicatie op je smartphone attendeert je op problemen met je reis: de bus naar het NS-station heeft 10 minuten vertraging en daardoor dreig je de aansluiting op de trein te missen. De applicatie adviseert een andere bus en wijst je naar de betreffende bushalte. Zo haal je je trein en kom je op de geplande tijd aan op je bestemming.

Is dit voorbeeld in 2013 echt realiteit? De tijd zal het leren, maar overheden en vervoerders zetten alles op alles om in ieder geval de data die voor zo'n ov-applicatie nodig is, op tijd rond te hebben. Serviceproviders kunnen daarmee apps, routeplanners en andere reisinformatieproducten ontwikkelen, met functionaliteiten en handigheidjes als in het bovenstaande voorbeeld.

Grotere ov-reizigersomzet

En dat is nodig ook. Met de verwachte groei van de mobiliteit zullen we alle zeilen bij moeten zetten om de reiziger een goede bereikbaarheid te bieden. Juiste en tijdige reisinformatie, van de weg maar dus ook van het openbaar vervoer, is daarbij essentieel. Het stelt de reiziger in staat om op ieder moment van de dag en op iedere plaats de juiste keuzes te maken met betrekking tot vertrektijd, route en modaliteit. Goede ov-informatie verlaagt bovendien de drempel tot het gebruik van bus, trein, tram en metro, onder meer doordat de (gepercipieerde) reis- en wachttijden afnemen. Studies van REISinformatiegroep, het bedrijf achter 9292, geven aan dat dit de ov-reizigersomzet flink kan vergroten. Dat is goed voor het ov, maar het betekent ook een welkome ontlasting

voor het drukbezette wegennet. Al met al kan goede reisinformatie zo bijdragen aan een betere benutting van ons wegen- en ov-netwerk.

Project NDOV

Er wordt inmiddels langs verschillende sporen gewerkt aan het beschikbaar krijgen en stellen van actuele verkeersdata. Het traject hiervoor is uitgestippeld in de Aanpak Multimodale Reisinformatie (2009) van het toenmalige ministerie van Verkeer en Waterstaat. Voor het wegverkeer was in 2008 al de NDW in het leven geroepen. De Aanpak beval voor het openbaar vervoer een soortgelijke databank aan. Voor de ov-reiziger was weliswaar al goede route-informatie beschikbaar – denk aan een populaire site als 9292ov.nl – maar de ov-informatie was nog vooral statisch.

De overheden (rijk, provincies en stadsregio's) hebben het beschikbaar krijgen van ov-data uitgewerkt in het project NDOV, wat staat voor Nationale Data Openbaar Vervoer. In dit project worden de voorwaarden gecreëerd voor het beschikbaar krijgen van de data die nodig zijn voor de gewenste actuele, betrouwbare en landsdekkende reisinformatie. De insteek is om een helder *level playing field* voor alle mogelijke afnemers van de data te creëren. Marktpartijen kunnen de (uniform aangeleverde en uniform 'op te halen') data tegen verstrekkingskosten krijgen, zoals bij NDW, en kunnen direct aan de slag om bijvoorbeeld slimme reisplannerapplicaties voor mobiele telefoons te maken.

Stappen binnen project NDOV

Welke vooruitgang is tot nu toe geboekt in het project? Een eerste stap was de aanpassing van de bestaande regelgeving. Artikel 10 van de Wet personenvervoer 2000 is per 1 januari 2011 aangepast waardoor vervoerders vanaf die datum *verplicht* zijn om naast statische gegevens ook dynamische en actuele gegevens beschikbaar te stellen voor reisinformatie[2]. Daarbovenop kunnen de concessie verlenende overheden al via de concessie voorwaarden en kaders stellen.

Een tweede stap was het beschrijven en definiëren van de functionaliteiten van de database, oftewel: wat moet het project opleveren? Daarbij moet worden opgemerkt dat bij de start van het project nog was uitgegaan van het bouwen, ontwikkelen en beheren van een nieuwe, centrale database voor openbaar vervoergegevens. Maar gaandeweg werd duidelijk dat er naast centrale opslag meer mogelijkheden zijn om de benodigde data voor reisinformatie beschikbaar te krijgen. Denk aan het uitbouwen van bestaande databanken en de optie dat de markt NDOV bouwt en beheert, zonder overheidsbijdrage. Bij het beschrijven en definiëren van de database, uitgevoerd door bureau Collis in de eerste helft van 2011 gedaan, is met deze bredere focus rekening gehouden.

In Collis' rapport worden in totaal 21 gegevensgroepen beschreven die NDOV zou moeten kunnen leveren, met een categorisering in 'data voor reisadviezen', 'actuele informatie op halte/station' en 'data voor reisbegeleiding'. Belangrijke aanbeveling op basis van deze inventarisatie is dat de centrale opslag van gegevens (database) niet per se noodzakelijk is voor het beschikbaar stellen van OV-gegevens aan afnemers. 'Maak gebruik van de bestaande datasystemen van de reeds bestaande integratoren die in opdracht van de overheden worden gebruikt en bouw daarop voort', is Collis' advies. De bestaande datasystemen en integratoren zijn onder meer GOVI (Grenzeloos Openbaar Vervoerinformatie, een samenwerking tussen twaalf decentrale overheden), Sabimos (reisinformatiesysteem van de regio Twente), 9292 (in opdracht van Gelderland, Zuid-Holland en Arnhem-Nijmegen) en dReis (datasysteem van RET/Rotterdam). De aanbevelingen in het rapport maken centrale opslag niet langer vanzelfsprekend voor de overheden.

De beschreven 21 gegevensgroepen en de beschrijving van de benodigde kwaliteit vormen de input voor de volgende stap, het beantwoorden van de vraag *hoe* de gegevens beschikbaar moeten komen.

Gap-analyse

Deze 'hoe-vraag' bestaat uit twee onderdelen. Er zal eerst een zogenaamde gap-analyse worden uitgevoerd, een analyse van de verschillen tussen de huidige situatie en de gewenste. Als die 'gap' te overbruggen is, moet onderzocht worden hoe de datastromen het beste kunnen lopen (de architectuur) en hoe de rollen/verantwoordelijkheden georganiseerd moeten worden (de governance). De onderzoekers zullen varianten onderzoeken in optimale combinaties van architectuur- en governance-modellen. Bij de architectuur zal nadrukkelijk gekeken worden naar hoe de schaalvoordelen het best behaald kunnen worden. Bij de governance speelt de vraag wat de natuurlijke plek is voor de strategische, tactische en operationele rollen en verantwoordelijkheden.

De uitkomsten van de gap-analyse zullen in grote mate de agenda van het standaardisatieproces binnen het platform BISON, Beheerplatform Informatie Standaarden OV Nederland, bepalen. Op basis van de uitkomsten van het rapport en de ontwikkelingen in de markt zullen de overheden begin 2012 een besluit nemen over de vervolgstappen.

Parallel aan dit gap-traject wordt binnen het project NDOV gewerkt aan uniforme leveringsvoorwaarden en licentieovereenkomsten. Hierbij zijn de overheden, vervoerders en afnemers van de data nodig. De uniformiteit, drager van de schaalvoordelen, is een belangrijke sleutel tot het realiseren van de eerder genoemde kostenvoordelen.

Tot slot

De komende maanden zijn van groot belang voor de uitkomsten en mogelijke vervolgstappen binnen het NDOV-project. De bedoeling is dat de gegevens in 2012 beschikbaar komen, zodat de innovaties via applicaties los kunnen barsten en de reiziger kan genieten van adequate reisinformatie. Als ook de NDW zich blijft doorontwikkelen, zal het steeds makkelijker worden om een reële vergelijking te maken tussen de verschillende modaliteiten – en zal het tevens makkelijker zal zijn om multimodale reizen (deels auto, deels weg) te adviseren. Goede reisinformatie zal dan echt leiden tot beter benutte netwerken en betere bereikbaarheid van onze steden, bedrijventerreinen en recreatiegebieden. nm

De auteur



Michiel Beck
van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu
is projectmanager NDOV.

[1] Dit is een interessant verschil met de situatie rond wegverkeersgegevens. Wegbeheerders kunnen ervoor kiezen om wel of niet data te leveren. Openbaarvervoerbedrijven daarentegen zijn verplicht informatie te leveren aan een serviceprovider die daarom vraagt (art. 14 Wp2000 en art. 10 Bp2000). Deze verplichting gold al voor de statische data, maar sinds de wetswijziging dus ook voor de actuele data.

In Europa

Kansen voor Nederlandse verkeer- en vervoersector



‘Europa’ wordt belangrijker en belangrijker – ook voor ons vakgebied verkeer en vervoer. Vooral op het gebied van intelligente transportsystemen, ITS, is de invloed van Brussel fors. Reden voor NM Magazine om in deze en komende uitgaven enkele relevante ontwikkelingen op een rij te zetten. Ronald Adams, Henk Jan de Haan en Louis Hendriks bijten in deze bijdrage de spits af. Centrale vraag: is dat Europa nou een kans of een bedreiging?

Europese samenwerking op het gebied van verkeer en vervoer is er natuurlijk niet sinds gisteren. Het samenwerkingsverband EasyWay bijvoorbeeld werd eind jaren negentig opgericht door onder meer Nederland, Duitsland, België, Engeland en Frankrijk. De initiators vonden het nuttig om ook te kijken naar de verkeer- en vervoerstromen in de grensgebieden: *cross border management*. Dat is goed voor de weggebruiker, die zo beter kan worden geïnformeerd, én nuttig als bijdrage aan het realiseren van de nationale doelstellingen.

Aanvankelijk had EasyWay geen formele koppeling met de EU, maar dat veranderde in 2006. De Europese Commissie was bereid 20% van de kosten van EasyWay-projecten te vergoeden aan de leden van EasyWay onder de voorwaarde dat deze projecten zouden passen binnen het Europese beleid en de Europese kaders. Aldus geschiedde. Sinds die tijd is EasyWay zich gaan focussen op de implementatie van ITS-systemen en services voor het trans-Europese wegennetwerk. Er worden werkplannen uitgevoerd die zijn goedgekeurd door zowel EasyWay als de Europese Commissie. Ook maken de partners gebruik van de zogenaamde EasyWay Deployment Guidelines: vrijwillige richtlijnen gebaseerd op gezamenlijke ervaringen en best practices.

De samenwerking met en steun uit Brussel hebben EasyWay bepaald geen windeieren gelegd: de organisatie is zowel wat aantal partners als wat financiële ruimte betreft, flink gegroeid. EasyWay telt nu 27 Europese landen en heeft rond de 150 publieke en private partners. Voor 2011 en 2012 hebben de lidstaten een budget vrijgemaakt van circa € 500 miljoen, goed voor 1200 projecten en activiteiten die gericht zijn op de implementatie van ITS[1].

Testcase

De koppeling van EasyWay met de Europese Commissie is een goed voorbeeld van de groeiende Europese invloed in de verkeer- en vervoersector. Die invloed zal de komende tijd alleen maar toenemen, is

[1] Voor meer informatie over Easyway, zie www.easyway-its.eu.



de verwachting. Brussel ziet verkeer en vervoer in het algemeen en ITS in het bijzonder als een belangrijke testcase voor de nieuwe manier van Europese besluitvorming zoals die is vastgelegd in het Verdrag van Lissabon. Dit verdrag heeft voor met name de Europese Commissie de mogelijkheid geopend om met initiatieven te komen. Deze initiatieven kunnen na goedkeuring door de Raad en het Europese Parlement vigeren als Europese wetgeving die bindend is voor alle lidstaten.

De Europese Commissie heeft deze mogelijkheid met beide handen aangegrepen. In 2008 is een ITS-actieplan opgesteld, in 2010 gevolgd door de ITS-richtlijn. Omdat deze voorstellen inmiddels zijn geaccordeerd door de Raad en het Europese Parlement vormen zij een juridisch kader dat bindend is voor de lidstaten.

Bedreiging? Of kans?

Wat betekent dat concreet voor Nederland en voor de Nederlandse wegbeheerders en de bij het wegbeheer betrokken publieke en private partijen? In elk geval twee dingen: ten eerste zal Nederland moeten voldoen aan een aantal verplichtingen zoals die met name in de ITS-richtlijn staan beschreven. En ten tweede stellen zowel het ITS-actieplan als de ITS-richtlijn een aantal concrete prioriteiten inclusief daaraan gekoppelde acties. Naar het tweede punt kunnen we op verschillende manieren kijken. We kunnen het primair zien als een bedreiging – en dat is in sommige gevallen goed voor te stellen. Nederland zal immers niet alle Europese ontwikkelingen naar zijn hand kunnen zetten en we zullen ons dan ook vroeg of laat op een aantal punten moeten aanpassen. Voor het werkgebied verkeer en vervoer en ITS kunnen zulke aanpassingen vervelend uitpakken, omdat Nederland een grote 'installed base' heeft waar veel in is geïnvesteerd.

De Europese ontwikkelingen kunnen we echter ook zien als een kans. En ook daar is veel (misschien wel meer) voor te zeggen. Kijk bijvoorbeeld naar onze Nationale Databank Wegverkeersgegevens die in Europa trendsettend is als het gaat om de ontwikkeling van de Europese Datex-standaarden. Denk ook aan coöperatieve systemen: onze brainport Helmond-Eindhoven, met talloze private en publieke partners, die een actieve en belangrijke rol spelen bij de verdere ontwikkeling en implementatie van 'cooperative mobility services'. De voorsprong en kennis die we op dit terrein hebben opgebouwd, kan bij een Europese uitrol van coöperatieve systemen zeer lucratief zijn.

Krachten bundelen

Voor zowel de risico's als de kansen geldt dat de ontwikkelingen niet automatisch de goede kant uit gaan. De ervaringen vanuit EasyWay leren ons dat het belangrijk is om als betrokken Nederlandse publieke en private partijen de krachten te bundelen. Alleen dan kunnen we succesvol zijn bij het verkleinen van risico's en het benutten van kansen. Bestaande structuren als EasyWay, Ertico, CEDR en de Europese Commissie bieden hiervoor mogelijkheden. Maar ook in Nederland zelf is het zaak de krachten – meer dan tot nu toe! – te bundelen. De eerste aanzetten hiertoe zijn gelukkig al gegeven, onder meer in de vorm van het Strategisch Beraad voor Verkeer en Vervoer.

Om die bundeling van krachten te stimuleren, en om het 'Europa' in de verkeer- en vervoersector beter voor het voetlicht te plaatsen, zullen we in deze en komende uitgaven van NM Magazine nader op de Brusselse ontwikkelingen ingaan. In het artikel dat op de volgende bladzijde begint, komt het genoemde ITS-actieplan en de ITS-richtlijn bijvoorbeeld uitgebreid aan bod. Belangrijke insteek van dit en komende artikelen is steeds: kunnen we vanuit Nederland meer bereiken op basis van de huidige Europese ontwikkelingen en zo ja, op welke manier? nm

—

Heeft u specifieke vragen of opmerkingen over de ontwikkelingen in Europa? Stuur dan een mail naar redactie@nm-magazine.nl. De redactie zal er voor zorgen dat uw mail bij de juiste auteurs terechtkomt.

De auteurs





Ronald Adams, topadviseur Netwerkmanagement bij Rijkswaterstaat, is voor Nederland in 2011 de voorzitter van EasyWay.

Louis Hendriks, senior adviseur Netwerkmanagement bij Rijkswaterstaat, is voorzitter van EasyWay's Expert and Studygroup Traffic Management.

Henk Jan de Haan, procesmanager Internationaal bij Rijkswaterstaat, is voorzitter van Centrico, (Euroregio waar Nederland deel van uit maakt).

Europese ITS-richtlijn biedt kansen voor Nederland



De verwachting is dat intelligente vervoerssystemen leiden tot een mobiliteit die efficiënter, veiliger en schoner is. Alle reden dus om ITS voortvarend op te pakken. Toch hapert de ontwikkeling van ITS in Europa. Daarom heeft de Europese Commissie een ITS-actieplan (2008) opgesteld, inmiddels gevolgd door een richtlijn (2010). Wat betekent dit voor Europa in het algemeen en voor Nederland in het bijzonder? Paul Potters en Oene Kerstjens praten ons bij.

Op het gebied van ITS is Europa de laatste jaren wat achtergebleven op met name de VS en Japan. Niet dat er niets gebeurd is. Maar feit is dat de meeste ITS-projecten uiteindelijk resulteerden in kleinschalige en relatief dure oplossingen die niet compatible waren met oplossingen waar elders in werd geïnvesteerd. Om die reden heeft de Europese Commissie in december 2008 een ITS-actieplan[1] opgesteld. Deze is in 2010 vertaald in een richtlijn[2]. Doel is de ontwikkeling en invoering van intelligente vervoerssystemen in het wegvervoer te coördineren, zodat Europa ITS sneller (en concurrerender) kan invoeren.

Coördinatie en daarmee harmonisatie

Wat is de aanpak waarin het actieplan en de richtlijn voorzien? Het ITS-actieplan is in feite een analyse van de Europese situatie, met zes prioriteitsgebieden en een aantal noodzakelijk geachte acties. In de ITS-richtlijn zijn uiteindelijk vier van deze prioriteitsgebieden overgenomen, inclusief zes gespecificeerde acties (a tot en met f in onderstaand overzicht). Die vormen de kern van de opdracht voor de komende jaren:

1. Maak in de hele Unie een optimaal gebruik van weg-, verkeers- en reisgegevens. Specifieke acties zijn om pan-Europese (a) multimodale reisinformatiediensten en (b) realtime verkeersinformatiediensten aan te bieden. Ook moet in een (c) minimaal niveau aan verkeersinformatie worden voorzien, gericht op in ieder geval de veiligheid op de weg. Deze minimale informatie moet gratis aan weggebruikers beschikbaar worden gesteld.
2. Draag zorg voor de continuïteit (door heel Europa heen) van ITS-diensten voor het managen van verkeer en vrachtvervoer.
3. Implementeer ITS-toepassingen voor verkeersveiligheid en beveiliging. Maak daarom in de hele Unie een (d) interoperabele eCall (automatische noodoproep) mogelijk. Voorzie ook in (e) informatiediensten voor veilige en beveiligde parkeerplaatsen voor vrachtwagens en

[1] 'Actieplan voor de invoering van intelligente vervoerssystemen in Europa', COM (2008) 0886, Brussel, 16 december 2008, EC. Zie ook het artikel in NM Magazine 2009 #3, pagina 34-35.
[2] Richtlijn 2010/40/EU van het Europese Parlement en de Raad, 7 juli 2010, EU.

bedrijfsvoertuigen en maak het (f) reserveren van die plaatsen mogelijk.
4. Koppel het voertuig aan de vervoersinfrastructuur.

Behalve dat met de ITS-richtlijn een duidelijke focus is aangebracht, is ook het 'kader' versterkt. Het actieplan was een formele mededeling of communiqué van de EC, zonder wetgevende kracht. De richtlijn daarentegen is in juli 2010 geadopteerd door het Europese Parlement en de Raad van de Europese Unie en daarmee een wetgevend instrument geworden. De EC heeft bovendien het mandaat gekregen om zogenaamde gedelegeerde handelingen (*delegated acts*) vast te stellen voor een termijn van zeven jaar, ingaande 27 augustus 2010. Met dit mandaat kan de EC ITS-specificaties vaststellen zonder dat hiervoor de formele goedkeuring van lidstaten nodig is[3].

Verslaglegging

De wettelijke status van de ITS-richtlijn leidt tot zekere verplichtingen voor de lidstaten. Om welke gaat het? Eén verplichting betreft de verslaglegging. Zo moesten alle lidstaten op uiterlijk 27 augustus 2011 – een jaar na inwerkingtreding van de ITS-richtlijn – een rapportage indienen over de ITS-situatie in het land. Voor Nederland heeft Connekt dit verslag, 'ITS in The Netherlands', in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Milieu opgesteld. Het rapport is eind augustus naar de Europese Commissie gestuurd. Er worden vragen in beantwoord als: welke ITS-activiteiten en -projecten lopen er? Wat is de *installed base* (reeds getroffen voorzieningen die inzetbaar zijn voor ITS)? En in hoeverre voldoet Nederland al een de bovengenoemde vier prioriteitsgebieden? Interessant is dat het rapport duidelijk uit laten komen, dat Nederland verder wil met ITS dan de EC: terwijl de ITS-richtlijn zich voornamelijk richt op het Trans European Network (TEN-T, het zogenaamde hoofdnetwerk van Europa), zijn we in Nederland geïnteresseerd in de mobiliteit van deur tot deur.

Een ander verslag dat moet worden ingediend, deadline 27 augustus 2012, is een rapport met alle nationale ITS-acties voor de periode 2012-2017. Vanwege de drukte op het wegennet is in Nederland de ITS-ontwikkeling al vroeg op gang gekomen en is Nederland zelfs koploper geworden. Aan acties dus geen gebrek. Maar die vroege start heeft wel geleid tot een lappendeken van toepassingen door het hele land. De uitdaging voor Nederland is daarom vooral het opstellen van een strategie om alle acties in goede banen te leiden.

Op 27 augustus 2014 en 2017 dienen de lidstaten de EC te berichten over de voortgang van geplande nationale activiteiten.

Nationale wetgeving

De EU-lidstaten zijn daarnaast verplicht om de ITS-richtlijn om te zetten in nationale wetgeving. Uiterlijk op 27 februari 2012 moeten de landen de nodige wettelijke bepalingen in werking hebben gezet om aan de richtlijn te voldoen. Dat betekent niet, dat landen verplicht zijn ITS-diensten te ontwikkelen of in te voeren. Maar wanneer bijvoorbeeld Nederland dat wel doet – en dat is uiteraard de bedoeling – moet Nederland alle noodzakelijke maatregelen treffen om te verzekeren dat de specificaties uit de richtlijn worden toegepast. De uitdaging voor Nederland in dit verband is dus om de ITS-specificaties onder de aandacht te brengen van de 'ITS-partijen' in ons land (de zogenaamde *notified bodies*) opdat certificering of zelfdeclaratie mogelijk wordt. Ook moet Nederland ervoor zorgen dat de ITS-toepassingen en -diensten de privacy en aansprakelijkheidsregelgeving respecteren.

Kansen en risico's

De ITS-richtlijn creëert het wettelijke kader voor een coördinerende rol van de EC daar waar is gebleken dat de nationale of industriële ontwikkeling ontoereikend is. Ontoereikend om de continuïteit, compatibiliteit en interoperabiliteit te garanderen die noodzakelijk is om enerzijds te voorkomen dat de introductie van ITS nieuwe 'elektronische grenzen' binnen de EU creëert en anderzijds om de marktcondities te verbeteren waarmee de gefragmenteerde, kleinschalige en overwegend 'verticale' ITS-markt kan evolueren in een 'horizontale' markt. Coördinatie, organisatie en harmonisatie zijn belangrijke sleutelwoorden die deze marktverbetering mogelijk maken. Tot wat voor markt zal dat uiteindelijk leiden?

- Een markt over landsgrenzen heen. Zo'n internationale markt is nodig om de hoge investeringen die ook private partijen moeten doen, te rechtvaardigen.
- De beoogde harmonisatie en standaardisatie resulteren in schaalvoordelen voor de industrie en ITS-providers. De prijs van de diensten kan daarmee omlaag – en het aantal gebruikers omhoog. Dat is belangrijk omdat het netwerkeffect van (coöperatieve) ITS afhankelijk is van het aantal gebruikers van een product of dienst.
- Met open specificaties die in onderlinge coördinatie (in het publieke domein) zijn afgeleid, kunnen grote operators en lidstaten gemakkelijker de kosten van ITS-oplossingen voorspellen en controleren.
- Met standaard ('open') koppelvlakken kunnen ITS-oplossingen gemakkelijk worden hergebruikt of uitgebreid, ook als er nieuwe functionaliteiten of technieken op de markt komen.
- Met coördinatie en harmonisatie kan het gebruikersgemak sterk worden verbeterd. Vooralsnog is deze beperkt omdat voor verschillende ITS-toepassingen of voor verschillende regio's of landen een andere functionaliteit en bediening gelden en er vaak zelfs een ander voertuigkastje nodig is.

In deze context bezien, vormt de ITS-richtlijn een belangrijke kans voor Nederland. Uiteraard op het gebied van de uitvoering: met betaalbare producten en diensten zal bijvoorbeeld het voor verkeersmanagement gewenste volume sneller realiteit zijn. Maar ook voor de ontwikkeling van ITS-diensten. Een Nederlands product of dienst is in de nabije toekomst als vanzelf een internationaal, pan-Europees product. Een uitgelezen kans voor Nederland om ook de komende jaren de ITS-koppositie te behouden – en mogelijk zelfs uit te bouwen. nm

—

Het rapport 'ITS in the Netherlands' en de rapportages uit andere lidstaten kunt u downloaden op de site van Connekt: www.connekt.nl/projecten/projecten-personenvervoer/106/national-its-reports.html. Zie ook het KpVV-bericht op www.kpvv.nl/kpvv-bericht-104.

De auteurs





Paul Potters is manager ITS Netherlands, Connekt.
Oene Kerstjens is adviseur ITS, Sistron.

[3] De EC verplicht zich wel om vooraf te toetsen of de beoogde specificaties aan de behoeften voldoen. Dit gebeurt op basis van een evaluatie aan de hand van vastgestelde criteria (annex II van de ITS-richtlijn). Ook zal de EC voordat zij specificaties vaststelt, het effect toetsen met een kosten-batenanalyse.

Bijeenkomst Beter Benutten











Op donderdagmiddag 8 september 2011 organiseerde het ministerie van Infrastructuur en Milieu een 'inspiratiebijeenkomst' in Den Haag. Zo'n tweehonderd gasten werden door onder meer minister Melanie Schultz van Haegen bijgepraat, geïnspireerd en geënthousiasmeerd over het programma Beter Benutten van het ministerie. NM Magazine was erbij.

De programmadirectie Beter Benutten van het ministerie had er geen gras over laten groeien. De oude HTM-tramremise als fraaie locatie, een energieke dagvoorzitter, een zingende stand-upcomedian, een 'filemijdende' maaltijd na, maar vooral: een lange lijst aan gedeputeerden, wethouders, directeuren, experts en professoren die het begrip 'benutten' van alle kanten belichtten. Met als hoofdgast de minister natuurlijk.

Overtuigen

Tijdens het middagprogramma zijn zo'n beetje alle facetten uit het nieuwe programma Beter Benutten voorbij gekomen. Er is gesproken over verkeersmanagement, intelligente transportsystemen, het Platform Slim Werken Slim Reizen, beïnvloeding van gedrag, zelforganisatie versus sturing, multimodaliteit, de focus op de regio, 'bestuurlijke trio's' enzovoort. De insteek was informeren, maar vooral ook inspireren, enthousiasmeren en af en toe een beetje overtuigen. Zo vatte Theo Rinsema, algemeen directeur van Microsoft Nederland, het begrip 'slim werken' wel heel treffend samen: "Je realiseren dat het dankzij informatietechnologie mogelijk is geworden om anders te werken dan dat we vanuit de industriële revolutie gewend waren." Kortom: achter in de file aansluiten is van de 20e eeuw, het nieuwe werken van de 21e.

Signaal

Wat het meeste is blijven hangen van de inspiratiemiddag is hoe belangrijk de pijler benutten in een paar jaar tijd is geworden. Van verkeersmanagement als 'doekje voor het bloeden' of mobiliteitsmanagement als 'hobbyisme' is al lang geen sprake mee. Het ministerie zet hoog in op benutten, benadert het vernieuwend (regionale aanpak, vraag en aanbod, actieve private deelname, ITS, gedragswetenschap, bestuurlijke betrokkenheid) en de eigen minister vindt het zo belangrijk dat ze actief aan een compleet middagprogramma meedoet. Zo'n duidelijk signaal vóór benutten hadden we nog niet vaak gehoord. nm

—

Een video-impressie van de middag terugkijken kan op de website BeterBenutten.info.

Samenvatting van Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte

Slim investeren, innoveren, in stand houden



Afgelopen juni 2011 presenteerde minister Schultz van Haegen de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte, SVIR. Deze nota geeft een nieuw, integraal kader voor het ruimtelijk en het mobiliteitsbeleid van het Rijk. Voor het thema benutten vervangt de SVIR onder andere de Nota Ruimte, de Nota Mobiliteit en de Mobiliteitsaanpak. Hoewel de structuurvisie op het moment van schrijven nog niet definitief is, is al wel duidelijk wat de grote lijnen zijn. In dit artikel zetten we de belangrijkste punten voor benutten op een rij.

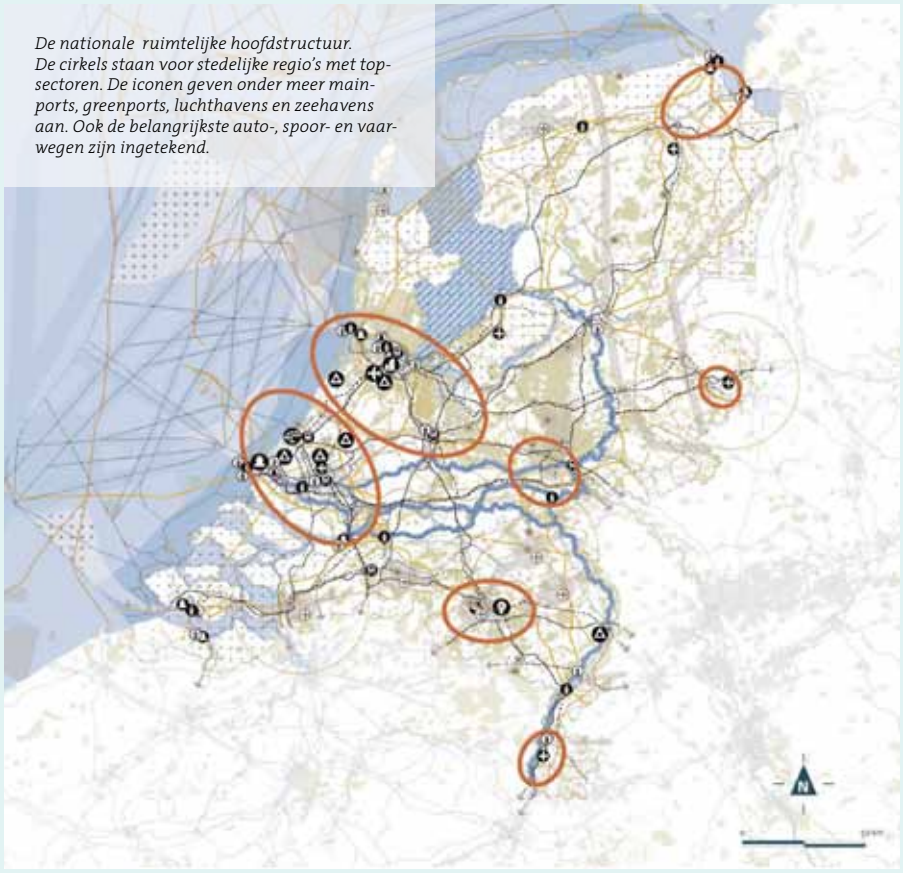
In het mobiliteitssysteem volgens de SVIR staan reiziger en verlader centraal. Om hen beter te bedienen wordt gewerkt aan een robuust en samenhangend mobiliteitssysteem. *Robuust* in de zin dat het systeem betrouwbare prestaties levert, in reguliere situaties maar ook bij ongevallen, extreme weersomstandigheden en andere verstoringen. Een *samenhangend* systeem geeft gebruikers keuzemogelijkheden die passen bij hun leefstijl.

De gewenste robuustheid en samenhang worden bereikt door de modaliteiten (weg, openbaar vervoer, vaarwegen) elk vraaggericht te versterken, beter met elkaar te verknopen en de samenhang met ruimtelijke ontwikkelingen te vergroten. Deur-tot-deurbereikbaarheid is hierbij een belangrijk uitgangspunt: het verbeteren van de ketenmobiliteit en versterking van multimodale knooppunten hebben hoge prioriteit.

Het Rijk richt zich niet alleen op meer infrastructuur, maar ook op beïnvloeding van de vraag naar mobiliteit. Maatregelen die de vraag op piekmomenten reduceren, of dat nu maatregelen van het Rijk of decentrale overheden zijn, kunnen immers heel effectief zijn.

Regionaal maatwerk

Om de doelstellingen handen en voeten te geven zet de SVIR in op (1) slim investeren, (2) innoveren en (3) instandhouden. Door hierbij gebiedsgericht te werk te gaan en meer dan in het verleden regionaal maatwerk te bieden, zal het beleid extra effect sorteren. De verschillen binnen Nederland nemen immers toe, zodat landsbreed, generiek beleid eigenlijk geen optie is. Er zal veel gerichter worden



De nationale ruimtelijke hoofdstructuur. De cirkels staan voor stedelijke regio's met topsectoren. De iconen geven onder meer mainports, greenports, luchthavens en zeehavens aan. Ook de belangrijkste auto-, spoor- en vaarwegen zijn ingetekend.

geanalyseerd welke ontwikkelingen zich voordoen in specifieke gebieden en onder specifieke omstandigheden. Daar wordt met beleid op ingespeeld, waarbij het Rijk kiest voor een selectieve rijksbetrokkenheid en regionaal maatwerk.

1. Slim investeren: nationale ruimtelijke hoofdstructuur

De kaart op deze bladzijde toont de nationale ruimtelijke hoofdstructuur: er is op hoofdlijnen aangegeven welke gebieden en structuren van nationaal belang zijn bij de geformuleerde rijksdoelen rond concurrentiekracht, bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid. De investeringen van het Rijk concentreren zich juist op deze mainports, brainport, greenports en hun achterlandverbindingen. Het onderbouwen van de prioriteiten zal plaatsvinden met een nieuwe bereikbaarheidsindicator – zie het artikel op de volgende pagina's.

De ambitie is om de mobiliteitsstromen zoveel mogelijk multimodaal te bedienen, zodat verschillende alternatieve reismogelijkheden ontstaan. Dat vraagt om het versterken van de modaliteiten afzonderlijk en om het goed verbinden met bijvoorbeeld multimodale knooppunten. De investeringen moeten 'slim' gedaan worden: over de modaliteiten heen, niet alleen op basis van verkeerskundige principes, maar kijkend naar de gebruiker en het ruimtelijk-economisch functioneren van de regio's en Nederland als geheel. Bij de inpassing van infrastructuur waarborgt het Rijk de wettelijke eisen (bijvoorbeeld op het gebied van geluid).

Voor de bereikbaarheid over de weg geldt dat doorgaand verkeer en bestemmingsverkeer zoveel mogelijk worden gescheiden. Op de hoofdverbindingen buiten de Randstad waar congestie een structureel probleem is, wordt 2x3 rijstroken de standaard. In de Randstad is de standaard 2x4 rijstroken.

2. Innoveren: betere benutting

Een efficiënte benutting is nodig voor een goede doorstroming op de weg, het spoor en het water. Het Rijk heeft hiertoe onder meer het programma Beter Benutten gelanceerd (zie NM Magazine 2011 #2 voor een samenvatting). Voorbeelden van maatregelen uit dit programma zijn kleine infrastructurele aanpassingen, innovatieve verkeersmanagementsystemen, een versterking van de schakels en knooppunten tussen de verschillende systemen, het flexibiliseren van werk-, bedrijfs-, school-, terminal- en venstertijden en het spreiden van de stedelijke distributie over de dag. Rijk, decentrale overheden en bedrijfsleven samen zullen per regio inventariseren wat er nodig is en deze maatregelen bundelen in gebiedspakketten. Deze leiden nog voor 2015 tot merkbare resultaten voor de gebruiker.

Het Rijk zal het goederenvervoer via de binnenvaart en het spoor stimuleren, zodat deze netwerken de verwachte groei kunnen opvangen. Hierdoor ontstaat een betere benutting van het totale infrastructurele netwerk.

Het inzetten van *intelligent transport systems* (ITS) helpt bij het slim en innovatief geleiden over het netwerk. Hierin is een grote rol weggelegd voor marktpartijen.

Een laatste benuttenaspect is goed toegankelijke en integrale real-time reisinformatie, zowel voorafgaand als tijdens de reis. Het moet uiteindelijk mogelijk zijn alle modaliteiten naar reistijden en kosten te vergelijken, op elke gewenste plek en elk moment van de dag. Het Rijk ondersteunt het bij elkaar brengen en beschikbaar stellen van data voor het ontwikkelen van integrale en gebruiksvriendelijke applicaties door marktpartijen.

3. In stand houden: waarborgen functioneren mobiliteitssysteem

De Nederlandse infrastructuur van wegen, openbaar vervoer en vaarwegen wordt zeer zwaar belast. De huidige infrastructuur is bovendien kwetsbaar omdat een belangrijk deel is aangelegd in de jaren '60 en '70 van de vorige eeuw. Omdat de afhankelijkheid van het functioneren van onze infrastructuur zeer groot is, is een goed beheer en onderhoud van de infrastructuur een basisvoorwaarde. De SVIR zet daarom expliciet in op het instandhouden van de hoofdnetwerken van weg, spoor en vaarwegen om het functioneren van de netwerken te waarborgen en zorgt voor voldoende middelen voor beheer en onderhoud van wegen. Hierbij zal het Rijk rekening houden met de omvang en samenstelling van het verkeer, de intensiteit van het gebruik, het type infrastructuur en andere omstandigheden die ter plekke kenmerkend zijn.

—

De complete (ontwerp) Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte vindt u op Rijksoverheid.nl. We hebben het document ook voor u klaar gezet op NM-Magazine.nl.

Bereikbaarheid anders bekeken

De nieuwe Ontwerp Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte van het ministerie van Infrastructuur en Milieu introduceert een nieuwe bereikbaarheidsindicator: gegeneraliseerde transportkosten. Onderzoek van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, waarbij zes typen indicatoren zijn getoetst, lag hiervoor aan de basis.

De in juni aan de Tweede Kamer gepresenteerde *Ontwerp Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte*, kortweg SVIR[1], vervangt onder andere de Nota Ruimte, Nota Mobiliteit en de Mobiliteitsaanpak. Een van de centrale thema's in de SVIR is (uiteraard) bereikbaarheid[2]. Om dit beleidsonderdeel objectief, specifiek en meetbaar te maken is het belangrijk om bijvoorbeeld de doelen uit te drukken in bereikbaarheidsindicatoren. Maar welke gebruik je daarvoor? De indicatoren die in de Nota Mobiliteit en de Mobiliteitsaanpak werden gehanteerd, waren per modaliteit verschillend gedefinieerd. Voor het hoofdwegennet werd bijvoorbeeld gewerkt met reistijd, reistijdbetrouwbaarheid en voertuigverliesuren, terwijl voor de binnenvaart wachttijd bij sluizen en beschikbaarheid van de vaarweg werd gebruikt. Dat maakt een vergelijking tussen de modaliteiten lastig – terwijl een belangrijk accent in het beleid van de SVIR juist is om 'over de modaliteiten' heen te kijken.

Het Directoraat-Generaal Mobiliteit van het ministerie heeft het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) dan ook opdracht gegeven om in kaart te brengen welke in de literatuur bekende operationalisaties van het begrip bereikbaarheid er zijn en om te beoordelen hoe goed ze aansluiten bij het begrip bereikbaarheid zoals dat in de SVIR wordt gehanteerd. Hiertoe is een kader opgesteld om de verschillende operationalisaties te toetsen op hun bruikbaarheid voor het nieuwe beleid. In het onderstaande bespreken we kort de resultaten van dit onderzoek.

Families van bereikbaarheidsindicatoren

In de literatuur onderscheiden we zes verschillende benaderingen van het begrip bereikbaarheid, onder te verdelen in vier families:

Een op infrastructuur gerichte benadering

1. Bereikbaarheid in termen van kenmerken van infrastructuuraanbod.
2. Bereikbaarheid in termen van infrastructuurgebruik.

Een op activiteiten/ruimte gerichte benadering

3. Bereikbaarheid in termen van het aantal activiteiten dat binnen een bepaalde reistijd, tegen een bepaalde hoeveelheid (out-of-pocket) reiskosten of met een bepaalde totale hoeveelheid inspanning (totale moeite) bereikbaar is.

Een op tijd/ruimte gerichte benadering

4. Bereikbaarheid in termen van beperkingen die individuen of bedrijven in tijd en ruimte hebben om te kunnen participeren in specifieke activiteiten op specifieke locaties.

Een op transportgerelateerd nut gerichte benadering

5. Bereikbaarheid in termen van de totale kosten of moeite die gemoeid zijn met het maken van een verplaatsing (gegeneraliseerde transportkosten).
6. Bereikbaarheid in termen van het economisch nut dat individuen of bedrijven toekennen aan het kunnen bereiken van bepaalde activiteiten, dat wil zeggen het netto effect van kosten van een verplaatsing en baten van een activiteit (logsum). De kosten zijn opgebouwd uit reistijd, out-of-pocket reiskosten en comfort/kwaliteit. De baten zijn sterk afhankelijk van de activiteit. Is de activiteit 'werken' dan vormen het salaris, plezier in het werk, contact met collega's etc. de baten ervan.

Merk op dat het bij deze verschillende families om veel meer gaat dan alleen een andere grootheid gebruiken om bereikbaarheid uit te drukken. De benaderingen lopen zo uiteen dat volgens de ene indicator de bereikbaarheid van een gebied 'goed' kan zijn, terwijl de ander juist 'slecht' aangeeft. Een voorbeeld is het landelijk gebied buiten de Randstad. De vertragingen op het hoofd- en onderliggend wegennet zijn buiten de Randstad over het algemeen kleiner. Vanuit dit oogpunt is de bereikbaarheid van zo'n gebied goed. De inwoners van zo'n gebied of de bedrijven die daar gevestigd zijn, kunnen de bereikbaarheid echter anders ervaren. De verplaatsingssnelheden liggen weliswaar hoger, maar daar staat tegenover dat de reisafstanden tot voorzieningen (winkels, bioscoop of ziekenhuis) groter zijn.

[1] De Structuurvisie is op het moment van schrijven nog een ontwerpvisie. Overal waar u in dit artikel SVIR leest, wordt dus de Ontwerp Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte bedoeld.

[2] De andere hoofdthema's zijn concurrentiekracht, leefbaarheid en veiligheid.

Figuur 1. Scores type bereikbaarheids-indicatoren

Bereikbaarheidsindicator/ Benadering	*Beleidsrelevantie*	*Operationaliseer-baarheid*	*Communiceer-baarheid*
Infrastructuuraanbod			
Infrastructuurgebruik			
Tijd/ruimte			
Activiteiten/ruimte			
Gegeneraliseerde transportkosten			
Logsum			

Toetsingskader

Om te bepalen hoe bruikbaar de verschillende families van bereikbaarheidsindicatoren voor de SVIR zijn, hebben we een toetsingskader opgesteld dat bestaat uit criteria en een scorings-methodiek. De criteria zijn onder te verdelen in beleidsrelevantie, operationaliseerbaarheid en communiceerbaarheid.

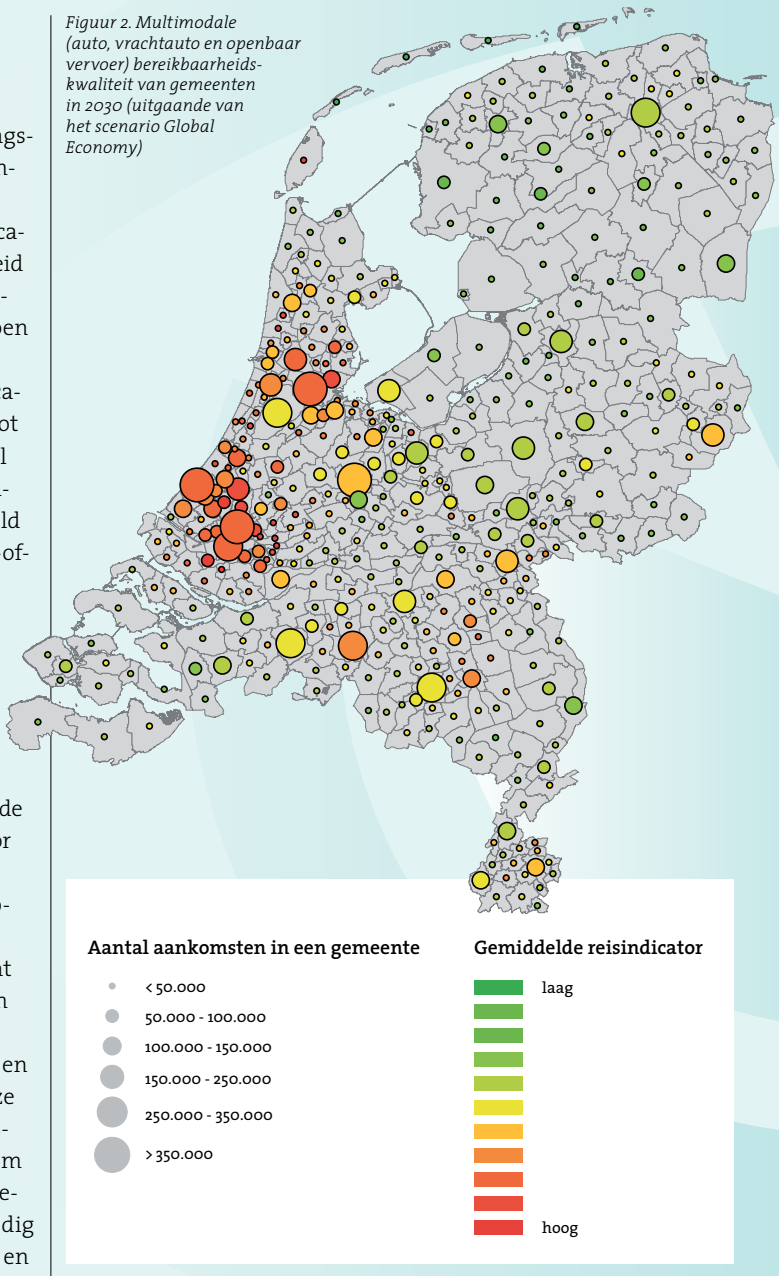
Met *beleidsrelevantie* geven we aan in welke mate een indicator representatief is voor het vernieuwde bereikbaarheidsbeleid en bruikbaar is om de effectiviteit van beleidsmaatregelen inzichtelijk te maken. De gebruiker en de moeite die hij moet doen om een verplaatsing te kunnen maken, staan centraal in de SVIR. Met het oog hierop streeft het ministerie naar een indicator die betrekking heeft op de gehele verplaatsing, van deur tot deur. De bereikbaarheidsindicator moet dan ook een integraal beeld geven van de bereikbaarheid over verschillende modaliteiten en transportnetwerken heen en zich niet op bijvoorbeeld alleen files (de weg) richten. Alle relevante tijdsaspecten, out-of-pocket kosten en comfort/kwaliteitsaspecten spelen een rol.

Een criterium is ook dat het mogelijk moet zijn investeringen in infrastructuur te prioriteren. Bij zo'n prioritering gaat het er niet alleen om te weten waar de files staan, maar ook om de vraag hoeveel weggebruikers er in de file staan, welk reismotief ze hebben, of er een alternatief is en wat de kwaliteit van dit alternatief is. Een bereikbaarheidsindicator moet inzicht geven in zowel de gemiddelde kwaliteit van de bereikbaarheid per gebruiker als de totale bereikbaarheid voor de gehele verkeersstroom. Het is van belang hierbij rekening te houden met de samenstelling van het verkeer en het economisch belang dat het vertegenwoordigt.

Een ander aspect is dat de indicator de beleidsmaker in staat stelt op voorhand of achteraf te toetsen of beleidsmaatregelen effectief zijn.

De *operationaliseerbaarheid* is een meer generiek criterium en wetenschappelijker van aard. Het heeft betrekking op de wijze waarop een bereikbaarheidsindicator voor de beoogde toepassing kan worden gekwantificeerd. Het is daarbij van belang om bereikbaarheid te kunnen differentiëren naar verschillende regio's, tijdstippen van de dag of reismotieven. Gegevens die nodig zijn voor het berekenen van een bereikbaarheidsindicator, nu en in de toekomst, moeten bovendien tegen redelijke kosten te verkrijgen zijn. Er moet een voorspelling kunnen worden gemaakt van de toekomstige ontwikkeling en een bereikbaarheidsindicator moet eenvoudig te vertalen zijn naar prestatie-indicatoren, die in uitvoeringsprojecten kunnen worden gebruikt. Ook moeten we een bereikbaarheidsindicator altijd op dezelfde manier kunnen berekenen en moeten de benodigde gegevens altijd op dezelfde wijze kunnen worden verzameld.

Figuur 2. Multimodale (auto, vrachtauto en openbaar vervoer) bereikbaarheids-kwaliteit van gemeenten in 2030 (uitgaande van het scenario Global Economy)



Met *communiceerbaarheid* doelen we op de bruikbaarheid van een bereikbaarheidsindicator in communicatieve zin. Dit stelt voorwaarden aan de specificatie en visualisatie. Het is bijvoorbeeld van belang dat een bereikbaarheidsindicator in eenduidige eenheden is uit te drukken, zodat over de kwaliteit ervan geen discussie kan ontstaan in de Tweede Kamer of in de media. Met de indicator moet het verder mogelijk zijn om bereikbaar-

heid in de tijd te vergelijken (bijvoorbeeld tussen verschillende zichtjaren), om een 'foto' van de huidige en toekomstige mate van bereikbaarheid van Nederland weer te geven en om de bereikbaarheid te visualiseren op een kaart.

Om van nut te kunnen zijn in het politieke en maatschappelijke debat, moet het beeld dat met de indicator wordt geschetst, ook aansluiten bij de wijze waarop de burger en politiek tegen bereikbaarheid aankijken.

Score per type bereikbaarheidsindicator

De zes typen indicatoren zijn gescoord op de verschillende beleidsrelevantie-, operationaliseerbaarheids- en communiceerbaarheidscriteria. Voor elk van deze drie groepen criteria is de overall score berekend. De afzonderlijke scores liggen tussen -1 en +1. Als de gemiddelde score van een groep kleiner is dan -0,33 dan is de overall score rood. Ligt de gemiddelde score tussen -0,33 en +0,33, dan is de overall score oranje. Als de gemiddelde score groter is dan +0,33 dan is de overall score voor de betreffende groep groen. Tabel 1 geeft de overall scores op de drie typen criteria weer. De criteria en de scores die per criterium aan de verschillende typen bereikbaarheidsindicatoren zijn toegekend, hebben we laten toetsen door externe inhoudelijke experts.

Score 'oude' indicatoren

De bereikbaarheidsindicatoren die in de Nota Mobiliteit werden gehanteerd, waren op de infrastructuur gericht (aanbod/gebruik). Deze indicatoren scoren goed op de meer generieke en objectieve criteria operationaliseerbaarheid en communiceerbaarheid. Niet voor niets zijn deze bereikbaarheidsindicatoren destijds gekozen.

De score op beleidsrelevantie – en nogmaals: uitgaande van het nieuwe SVIR-bereikbaarheidsbeleid – is daarentegen slecht. Hoe komt dat? Onder meer omdat de op infrastructuur gerichte indicatoren sectoraal van aard zijn, alleen betrekking hebben op het hoofdwegennet en niet op het onderliggende wegennet (wat vervoer over de weg betreft) en omdat alleen tijdselementen verdisconteerd zijn en geen out-of-pocket kosten en/of comfort- en kwaliteitsaspecten. Deze benadering sluit minder goed aan bij het begrip bereikbaarheid zoals dat in het nieuwe beleid wordt gehanteerd.

Score alternatieve indicatoren

Welke benaderingen combineren wel goed met de SVIR? Uit het onderzoek komt naar voren dat de gegeneraliseerde transportkosten met kop en schouders boven de andere typen bereikbaarheidsindicatoren uitsteken: op alle criteria scoren ze goed tot uitstekend. De logsum is een redelijke tweede met een (redelijk) hoge score op beleidsrelevantie en operationaliseerbaarheid. De bruikbaarheid wordt echter beperkt door de matige score op communiceerbaarheid. Het ministerie heeft daarom op basis van het onderzoek van het KiM gekozen voor de gegeneraliseerde transportkosten. Deze indicator zal in de komende periode worden doorontwikkeld. Het KiM is hierbij betrokken. mm

—

De resultaten van het KiM-onderzoek worden 15 november 2011 gepubliceerd in het achtergronddocument "Bereikbaarheid anders Bekeken".

De auteur



Sascha Hoogendoorn-Lanser is senior onderzoeker bij het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

"Met deze indicator kunnen we de kwaliteit van de deur-tot-deur bereikbaarheid beter beoordelen"

Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft op basis van het KiM-rapport gekozen voor een indicator uit de categorie gegeneraliseerde transportkosten. Deze indicator zal nog wel worden doorontwikkeld. Floris Bruil, projectleider doorontwikkeling Bereikbaarheidsindicator, van het Directoraat Generaal Mobiliteit legt uit waarom.

"In de SVIR hebben we een nieuwe bereikbaarheidsindicator opgenomen. Deze indicator uit de categorie gegeneraliseerde transportkosten is ontwikkeld om de kwaliteit van de deur-tot-deurbereikbaarheid voor de gebruiker beter te kunnen beoordelen: we richten ons op de moeite – als gevolg van files, omrijden, andere vertragingen – die het gemiddeld per kilometer kost om een gebied te bereiken. Dit is in de SVIR gevisualiseerd aan de hand van één integraal kaartbeeld [zie de kaart hiernaast – *red.*]. Overigens biedt de nieuwe indicator veel meer visualisatiemogelijkheden: van kaarten specifiek per modaliteit en/of reismotief tot kaarten specifiek voor één locatie of regio.

In de SVIR is aangekondigd dat we de nieuwe bereikbaarheidsindicator nog zullen doorontwikkelen. Zo zal het goederenvervoer over het spoor en de vaarwegen geïntegreerd worden. De indicator dient namelijk evenwichtig aandacht te hebben voor én kortere woon-werkverplaatsingen, die dominant zijn in het regionale beeld van de bereikbaarheid, én lange(re) afstandsverplaatsingen over doorgaande verbindingen, die dominant zijn voor de (inter)nationale bereikbaarheid van Nederland. Met name voor het goederenvervoer is ook de ontwikkeling van de kostencomponent relevant. In de indicator zoals opgenomen in de SVIR, zit nu alleen de reistijd als kostencomponent. Maar daaraan kunnen we dus nieuwe componenten toevoegen, zoals parkeerkosten, OV-kosten, brandstofkosten, comfort en betrouwbaarheid. We gaan nog bekijken of en zo ja welke aanvullende kostencomponenten we toevoegen.

Tijdens de doorontwikkeling bekijken we ook hoe makkelijk toepasbaar de indicator is in projecten en gebiedsgerichte studies. Hiervoor zullen we een aantal testcases uitwerken. Het doorontwikkelen van de indicator pakken we op met onder andere de decentrale overheden en kennisinstellingen."



Maastricht doseert

Maastricht doseert al jaren inkomend autoverkeer op de toegangswegen. Natuurlijk roept dat af en toe irritatie op bij de wachtende bezoekers. Maar de winst is evident: een betere doorstroming op de wegen rond het centrumgebied, meer ruimte voor bus, fiets en voetgangers en minder uitlaatgassen door filerijders. Bestuurders blijven deze weinig populaire verkeersmanagementtoepassing dan ook steunen als noodzakelijke maatregel voor een gastvrij en leefbaar Maastricht. Een inspirerend voorbeeld.

Bij gebrek aan een buitenring moet al het autoverkeer in Maastricht dwars door de stad. De wegen in en om het centrumgebied hebben echter maar een beperkte capaciteit. Op kruispunten moet de ruimte bovendien gedeeld worden met voetgangers, fietsers en bussen – milieuvriendelijke vervoerswijzen waar de gemeente Maastricht veel belang aan hecht. Te veel autoverkeer bij die kruispunten leidt tot lange wachtrijen in de stad. Dat is slecht voor de bereikbaarheid, maar zeker ook voor de aantrekkelijkheid van de stad. Last but not least is er de vuile lucht die de wachtende auto's uitstoten. Dat is een serieus probleem, want Maastricht staat qua luchtproblematiek op de vijfde plaatst direct achter de grote steden.

Alle reden voor de gemeente om gericht in te grijpen. In 2016 zal de nieuwe A2-tunnel de stad verlossen van doorgaand noord-zuidverkeer. Maar niet uitgesloten is dat het met de oplevering van de tunnel drukker in en rond Maastricht wordt door de verbeterde toegang vanaf de A2. Los daarvan zal verkeer op externe en andere doorgaande relaties het wegennet blijven belasten. Daarom heeft Maastricht ervoor gekozen om het inkomende verkeer te doseren – een aanpak die ze al jaren met succes toepassen.

Controle op alle toegangswegen

Op diverse wegen in en om het centrumgebied wordt het verkeer continu in de gaten gehouden. Kunnen de verkeerslichten en rotondes het verkeer nog goed verwerken? Zijn er problemen in de tunnel onder de Maasboulevard? In die gevallen grijpt het doseersysteem in en kan met verkeerslichten op alle invalswegen de toestroom van het autoverkeer beperkt worden. Merk op dat alleen inkomend verkeer wordt gedoseerd. De verkeerslichten zijn zo ingeregeld dat het verkeer soepel Maastricht kan verlaten en ruimte maakt voor het inkomende verkeer.

In hoeverre precies het verkeer de stad in 'geknepen' wordt, wordt per toegangsweg bepaald met een specifiek algoritme.[1] Dit programma houdt rekening met de situatie verderop: de aanleiding om te doseren. Maar het kijkt ook naar de wachtrij voor het doseerpunt en zorgt ervoor dat deze niet extreem lang wordt. Doseren is dus geen simpele 'aan-uit'-actie, maar een zorgvuldige balans tussen enerzijds de nadelen voor het wachtende verkeer voor het doseerpunt en anderzijds de voordelen verderop op het wegennet.

Om die balans goed te bewaken monitoren verkeerskundigen van Maastricht het doseersysteem op hoofdlijnen. Bij wegwerkzaamheden worden bijvoorbeeld tijdelijk aanpassingen doorgevoerd. Daarnaast gaan ze elk voor- en najaar in de spitsen de straat op voor een verkeerskundig functionele evaluatie. Op basis daarvan passen de verkeerskundigen het systeem aan zodat het steeds optimaal inspeelt op de actuele situatie.

Overgangsfase

Technisch gezien bevindt de Maastrichtse wijze van doseren zich in een overgangsfase. Voorheen bepaalden algoritmes in de regelautomaten op de toegangswegen het doseerregime. Koppelingen tussen de automaten maken het regelen op strengniveau mogelijk. In juni 2011 is Maastricht gestart met een gefaseerde overgang naar een centraal netwerkmanagementsysteem, Vivaldi van Vialis. In het voorjaar van 2012 zullen alle doseerpunten aangestuurd worden op basis van netwerkregelscenario's. Aan de principes van het doseren verandert dit natuurlijk niets:

[1] Inkomend verkeer komt in principe maar één doseerpunt tegen. Verderop in de stad lijkt soms ook gedoseerd te worden. Maar dat heeft meer te maken met koppelingen tussen verkeerslichtenregelingen (bijvoorbeeld een groene golf) of de beperkte afwikkelingscapaciteit verderop (bijvoorbeeld doordat veel bezoekers per se naar één bepaalde parkeergarage willen die al vol is).

de insteek is en blijft dat continu bepaald wordt hoeveel verkeer de wegen in en om het centrum nog kunnen hebben en dat op basis daarvan wordt geregeld. Maar met het systeem kan het doseren, samen met andere verkeersmanagementmaatregelen, nog beter ingezet worden om het verkeer in en om Maastricht te informeren, faciliteren en waar nodig bij te sturen. Het centraal netwerkmanagementsysteem op basis van regelscenario's zal ook het monitoren en bijsturen van de aanpak een stuk eenvoudiger en efficiënter maken.

Minder files, schonere lucht door even te wachten

Gemeente Maastricht is al sinds 1998 bezig met het gericht doseren van inkomende verkeer. Wat zijn de resultaten? Uit een onderzoek in 2008[2] blijkt dat het doseren ervoor zorgt dat de meest kritische kruispunten op de wegen in en om het centrumgebied net niet overbelast raken. Minder streng (of helemaal niet) doseren zou daarentegen meteen tot overbelasting van de kruispunten en terugslag stroomopwaarts leiden. Dat heeft Maastricht ook aan den lijve ervaren. Door niet functionerende detectie tijdens wegwerkzaamheden kon tijdelijk niet gedoseerd worden in het zuidoosten van Maastricht. Alle wegen raakten verstopt en op het Tongerseplein, een grote rotonde met veel fietsers, ontstonden veel gevaarlijke situaties. Doseren zorgt dus zeker niet voor een 'autoluw centrumgebied dat best nog wel extra verkeer kan verwerken'. Doordat de meest kritische kruispunten bepalend zijn, kan het op sommige wegen wel (te) rustig lijken.

Door minder wachtend autoverkeer verbetert ook de luchtkwaliteit in het centrumgebied. Uiteraard leiden de wachtrijen voor de doseerpunten wel tot extra luchtvervuiling. Daarom zijn de doseerpunten zodanig gekozen dat zo min mogelijk mensen in de directe omgeving er last van hebben.

Weggebruikers wachten bij de doseerlichten gemiddeld twee tot vijf minuten, enkele uitzonderingen op topdagen daargelaten. Daarna kan men met een stuk minder hinder doorrijden. Zonder doseren zouden zij al snel tien minuten tot ruim een half uur extra wachten op wegen in en om het centrumgebied. Dus per saldo bereikt men het centrum sneller, ook al moet men even wachten bij het doseerlicht.



Onderdeel van totaalpakket

Het doseren op de toegangswegen is onderdeel van een totaalpakket van verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement. Slimme parkeerverwijzing en diverse verkeersregelsystemen geleiden het autoverkeer opdat de beschikbare capaciteit van de hoofdwegen optimaal wordt benut. Ruime parkeervoorzieningen op loopafstand van het centrum, prettige wandelroutes, een comfortabel fietsnet en hoogwaardig openbaar vervoer vormen aantrekkelijke alternatieven voor de auto. De website Maastricht bereikbaar.nl geeft gerichte informatie en heldere adviezen aan alle weggebruikers, inclusief vrachtverkeer, en OV-reizigers. De Maastricht Bereikbaar OV-chipkaart maakt het werknemers nog makkelijker om uit de auto te stappen. Maastricht biedt dus veel honing naast het azijn van het doseren!



Blijvend bestuurlijk draagvlak

Ondanks de evidente voordelen stelt onder andere de middenstand nut en noodzaak van het doseren regelmatig ter discussie. Hoe lukt het de gemeente Maastricht dan toch om het doseren op de toegangswegen al meer dan tien jaar in de lucht te houden?

Allereerst door het doseersysteem continu kritisch te monitoren en bij te stellen. Krijgen de weggebruikers het gevoel nodeloos voor rood licht te wachten omdat er te weinig kruisend verkeer is? Lopen de wachtrijen voor de doseerpunten niet te veel uit te hand? De verkeerskundigen van Maastricht vertrouwen daarbij niet alleen op perfecte computers, maar gebruiken ook hun verkeerspsychologisch inzicht om het doseren voor de weggebruikers acceptabel te houden.

Daarnaast is verkeersmanagement stevig verankerd in gemeentelijk beleid. In 1998 heeft de gemeente Maastricht in het Verkeersmanagementplan al vastgelegd dat structurele congestie, leefbaarheid en luchtkwaliteit opgelost moeten worden zonder extra infrastructuur. Er is structureel geld beschikbaar voor de noodzakelijke investeringen en de exploitatie. Wethouders en raadsleden worden regelmatig uitgenodigd in de regiekamer in het stadskantoor. Daar ervaren zij hoe hun ambtenaren voortdurend alle verkeerslichten in Maastricht monitoren en zo nodig direct beïnvloeden en bijdragen aan hun beleidsdoelen: Maastricht bereikbaar, gastvrij en leefbaar. nm

De auteurs

Job Birnie is senior adviseur verkeersmanagement bij Goudappel Coffeng.

Toby Leurs en Frank Smeets zijn senior beleidsmedewerkers DVM bij gemeente Maastricht. Ferry Wahls werkt als beleidsmedewerker Mobiliteit en Milieu bij de gemeente.

[2] 'Evaluatie verkeersafwikkeling Maastricht-West', 2009. Uitgevoerd door Goudappel Coffeng in opdracht van gemeente Maastricht.



NM Magazine organiseert in studiejaar 2011-12 vier praktijkgerichte opleidingen

Terug in de schoolbanken

Op 1 en 2 december 2011 organiseert NM Magazine haar eerste verkeerskundige opleiding in het Science Centre Delft. Later dit studiejaar volgen nog minimaal drie andere opleidingen. Met deze twee- en driedaagse studies willen we de 'state of the art' waarover we geregeld in dit tijdschrift publiceren in compacte, interactieve vorm aanbieden. Niet alleen om er kennis van te nemen, maar om ermee te leren wérken.

De eerste cursus, waarvoor zich inmiddels voldoende cursisten hebben aangemeld, heeft als thema 'Regionale verkeersmonitoring voor regionaal verkeersmanagement'. Alle theoretische ins & outs van het monitoren gericht op regionaal verkeersmanagement – beduidend complexer dan het monitoren voor een enkele maatregel – komen in de twee dagen aan bod. Maar het doel van de cursus is vooral om de kennis naar de praktijk te vertalen. Oftewel: hoe ontwerp je een robuust en toekomstvast verkeersmonitoringsplan voor een regionaal verkeersnetwerk?

GGB+ en GNV

Op 18 en 19 januari 2012 organiseert NM Magazine samen met CROW een cursus 'Gebiedsgericht Benutten Plus' (GGB+) in Bunnik. Over deze opvolger van het bekende Gebiedsgericht Benutten berichtten we al eerder in NM Magazine, maar wat kun je precies met deze sterk geüpdatete methodiek? Gedurende de opleiding leren de cursisten hoe ze aan de hand van GGB+ de strategische en tactische kaders voor verkeersmanagement opstellen en hoe ze deze vertalen naar operationele kaders. Ook het uitwerken van een netwerkvisie (voor reguliere en niet-reguliere situaties) in een samenhangend maatregelenpakket komt uitgebreid aan bod – zie ook het programma hiernaast.

Voor 11, 12 en 13 april 2012 staat de cursus 'Gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement' (GNV) gepland. In deze cursus van tweeëneenhalve dag zetten we uiteen hoe bestaande en nieuwe maatregelen in samenhang kunnen worden ingezet om de verkeersafwikkeling in het gehele wegennet te optimaliseren, uiteraard rekening houdend met de beleidsdoelen op het gebied van leefbaarheid en veiligheid. De cursus behandelt een gelaagde aanpak en inzet van maatregelen die ontwikkeld zijn in het kader van de Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam. De docenten zorgen voor een gedegen theoretische basis, maar lichten de verschillende concepten ook uitvoerig met praktijkvoorbeelden toe en laten de cursisten in twee werksessies de kennis toepassen.

Op een nog nader te bepalen tijdstip in het studiejaar 2011-12 zal verder de opleiding 'Basiscursus verkeersmanagement' worden gehouden. Verkeerskundigen en beleidsmedewerkers leren in twee dagen alle basiskennis over verkeersmanagement die nodig is om bijvoorbeeld verkeersmanagementprojecten op de juiste wijze te managen.

Kwaliteit

NM Magazine hecht aan kwaliteit en diepgang – niet alleen wat het vakblad betreft, maar zeker ook voor de opleidingen. Daarom heeft het bestuur van Stichting NM Magazine de redactieleden Serge Hoogendoorn en Jaap van Kooten aangesteld als coördinatoren. Elke cursus kent daarnaast twee cursusleiders, die verantwoordelijk zijn voor de inhoud. In overleg met de coördinatoren bepalen zij de doelgroepen (voor de genoemde cursussen verkeerskundigen bij gemeenten, provincie, rijk en stadsregio's, beleidsmedewerkers verkeer en vervoer, medewer-



kers van adviesbureaus en industrie), de leerdoelen en de gewenste vooropleiding (meest HBO). Er wordt ook veel energie gestoken in het selecteren en begeleiden van de docenten – een mix van universitair docenten en ervaren 'praktijkmensen' uit het werkveld.

Meer thema's?

De vier genoemde thema's zijn niet noodzakelijkerwijs de enige voor studiejaar 2011-12. NM Magazine heeft haar partners (zie pagina 3) uitgenodigd mee te denken over mogelijke nieuwe cursussen rond 'typische NM Magazine-thema's' – om die ook samen met NM Magazine te organiseren. Denk aan onderwerpen als verkeersmodellen, systeemarchitectuur, de organisatie van regionale verkeerscentrales enzovoort. Op die manier kan NM Magazine haar bestaansrecht en doelstelling steeds nadrukkelijker invullen: 'een platform bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement'. nm

Programma cursus Gebiedsgericht Benutten Plus (Bunnik)

Donderdag 18 januari 2012

Titel	Omschrijving
Inleiding en kennismaking	Korte uitleg van de opzet van de cursus.
GGB+ in vogelvlucht	Introductie van de elementen uit de cursus en de samenhang.
Hoe past GGB+ binnen de beleidsplannen?	Positionering van het regionaal beleid en de plek die GGB+ in de regio inneemt.
Hoe zet je een GGB+ project op?	Hoe organiseer je een GGB+ proces? Wat heb je ervoor nodig? Wat is een geschikte rolverdeling?
Ontwikkelen van een netwerkvisie	Uitleg methodische aanpak van de regelstrategie en functionele ordening.
Case Ontwikkel een netwerkvisie	Werksessie op basis van een case-situatie.
Bestuurlijke besluitvorming (discussie)	Hoe neem je de bestuurder mee in het proces? Over welke onderdelen is bestuurlijke besluitvorming nodig? Wat zijn de leerervaringen?
Regionale samenwerking	Op welke activiteiten is samenwerking gewenst en in welke vorm?

Vrijdag 19 januari 2012

Titel	Omschrijving
Opstellen referentiekader	Uitleg over het gebruik van een referentiekader (evaluatie, knelpunten, effect). Welke indicatoren kies je en hoe die te gebruiken?
Modellen en evaluatie	Welke modellen kun je ter ondersteuning gebruiken? Hoe zet je een evaluatieplan op? Welke evaluatiegegevens kun je gebruiken bij het bepalen van de juiste maatregelen?
Bepalen van knelpunten en maatregelen	Hoe bepaal je knelpunten en maatregelen als er geen model voorhanden is? Hoe kom je tot een samenhangend pakket van maatregelen?
Case Uitwerken maatregelpakket	Werksessie op basis van case-situatie waarvoor de netwerkvisie eerder is uitgewerkt.
Gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement (GNV)	Principes van GNV. Hoe maak je hierbij gebruik van de GGB+ resultaten?
Case Projectering aanpak GNV	Werksessie op basis van case-situatie. Hoe werk je de GGB+ resultaten en het GNV-concept uit op de kaart? Wat is er nodig om dit te operationaliseren?
Praktijkervaringen met GGB+ in de regio	Welke lessen zijn geleerd uit eerdere GGB+ projecten (do's en dont's)?
Afsluiting	Terugblik op de inhoud van de cursus

—

Interesse in een van de genoemde cursussen?
Kijk op NM-Magazine.nl/opleidingen voor kosten, wijze van aanmelden, leerdoelen, doelgroep en programma van elke cursus.

Kosteneffectiviteit inzichtelijk gemaakt

Het programma Beter Benutten van het ministerie van Infrastructuur en Milieu is erop gericht de bestaande netwerken beter te benutten. Bij de concrete keuzes hecht het ministerie veel waarde aan de kosteneffectiviteit: staan de baten in verhouding tot de kosten? Dat is een mooi streven, maar de praktijk is weerbarstig. Want wat verstaan we onder kosteneffectiviteit? En hoe de effecten en bijbehorende kosten van maatregelen te bepalen?

Kosteneffectiviteit is geen eenduidig begrip. Dat heeft alles te maken met de vraag wat je verstaat onder kosten en wat je zoal in beschouwing neemt bij het bepalen van het effect. Die invulling hangt uiteraard af van het doel van je effectiviteitsonderzoek.

In de beleidsvoorbereiding is een *kosteneffectiviteitsanalyse*, kortweg KE-analyse, vaak voldoende. Hierbij wordt gefocust op één beleidsdoel, zoals een reductie van het aantal voertuigverliesuren. Het effect van een maatregel op die voertuigverliesuren, wordt dan afgezet tegen de (investerings)kosten. Vallen de kosten van de betreffende maatregel lager uit dan de economische waarde van de voertuigverliesuren die je helpt voorkomen, dan spreken we over een kosteneffectieve maatregel.

Zo'n analyse is geen eenvoudige opgave, ook al richt die zich op slechts één aspect. Breder – en dus vaak lastiger – is de *maatschappelijke kosten-batenanalyse*, afgekort MKBA. Doel daarvan is aan te geven wat de maatschappelijke rentabiliteit van de maatregel is. In de analyse worden álle effecten van het project onderzocht. Denk dan aan de effecten op reistijdwinst, betrouwbaarheid en reiskosten, maar ook aan de effecten op veiligheid, emissies en geluid, en op bijvoorbeeld de arbeidsmarkt of de export. Deze niet-financiële effecten worden gemonetariseerd met behulp van beschikbare kengetallen, zodat ze met de kosten (investeringen, onderhoud en exploitatie) kunnen worden vergeleken. Kosten en baten in toekomstige jaren worden 'vertaald' naar het basisjaar door gebruik te maken van de zogenoemde discontovoet, een soort renteprecentage.

Welke analyse?

Beleidsmakers zijn niet geheel vrij om te bepalen welke analyse zij uitvoeren als ondersteuning bij de besluitvorming. Zo is een MKBA sinds 2000 verplicht voor grote nationale infrastructuurprojecten. De toenmalige ministeries Verkeer en Waterstaat en Economische Zaken hebben hiervoor de OEI-leidraad opgesteld, waarbij OEI staat voor Overzicht Effecten Infrastructuur. De leidraad schrijft voor wanneer en op welke wijze de MKBA moet worden uitgevoerd.

Voor alle andere projecten zijn de beslissingnemers in principe vrij te bepalen of er een 'smalle' KE-analyse wordt uitgevoerd of een 'brede' MKBA (of dat er geen beoordeling plaatsvindt). In toenemende mate wordt een MKBA ook voor kleinere projecten ingezet, maar of dit echt toegevoegde waarde biedt, hangt eerst en vooral af van de aard van de effecten van de maatregel of het project. Is er sprake van brede effecten waarbij het van belang is om ze in het geheel mee te nemen bij de afweging, dan lijkt een MKBA de aangewezen aanpak. Hebben maatregelen vooral betrekking op de reductie van bijvoorbeeld de voertuigverliesuren of een besparing van reistijden, dan ligt een KE-analyse voor de hand.

Stappen in een kosteneffectiviteitsanalyse

Om een idee te geven van wat er zoal komt kijken bij het bepalen van de kosteneffectiviteit, zullen we in het navolgende een korte 'tutorial' geven van een KE-analyse (dieper ingaan op de stappen van een MKBA zou te ver voeren voor dit artikel). We presenteren het stappenplan zoals gebruikt in het kader van het programma Beter Benutten, voor de KE-analyse van maatregelen gericht op vermindering van voertuigverliesuren.

Stap 1: Bepaal de effecten van vraagmaatregelen

In stap 1 richten we ons op 'vraagmaatregelen' die als doel hebben de instroom in knelpunten te beperken. Zulke maatregelen hebben immers een positief effect op de voertuigverliesuren. De te onderzoeken maatregelen betreffen vooral mobiliteitsmanagement, maar ook specifieke vormen van verkeersmanagement gericht op het gebruik van alternatieve routes, zoals (in-car of wegkant) route-informatiesystemen. Dat betekent dat we in deze stap onderzoeken:

a. welk effect het beoogde mobiliteitsmanagement heeft op de totale spitsmobiliteit;
b. in welke mate aanvullende maatregelen het gebruik van alternatieven voor de auto stimuleren;
c. hoe met verkeersmanagement het gebruik van alternatieve routes kan worden bevorderd.

Op basis van modelberekeningen dan wel vuistregels kan voor elk onderdeel worden vastgesteld wat de te verwachten effecten zijn op de vraag (het verkeersaanbod).

Knelpunt (kiem)	*Wegvakken*	*VVU's (tot)*	*Overschot motorvoertuigen spitsbreed*	*Capaciteitstekort motorvoertuigen per uur*
A. Rotterdam-Centrum Crooswijk	A20 Hoek van Holland – Gouda A13 Rijswijk – Rotterdam	1450 (OS) 4680 (AS)	950 (OS) 2150 (AS)	238 (OS) 538 (AS)
B. Crooswijk	A16 Breda – Rotterdam A20 Gouda – Hoek van Holland A15 Gorichem – Ridderkerk	4200 (OS) 1480 (AS)	1850 (OS) 900 (AS)	263 (OS) 225 (AS)
C. Charlois	A15 Rozenburg – Ridderkerk A4 Vlaardingen – Hoogvliet	0 (OS) 2100 (AS)	0 (OS) 1400 (AS)	0 (OS) 350 (AS)
D. Afrit Spijkenisse	A15 Ridderkerk – Rozenburg	2220 (OS) 410 (AS)	1300 (OS) 350 (AS)	325 (OS) 88 (AS)
E. Havens 4100-5200 Spijkenisse	A15 Rozenburg – Ridderkerk	0 (OS) 650 (AS)	0 (OS) 850 (AS)	0 (OS) 213 (AS)
F. Vaanplein	A15 Ridderkerk – Rozenburg	2340 (OS) 0 (AS)	1500 (OS) 0 (AS)	375 (OS) 0 (AS)
G. Afrit Moordrecht	A20 Hoek van Holland – Gouda	100 (OS) 0 (AS)	50 (OS) 0 (AS)	13 (OS) 0 (AS)

Voorbeeldgegevens methode Transpute regio Rotterdam.

Stap 2: Bepaal de effecten van dynamisch verkeersmanagement en infra-uitbreidingen

Deze stap betreft de 'aanbodmaatregelen', maatregelen die van invloed zijn op de capaciteit van de weg. Het gaat dan om infra-uitbreidingen als een wegverbreding of de aanleg van een spitsstrook, en om dynamisch-verkeersmanagementmaatregelen die de doorstroming bevorderen. Bepaal van elk van deze maatregelen hoeveel de capaciteit zal toenemen, bijvoorbeeld in aantallen voertuigen per uur.

Onder deze stap vallen ook maatregelen die de incidentkans verkleinen – daarmee wordt immers de (gemiddelde) wegcapaciteit vergroot. Er wordt dan een inschatting gemaakt van het gemiddelde aantal voertuigverliesuren als gevolg van een incident, en de daling ervan door de maatregel. Andere maatregelen richten zich op een vermindering van de incidentduur. Voor deze maatregelen moet de gemiddelde vermindering ten opzichte van de gemiddelde incidentduur worden berekend.

Aanvullende vraagstukken bij stap 1 en 2

Als een pakket aan maatregelen wordt geanalyseerd, is het belangrijk ook een inschatting te maken van het gecombineerde effect. Als dit gecombineerde effect afwijkt van de som van de afzonderlijke maatregelen, dan is er sprake van een interactie- of synergie-effect. Merk op dat dit effect zowel positief kan zijn (maatregelen versterken elkaar) als negatief (maatregelen werken elkaar tegen). In sommige gevallen beïnvloeden maatregelen elkaars effecten niet alleen, maar zijn ze compleet afhankelijk van elkaar. Bijvoorbeeld: een station aanleggen op 2 kilometer van een bedrijventerrein, zonder extra voorziening als een fietspad en fietsenstalling, zal nauwelijks invloed hebben op de vervoerswijze van de werknemers op het bedrijventerrein. Maar de combinatie zal misschien 5 of 10% van de werknemers doen besluiten met de trein naar het werk te gaan, en vanaf het station te fietsen.

Een ander aspect waarmee rekening moet worden gehouden is dat maatregelen ook tot 'reboundeffecten' kunnen leiden: de door maatregelen gecreëerde vrije ruimte zal in de loop der tijd gedeeltelijk worden opgevuld door reizigers die de nieuwe, rustige situatie aantrekkelijk genoeg vinden om de auto (weer) te pakken. Het 'netto' effect van de maatregelen zal daardoor lager zijn dan het initiële effect.

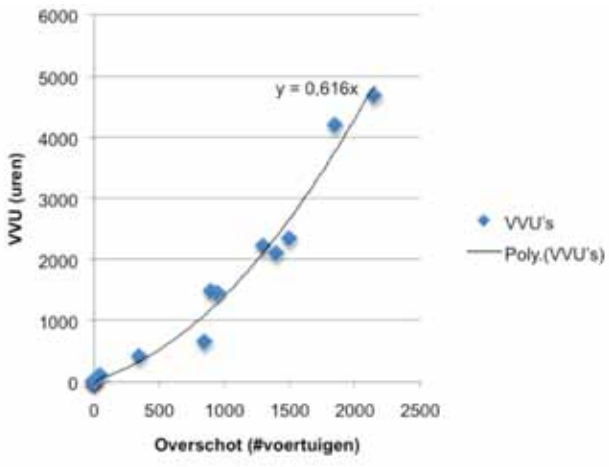
Overigens zal er in de loop der tijd ook een autonome ontwikkeling van de vervoersvraag zijn, afhankelijk van onder meer de economische ontwikkeling. Het doorrekenen van reboundeffecten in combinatie met autonome ontwikkelingseffecten is in het kader van deze verkenning te complex en laten we derhalve buiten beschouwing.

Stap 3: Bepaal per knelpunt de voertuigverliesuren en het overschot

Een belangrijk element in de effectbepaling is om het aantal voertuigverliesuren in relatie tot het 'overschot aan verkeer' bij een knelpunt te bepalen. Dat overschot staat voor de mate waarin de vraag de capaciteit te boven gaat. Hoe dat te berekenen?[1]

Een recente studie van Transpute biedt goede aanknopingspunten. In 2011 is voor ieder knelpunt op het hoofdwegennet het aantal voertuigverliesuren vastgesteld, plus het overschot van aanbod dat nodig is om de doorstroming te verbeteren. Bovenstaande tabel geeft de cijfers weer van regio Rotterdam voor de ochtend- en avondspits. NB: we veronderstellen hierbij dat het capaciteitstekort gelijk is aan 'overschot gedeeld door spitsduur'.

Figuur 1



[1] We gebruiken hier nadrukkelijk niet de vuistregel dat een verandering van 1% in de capaciteit en/of intensiteit leidt tot een verandering van 2-4% in de voertuigverliesuren. Dat is geen adequate veronderstelling, omdat die verbanden per situatie te sterk verschillen. Zo kan in specifieke situaties één auto een knelpunt veroorzaken – en dan geldt dat het terugdringen van de vraag met één auto veel grotere gevolgen heeft dan alleen het procentuele effect.

Inschatting reductie voertuigverliesuren indien overschot niet bekend is

Voor het hoofdwegennet zouden we gebruik kunnen maken van de zogenaamde BPR-functie, waarmee wachttijden worden berekend op grond van I/C (intensiteit/capaciteit) -verhoudingen. Voor de voertuigverliesuren, afgekort VVU, gelden volgens deze functie:

$$VVU = I \times T_o \times (I/C)4$$

Hierin is T_o de vrije reistijd van een route. Om de VVU's terug te vertalen naar het overschot kunnen we gebruik maken van de relatie:

$$VVU = 0{,}0008 \times overschot^2 + 0{,}6163 \times overschot$$

Uitgaande van de eerder gevonden statistische relatie (zie figuur 1) geeft dit een aardige benadering van het overschot. NB: Dit is een vrij grove benadering.

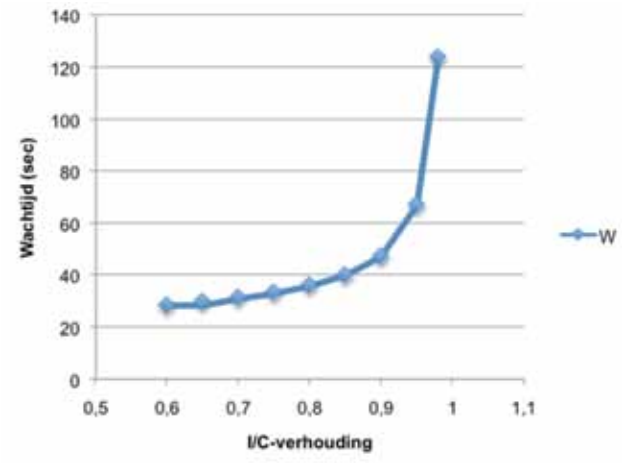
Voor het onderliggend wegennet kunnen we gebruikmaken van de wachttijdfuncties die zijn afgeleid voor verkeerslichten, onder andere door de volgende formule van Webster:

$$W = 0{,}9 \cdot \left[\frac{t_C (1 - t_g / t_C)^2}{2 \cdot (1 - (t_g / t_C) \cdot x)} + \frac{x^2}{2 \cdot I \cdot (1 - x)} \right]$$

Hierbij geldt: x = I/C. Verder is t_C de cyclustijd en t_g de effectieve groentijd voor de beschouwde richting. Bij benadering zouden we kunnen uitgaan van een cyclustijd van 2 minuten. Gaan we uit van een effectieve groentijd voor de hoofdrichting van 48 seconden, dan geldt:

$$W = 0{,}45 \cdot \left[\frac{43{,}2}{1 - 0{,}4 \cdot x} + \frac{x^2}{I \cdot (1 - x)} \right]$$

De bijgaande figuur toont de relatie voor verschillende I/C-verhoudingen.



We kunnen deze formule gebruiken om een schatting te maken van de vertraging W bij een bepaalde I/C-verhouding en vraag I. Er geldt dan:

$$VVU = W \times I$$

Door een grenswaarde voor de I/C-verhouding te kiezen kan nu het overschot worden bepaald. Er kan bijvoorbeeld een normwaarde worden gekozen voor de acceptabele vertraging bij een kruising, zoals '40 seconden'. De grenswaarde voor de I/C-verhouding is in dat geval 0,85.

Op grond van de gegevens uit de tabel kunnen we vrij eenvoudig een statistisch verband vinden tussen het overschot en de voertuigverliesuren. Hoewel hier niet direct een theoretische basis aan ten grondslag ligt, blijkt een tweede orde polynoom en goede benadering. Zie figuur 1 (pag. 41).

Er zijn echter ook situaties waarin de voertuigverliesuren en het overschot niet bekend zijn, bijvoorbeeld bij knelpunten op het onderliggende wegennet. In deze gevallen moeten we onze toevlucht nemen tot theoretische modellen en vuistregels. In het kader zijn een paar mogelijkheden weergegeven.

Stap 4: Bepaal het totale, gemiddelde effect op de voertuigverliesuren

De resultaten van stap 1, 2 en 3 zijn nu input voor de berekeningen. Door de inzet van mobiliteitsmanagementmaatregelen kunnen we een bepaalde afname van de vraag realiseren (stap 1). Hierdoor nemen de voertuigverliesuren af. De mate waarin hangt af van de mate van overbelasting (stap 3). Door de inzet van verkeersmanagementmaatregelen kunnen we een bepaalde toename van de capaciteit van het knelpunt realiseren (stap 2). Ook hierdoor nemen de voertuigverliesuren af. De mate waarin hangt wederom af van de mate van belasting (stap 3) en verschilt dus van dag tot dag. Het gaat in de berekeningen om een gemiddelde op jaarbasis, in de meeste gevallen voor alle werkdagen. We gaan er voor het gemak vanuit dat eventuele netwerkeffecten, zoals verplaatsing bottleneck, kunnen worden verwaarloosd. Indien nodig (en mogelijk) kan wel rekening worden gehouden met terugslageffecten.

Per maatregel bepalen we het effect op grond van een eenvoudige berekening. Voor maatregelen die een effect hebben op de vraag kan de volgende rekenregel worden gehanteerd, een lineair verband veronderstellend:

$$\Delta VVU = VVU \times \Delta vraag / overschot$$

Voor maatregelen die een effect hebben op de capaciteit, geldt:

$$\Delta VVU = VVU \times \Delta aanbod / capaciteitstekort$$

Voor maatregelen die een effect hebben op de routekeuze en die daarmee een verandering in de vraag voor tenminste twee routes teweegbrengen (de zogenoemde hoofdroute, oftewel de oorspronkelijk gekozen route met congestie, en het alternatief), kunnen we op vergelijkbare wijze de verandering in de voertuigverliesuren op de hoofdroute en het routealternatief bepalen.

Rekenvoorbeeld A: stel dat we voor knelpunt A uit tabel 1 een reductie van 250 voertuigen kunnen realiseren in de ochtendspits, dan geldt:

$$\Delta VVU = 1450 \times 250 / 950 = 382$$

Rekenvoorbeeld B: stel dat we voor knelpunt A een toename van 2% in de capaciteit kunnen realiseren (= 120 vtg/u), dan geldt voor de veranderingen in voertuigverliesuren:

$$\Delta VVU = 2220 \times 120 / 238 = 731$$

Rekenvoorbeeld C: stel dat we voor knelpunt A 2% van de totale verkeervraag (= 480 voertuigen) kunnen omleiden via een alternatieve route (in de ochtendspits). Dit verkeer moet vervolgens langs knelpunt D (fictief). Voor knelpunt A geldt dan een vermindering van het aantal voertuigverliesuren:

$$\Delta VVU = 1450 \times 480 / 950 = 732$$

Indien er restruimte is ter hoogte van knelpunt D, is er dus sprake van een reductie in voertuigverliesuren op netwerkniveau van 732 uur per ochtendspits. Indien voor knelpunt D de voertuigverliesuren uit tabel 1 gelden, dan zien we dat op de alternatieve route sprake is van een toename van het aantal voertuigverliesuren...

$$\Delta VVU = 2220 \times 480 / 1300 = 819$$

... die groter is dan de afname op de hoofdroute. In dat geval pakt het omleiden van verkeer dus niet positief uit, omdat er al ernstige problemen zijn op de alternatieve route.

Voor maatregelen die de incidentgevoeligheid van een locatie veranderen, kan de verandering in voertuigverliesuren worden benaderd door middel van de volgende rekenregel (uitgaande van een lineair verband tussen afname van aantal incidenten en gerelateerde voertuigverliesuren):

$$\Delta VVU = VVU_{incident} \times \Delta incidenten$$

Indien de gemiddelde incidentduur wordt verkort, dan geldt bij benadering:

$$\Delta VVU = VVU_{incident} \times \Delta incidentduur / incidentduur$$

Stap 5: Bepaal de kosteneffectiviteit

Op basis van de voorgaande stappen verkrijgen we inzicht in de effecten van de maatregelen op de voertuigverliesuren. Als we ook weten wat de kosten van de maatregelen zijn, dan kan de kosteneffectiviteit worden vastgesteld.

We kunnen een grenswaarde kiezen die aangeeft hoeveel besparing van voertuigverliesuren nodig is wil de maatregel of het project rendabel zijn. Indien het aantal bespaarde voertuigverliesuren groter is dan deze grenswaarde, dan is sprake van een rendabele investering. Bij het vaststellen van de grenswaarde hanteren we de volgende uitgangspunten:

- Investeringen worden over zes jaar afgeschreven.
- We gaan nadrukkelijk uit van lifecyclekosten, inclusief beheer en onderhoud (10% per jaar). Alleen het rekenen op basis van de initiële (aanschaf/aanleg-) kosten geeft immers een vertekend beeld.
- We besteden geen aandacht aan een baten- en lastenbijdrage (BLD) en andere uitgaven bij de investeringen.
- De waarde van een uur reistijdbesparing komt overeen met de gebruikelijke waarden, inclusief een stijging van de VOT ('value of time') in de tijd.

Op basis van deze veronderstellingen blijkt dat:

a. voor een investering van € 1 miljoen in zes jaar tijd, minimaal een besparing van 20-25.000 voertuigverliesuren per jaar nodig is.
b. voor € 1 miljoen exploitatiesubsidies (een jaarlijks terugkerende uitgave, bijvoorbeeld om reizigers gratis met het openbaar vervoer te laten reizen) heb je een vermindering van 75-80.000 voertuigverliesuren per jaar nodig om een maatregel als kosteneffectief te kunnen beoordelen.

Het is ook mogelijk om uit te rekenen wat op jaarbasis de kosten zijn van elk voertuigverliesuur dat je bespaart. Als die kosten in de buurt van de 15 euro uitkomen (of minder), zijn de investeringen lager dan de economische waarde van een uur bespaarde reistijd (die is gemiddeld ongeveer 15 euro). Hier kun je eventueel een factor overheen halen om ook rekening te houden met andere baten dan alleen de voertuigverliesuren.

Conclusies

In het huidige beleid vormen benuttingsmaatregelen een belangrijk instrument om de bereikbaarheid, verkeersveiligheid en leefbaarheid te verbeteren. Omdat de overheidsmiddelen schaars zijn, wordt wel extra gelet op de effectiviteit van de in te zetten maatregelen. Bij de besluitvorming spelen te verwachten (maatschappelijke) effecten en de daartoe benodigde investeringen dan ook een belangrijke rol. Indien het gaat om kleinere projecten gericht op specifieke doelen zonder grote neveneffecten, dan hebben beslissingnemers vaak voldoende aan een overzicht van de beleidseffecten en de daaraan verbonden investeringen: een kosteneffectiviteitsanalyse. Gaat het echter om uitgebreide benuttingsprogramma's waarin het investeringsbedrag hoger ligt en de effecten diverser zijn, dan zal er een maatschappelijke kosten-batenanalyse moeten worden uitgevoerd (volgens OEI-richtlijnen) om besluitvormers van adequate informatie te voorzien.

De auteurs





Prof. dr. Henk Meurs is directeur van MuConsult (Amersfoort) en bijzonder hoogleraar Mobiliteit en Ruimtelijke Ontwikkelingen aan de Radboud Universiteit Nijmegen.

Bert van Wee ***is hoogleraar Transportbeleid en Logistieke Organisatie aan de*** TU Delft.

Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn is hoogleraar Verkeersstromen en Dynamisch Verkeersmanagement aan de TU Delft.

Eindadvies SBVV aan minister



Het Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement (SBVV) heeft in oktober 2011, precies twee jaar na haar oprichting, een 'eindadvies' aan de minister van Infrastructuur en Milieu aangeboden. Het advies bestaat uit vier elementen: zorg voor een blijvende dialoog tussen publieke en private partijen, organiseer een landelijke, programmatische aanpak voor projecten, vul kennisleemtes in en laat Nederlandse publieke en private partijen gezamenlijk optrekken richting Europa.

Het in 2009 door de minister ingestelde SBVV bestaat uit vertegenwoordigers van marktpartijen, overheden en weggebruikers. Doel van het SBVV was om richting te geven aan de strategische ontwikkelingen rond verkeersinformatie en verkeersmanagement: op welke wijze zouden markt en overheid beter kunnen samenwerken en welke rolverdeling hoort daarbij? Na een 'vooradvies' in het voorjaar bracht het beraad hierover in oktober een afsluitend 'eindadvies' aan de minister uit.

Het advies bestaat uit vier elementen, die we elk kort toelichten. Het complete advies is te downloaden op NM-Magazine.nl.

1. Continueer en organiseer de dialoog tussen publieke en private partijen

Samen kunnen de private en publieke partijen een betere benutting van de Nederlandse infrastructuur realiseren. Maar daarvoor is wel een open dialoog nodig, op strategisch, tactisch en operationeel niveau. Het SBVV adviseert de minister dan ook om de Regiegroep Verkeersinformatie (eerder door het SBVV zelf in het leven geroepen) in staat te stellen haar werk voort te zetten. Bijvoorbeeld door de Regiegroep een duidelijk mandaat mee te geven, met de opdracht om in anderhalf jaar het werkprogramma dat de Regiegroep al heeft opgesteld, verder uit te werken. Dit programma moet uiteindelijk de 'spelregels' beschrijven voor het beschikbaar stellen en uitwisselen van verkeersinformatie (op verschillende informatiedomeinen, zoals 'verwachte hinder' en 'verkeersafwikkeling').

2. Organiseer een landelijke programmatische aanpak voor projecten

Het SBVV zou graag zien dat de effectiviteit en efficiëntie van verkeersmanagement- en verkeersinformatiepilots worden vergroot: doorgaan waar de ene pilot is gestopt, in plaats van steeds opnieuw beginnen. Dit kan onder meer door de samenwerking en kennisuitwisseling te organiseren tussen regio's waar vergelijkbare projecten worden uitgevoerd en door een structurele landelijke regie. Zo'n regierol zou tevens moeten leiden tot landelijke standaardisatie en harmonisatie van alle informatiedomeinen. Voorbeeld is een landelijke hinderplanning bij wegwerkzaamheden, waarin niet alleen de werkzaamheden zelf op elkaar worden afgestemd, maar ook de manier waarop bijvoorbeeld hinderklassen en locaties gedefinieerd worden.

3. Vul de kennisleemtes in

Goede afspraken tussen publieke en private partijen kunnen pas tot stand komen nadat enkele prangende juridische vragen beantwoord zijn. Hoe kan het eigendom van data geregeld worden? Onder welke voorwaarden mag een partij data van een andere partij hergebruiken? Wie is er aansprakelijk bij het verkeerd gebruik van data? Hoe wordt de privacy en aansprakelijkheid gewaarborgd?

Het advies aan de minister is daarom, om er actief op toe te zien dat de afspraken tussen wegbeheerders en serviceproviders over de rolverdeling met betrekking tot het informeren van reizigers actueel zijn en blijven. Geef bovendien, aldus het SBVV, opdracht voor een onderzoek naar regulering in juridische en financiële zin voor hergebruik van data over het verkeer en de wegen.

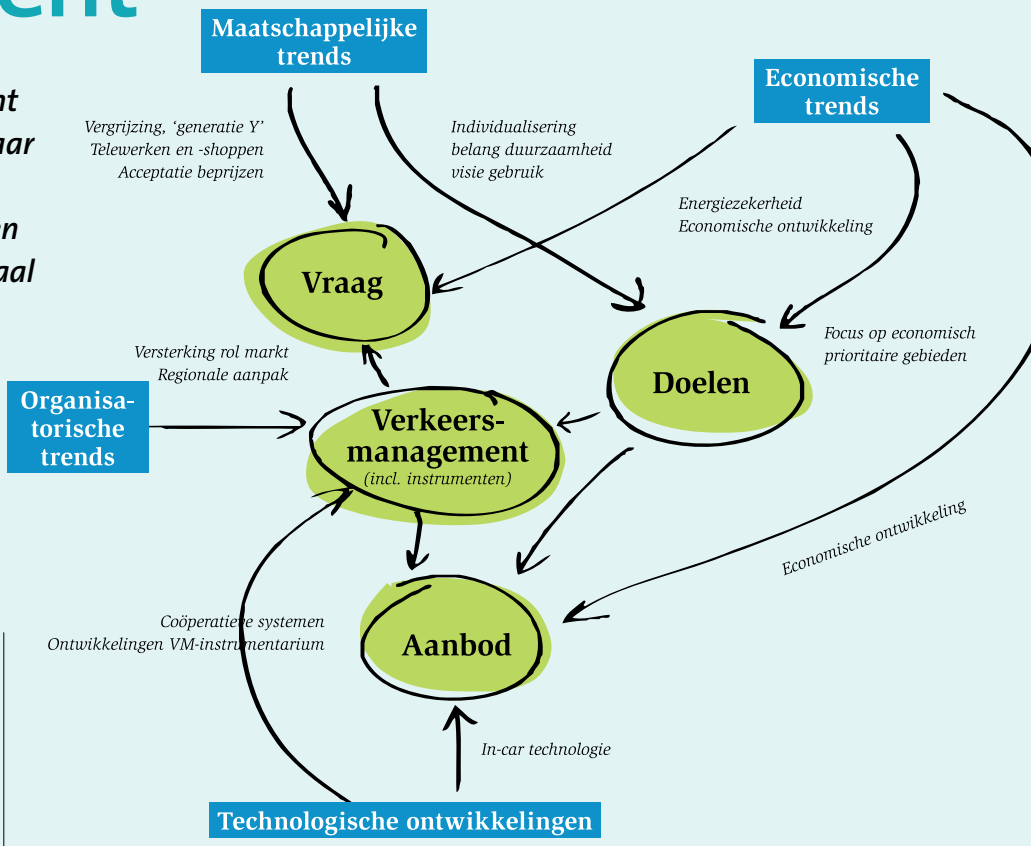
4. Organiseer de afstemming voor Europese harmonisatie

Verkeersmanagement en verkeersinformatie worden steeds 'internationaler' – en de rol van Brussel steeds groter. Als Nederland haar invloed in Europa wil laten gelden op het gebied van bijvoorbeeld harmonisatie, zullen publieke en private partijen gezamenlijk actiever richting Europa moeten optrekken. Het is daarom van groot belang de afstemming binnen Nederland goed te organiseren en de lobby in Brussel verder voor te bereiden.

Het advies luidt onder meer dat de bestaande initiatieven rond Europese harmonisatie bijeengebracht moeten worden en dat MOGIN (Mobiliteits- en geo-informatie Nederland) de opdracht krijgt het Nederlandse standpunt voor te bereiden en in Europa formeel in te brengen.

De toekomst van verkeers-management

Hoe ziet ons verkeersmanagement er over pakweg tien tot twintig jaar uit? En hoe is die toekomst zo bij te sturen dat we de mogelijkheden van verkeersmanagement optimaal gebruiken? TrafficQuest, een samenwerkingsverband van Rijkswaterstaat, TNO en TU Delft, probeert die vragen te beantwoorden in hun uitgave 'De toekomst van verkeers-management'.



Verkeersmanagement heeft de doorstroming en veiligheid op de weg verbeterd, het is snel en flexibel inzetbaar en bovendien relatief goedkoop", begint de TrafficQuest-uitgave. Verkeerskundigen zijn er bovendien van overtuigd dat het potentieel van verkeersmanagement nog veel groter is. In een tijd van bezuinigingen en prangende mobiliteitsproblemen is dat een aantrekkelijk perspectief. Maar hoe dat potentieel echt te benutten?

Wenkend perspectief

De sleutel is een richtinggevende visie. De auteurs schetsen de stand van zaken en trends – zie de figuur – en bepalen op basis daarvan het 'wenkend perspectief'. Kort samengevat is het gewenste, realistisch toekomstbeeld als volgt: "Het verkeersmanagement van de toekomst moet flexibel en proactief zijn. We moeten in staat zijn vlot te reageren op veranderingen in vraag en aanbod, maatregelen gecoördineerd in te zetten en de verschillende netwerken als één geheel te managen."

Onderzoeksagenda

Met deze visie is beter in te schatten waar de overheid, marktpartijen en kennisinstituten de komende tijd aan moeten werken. TrafficQuest somt alvast een waslijst aan *to do's* op. Natuurlijk gaat het hierbij niet alleen om doen, maar ook om onderzoeken. De uitgave besluit daarom met een 23 punten tellende onderzoeksagenda. De belangrijkste sommen we hier op:

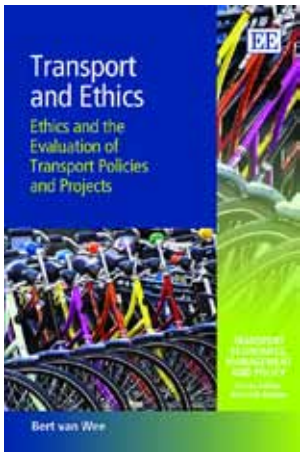
- Een flexibilisering van de inzet van de beschikbare capaciteit lijkt een goede manier om tijdelijke capaciteitstekorten of pieken in de verkeersvraag op te vangen. Maar waar en wanneer precies is het nuttig om de infrastructuur flexibel in te zetten?
- Beprijzen is in potentie een krachtig instrument om de vraag te beïnvloeden, maar het ligt ook politiek gevoelig. Welke andere, minder vergaande mogelijkheden zijn er om beprijzen toe te passen? Mogelijk is een betaalstrook (HOT-lane) een optie.
- Er wordt veel verwacht van gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement. Maar hiervoor moeten we anticiperend kunnen regelen. Welke regelconcepten en voorspelmodellen zijn hiervoor nodig?
- Meer onderzoek naar de rol van human factors is belangrijk om ervoor te zorgen dat weggebruikers de te nemen maatregelen snappen en opvolgen.
- In Nederland wordt nog wel eens getwijfeld aan de effectiviteit van verkeersmanagement. In de VS speelt dat probleem niet. De vraag is hoe ook wij voor een goede 'branding' van verkeersmanagement kunnen zorgen.
- Onder welke omstandigheden is het nuttig en wenselijk dat een wegbeheerder (en niet een marktpartij) informatie verschaft? Met welke kwaliteit zou die informatie verstrekt moeten worden? Wat is dan de rolverdeling tussen overheid en markt?
- Verkeersmanagement maakt gebruik van allerlei soorten data en databronnen. Het is van belang te onderzoeken hoe de data slimmer kan worden ingewonnen, geanalyseerd en gecombineerd, rekening houdend met de verschillen in kwaliteit en de beoogde toepassingen. nm

—

De TrafficQuest-uitgave 'De toekomst van verkeersmanagement' wordt gratis met NM Magazine meegestuurd. Geen boekje ontvangen? Ga naar NM-Magazine.nl/download of bezoek Traffic-Quest.nl.

Publicaties

Transport and ethics



Grote infrastructurele projecten zoals uitbreidingen van snel- of spoorwegen worden beoordeeld met een kosten-batenanalyse (KBA). De KBA negeert echter rechtvaardigheidsoverwegingen, terwijl die vaak wel relevant zijn, betoogt prof. dr. Bert van Wee, hoogleraar Transportbeleid aan de TU Delft, in zijn (Engelstalige) boek 'Transport and ethics – Ethics and the evaluation of transport policies and projects'. Van Wee is uiteraard niet tegen een KBA – het is een prima instrument om de maatschappelijke efficiëntie van een project te beoordelen – maar breekt een lans voor ook de 'zachte' overwegingen. Hij gaat in op vragen als: voor wie gelden de reistijdwinsten van een nieuwe weg, en wie ondervinden de nadelen van meer geluidhinder, luchtverontreiniging of barrièrewerking? En hoe rekening te houden met het gegeven dat voor iemand met een uitkering een euro veel meer waard is dan voor een directeur met een topinkomen?
Van Wee bespreekt in zijn boek ook de ethiek van onderzoek doen. Hoe als onderzoeker om te gaan met de spanning tussen de wensen van de klant en onafhankelijkheid? Mag je resultaten die van belang zijn voor de maatschappij, publiceren, ook als de klant dat liever niet heeft?
Het 272 pagina's tellende boek is te koop als hardcover en als e-book.

Uitgever	Edward Elgar Publishing
Meer informatie	www.e-elgar.com

Mobiliteisbalans 2011



Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) brengt elk jaar de Mobiliteitsbalans uit als een van zijn kernproducten. De Mobiliteitsbalans 2011 geeft een overzicht van de stand van zaken van de mobiliteit in Nederland. Naast een beschrijving van de ontwikkelingen van de mobiliteit geeft KiM ook zo veel mogelijk een verklaring voor die ontwikkelingen.
De Mobiliteitsbalans is te downloaden op www.rijksoverheid.nl (zoeken op trefwoord).

Uitgever	KiM
Meer informatie	www.rijksoverheid.nl

ITS in the Netherlands



In augustus 2011 is het rapport 'ITS in the Netherlands' ingediend bij de Europese Commissie. Het rapport, in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Milieu opgesteld door Connekt, geeft de stand van zaken in ons land weer op het gebied van ITS. Omdat het rapport is geschreven voor de Europese Commissie is de voertaal Engels.

Uitgever	Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Meer informatie	www.rijksoverheid.nl en www.connekt.nl

Verkeersgeneratie leisure

Leisure is de besteding van vrije tijd buitenshuis. Leisurevoorzieningen trekken veel verkeer aan. Voor veel van deze voorzieningen en evenementen is het echter niet mogelijk kengetallen te ontwikkelen. CROW-publicatie 305, 'Verkeersgeneratie leasure – Omgaan met onzekerheden rond bijzondere en unieke vrijetijdsvoorzieningen en evenementen', helpt u op weg met een stappenplan. Gebruik hiervan geeft inzicht in het aantal verkeersbewegingen en de benodigde parkeercapaciteit. Ook krijgt u antwoord op de vraag hoe u om moet gaan met pieken en hoe u het gebruik van fiets en openbaar vervoer kunt stimuleren. 64 pagina's. Kosten: € 32,00.

Uitgever	CROW
Meer informatie	www.crow.nl

Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden

Met de informatie uit CROW-publicatie 256, 'Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden – vuistregels en kengetallen gemotoriseerd verkeer', kunt u nagaan welk effect ruimtelijke ontwikkelingen hebben op verkeer en vervoer. Al in een vroeg stadium kunt u vaststellen hoeveel gemotoriseerd verkeer zal ontstaan (verkeersgeneratie). Met de vuistregels en kengetallen kunt u vervolgens inschatten wat de consequenties daarvan zijn voor het naburige wegennet en woon- en werkgebieden. 48 pagina's. Kosten € 32,00.

Uitgever	CROW
Meer informatie	www.crow.nl

Herziening toepassingsadvies DVM voor luchtkwaliteit



FOTO: ROBERT DE VOOGD

In het kader van het Innovatieprogramma Luchtkwaliteit (IPL) heeft DHV in 2009 het Toepassingsadvies Dynamisch Verkeersmanagement opgesteld. Dit advies beschrijft hoe dynamisch verkeersmanagement (DVM) kan worden ingezet ter verbetering van de luchtkwaliteit langs snelwegen. Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart heeft de praktische uitvoerbaarheid van dit Toepassingsadvies verkend. De conclusie was dat er nog een casus nodig was om het advies verder te concretiseren.

In opdracht van Rijkswaterstaat heeft DHV, in samenwerking met Oranjewoud, een voorbeeld uitgewerkt voor het Toepassingsadvies: hoe in de praktijk een DVM-regelscenario voor luchtkwaliteit te ontwikkelen? Bij dat voorbeeld is gebruikgemaakt van de situatie rond de N69, de doorgaande route ten zuiden van Eindhoven door de kernen Aalst (gemeente Waalre) en Valkenswaard.

Meer informatie: walter.fransen@dhv.com, leon.koko1@rws.nl.

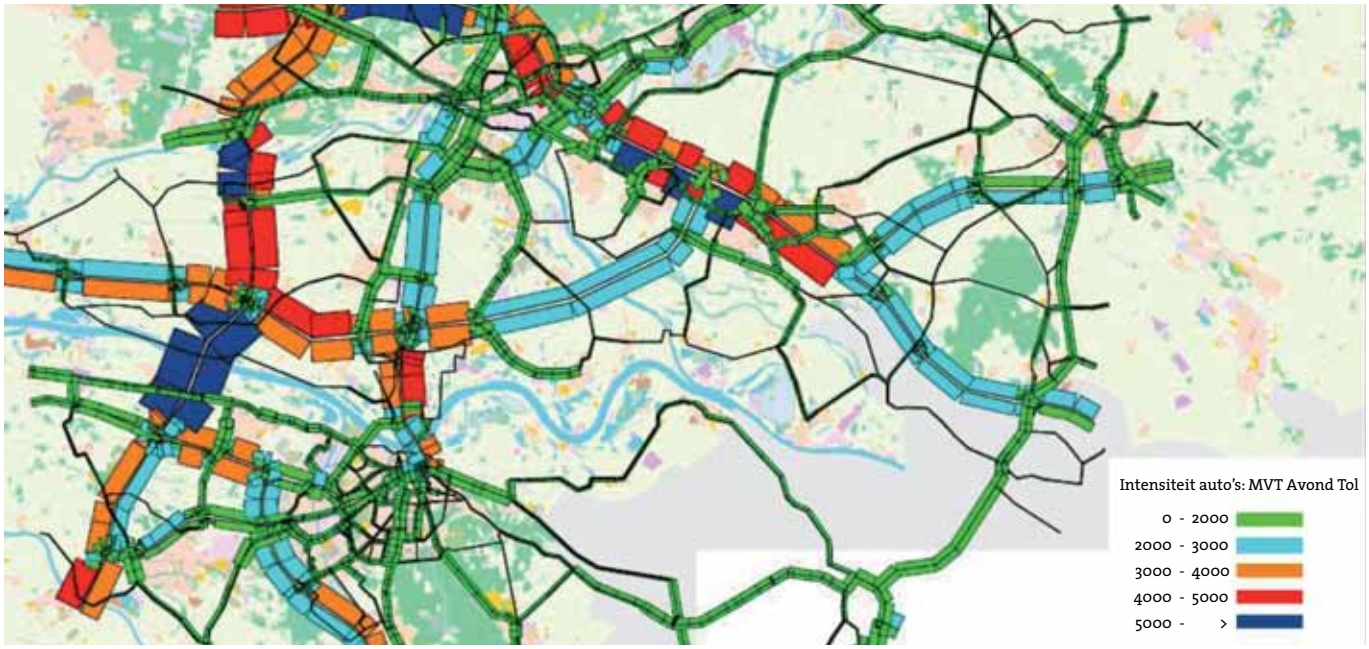
Standaardisering van datalogging (V-Log) neemt vlucht

Om het verzamelen van informatie uit verkeersregelinstallaties (VRI's) van diverse leveranciers te standaardiseren, ontwikkelden Vialis en Van Grinsven Software het open protocol V-log. Nadat eerder dit jaar V-Log door de Astrin-werkgroep 'Standaardisatie' werd aangenomen als standaardprotocol voor VRI-datalogging (inclusief KAR), tekende Rijkswaterstaat in juli 2011 de licentieovereenkomst voor V-Log met het doel om V-Log in de RWS C-regelaar in te bouwen. Goudappel Coffeng beheert en onderhoudt de RWS C-regelaar in opdracht van Rijkswaterstaat en zal derhalve de implementatie van V-Log in de RWS C-regelaar uitvoeren.

Het V-Log-protocol is een open standaard voor datalogging in een verkeersregelinstallatie. V-Log maakt het mogelijk om van VRI's alle relevante verkeerskundige berichten en gegevens te verzamelen, ongeacht van welke fabrikant het apparaat afkomstig is. Het V-logprotocol is standaard geïntegreerd in het door Vialis beheerde programmapakket CCOL 7.0.

Meer informatie: v-log@vialis.nl.

De effecten van toltarieven



VOOR HET PROJECT VIA15 HEEFT DHV IN SAMENWERKING MET INFRAM DE EFFECTEN VAN VERSCHILLENDE TOLTARIEVEN ONDERZOCHT. OM SNEL EN BETROUWBAAR BEREKENINGEN TE KUNNEN MAKEN, IS HIERBIJ HET QUICK FILTER-MODEL GEBRUIKT.

Uit het NRM ('Nieuw Regionaal Model') van Oost-Nederland is een uitsnede gemaakt van het studiegebied in de regio Arnhem/Nijmegen tussen de A50 en de Duitse grens. De toltarieven zijn volgens de laatste inzichten 'vertaald' naar extra reisweerstand en zo kon er snel worden geanalyseerd wat het effect van hogere of lagere tol op het gebruik en daarmee ook de opbrengst van de doorgetrokken A15 zou zijn. In workshops met regionale en lokale bestuurders zijn voorstellen van de aanwezigen tijdens de bijeenkomst direct doorgerekend en beoordeeld.

TOLHEFFING IS COMPLEX

Tolheffing op het Nederlandse hoofdwegennet is geen eenvoudige zaak. Door het uitgebreide wegennet dat Nederland heeft, zal een nieuwe tolroute altijd één of meer redelijke tolvrije alternatieven hebben. Een hoog tarief zal veel automobilisten dan ook al snel doen besluiten een alternatieve route te gebruiken. Maar een te laag tarief zorgt weer voor onvoldoende inkomsten.

Ook de wijze van tolheffing is complex. De wet schrijft voor dat automobilisten bij tolroutes gewoon moeten kunnen doorrijden. Dit stelt hoge eisen aan het systeem en de organisatie waarmee de tolheffing wordt uitgevoerd. Een laatste complexiteit is de budgettaire verwerking van de tolinkomsten. Wanneer projecten worden aanbesteed als DBFM-projecten, ontstaan verschillende reeksen inkomsten en uitgaven door de tijd die niet eenvoudig bij elkaar opgeteld kunnen worden.

VERNIEUWENDE AANPAK

Om op een goede manier met deze complexiteit om te gaan hebben Infram en DHV een vernieuwende aanpak ontwikkeld om de effecten van tol in beeld te brengen. Met deze aanpak is voor de doorgetrokken A15 een brede verkenning uitgevoerd naar de potentie van tolheffing om (een deel van) het project bekostigd te krijgen.

De aanpak is heel interactief: door de hoge snelheid waarmee berekeningen met het Quick Filter-verkeersmodel worden uitgevoerd, kunnen tijdens interactieve sessies direct de effecten van gewijzigde uitgangspunten in beeld worden gebracht. Door de koppeling van verkeersmodellen en financiële modellen kan bovendien een compleet en samenhangend beeld worden gegeven van de effecten van tol. Uiteraard wordt uitsluitend gewerkt met betrouwbare modellen, zoals het al jaren gangbare NRM.

Ook de maatschappelijke effecten van tol worden inzichtelijk gemaakt. De toename of afname van verkeer op bestaande wegen heeft vaak directe consequenties voor de bereikbaarheid en leefbaarheid (geluid, luchtkwaliteit) in het gebied. De omvang van deze effecten kan aanleiding zijn te kiezen voor een relatief laag toltarief, waarbij de tolopbrengst weliswaar minder is, maar de maatschappelijke effecten worden beperkt.

Meer informatie: ron.eveleens@dhv.com.

VRI-centrale voor state-of-the-art verkeerscentrale provincie Noord-Holland

DE PROVINCIE NOORD-HOLLAND VERNIEUWT MOMENTEEL HAAR COMPLETE PARK AAN VERKEERSREGELINSTALLATIES (VRI'S). ALLE VRI'S WORDEN BEHEERD EN BEDIEND OP BASIS VAN HET IVERA-PROTOCOL. TECHNOLUTION HEEFT VOOR DE PROVINCIE IN OKTROBER 2011 EEN 'IVERA-CENTRALE' OPGELEVERD – EEN VRI-CENTRALE DIE WERKT MET DE DATACOMMUNICATIESTANDAARD IVERA. DEZE CENTRALE WORDT EEN PROMINENT ONDERDEEL VAN DE NIEUWE, STATE-OF-THE-ART VERKEERSCENTRALE DIE PROVINCIE NOORD-HOLLAND EIND DIT JAAR IN GEBRUIK HOOPT TE NEMEN.

Door de groei van het aantal weggebruikers is een goed gebruik van VRI's een kritische factor voor de verkeersdoorstroming. Regelingen op maat, geschikt voor iedere verkeerssituatie, worden steeds belangrijker en moeten vaak direct beschikbaar zijn, het liefst gecoördineerd tussen alle installaties in een traject.

Om hierin te voorzien zet Technolution haar MobiMaestro-platform in. De nieuwe verkeerscentrale bevat het VRI-managementsysteem VINCE en een scenariomodule om maatregelen gecoördineerd in te zetten. De centrale werkt met het IVERA-protocol. Met behulp van het Centrale Voor Derden-protocol (CVD) is het daarnaast mogelijk om koppelingen te maken met andere centrales en de scenario's door externe centrales van bijvoorbeeld gemeenten of Rijkswaterstaat in te laten zetten.

NIEUWE CENTRALE

In het vernieuwingstraject is het belangrijk om snel over een betrouwbare VRI-centrale te beschikken. Het VINCE-systeem heeft in Rotterdam al zijn waarde bewezen, waardoor een snelle uitrol voor Noord-Holland al in oktober mogelijk was. De snelle beschikbaarheid van de VRI-centrale maakt het mogelijk de ombouw van de VRI's in het veld los te koppelen van verdere ontwikkelingen in de verkeerscentrale. De nieuwe VRI-centrale wordt een belangrijk onderdeel van de verkeerscentrale van de provincie Noord-Holland, waarmee verkeerslichten real-time kunnen worden aangestuurd en regelscenario's met één druk op de knop worden geactiveerd. De nieuwe verkeerscentrale is naar verwachting eind 2011 gereed en zal dan de modernste van Nederland zijn.

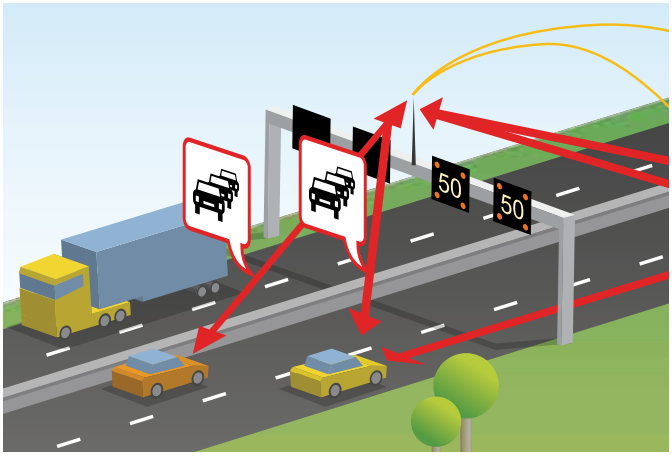
Meer informatie:
coen.bresser@technolution.eu, fickm@noord-holland.nl.

ITS Plugtests in Helmond

Van 14 tot en met 18 november 2011 is in Helmond het Europese ITS-evenement Cooperative Mobility Service Plugtests gehouden. De bedoeling van het evenement is om de interoperabiliteit van verschillende implementaties van GeoNetworking te testen. Dit is een Europese standaard die draadloze communicatie tussen voertuigen en wegkant mogelijk maakt. Draadloze communicatie vormt de basis van coöperatieve systemen die in de komende jaren de weg naar de markt gaan vinden.

Onderdeel van het evenement was een gratis toegankelijke workshop op donderdag 17 november. Hier werden de eerste resultaten van de plugtests gepresenteerd. Zie ook de site www.etsi.org/plugtests/its_cms.

TNO verzorgde de hosting van het evenement en de workshop vanuit haar rol binnen het Europese project DRIVE C2X. TNO heeft hierbij samengewerkt met haar partners uit het DITCM-consortium (Dutch Integrated Testsite Cooperative Mobility).



Meer informatie: sander.maas@tno.nl.

Dynamisch verkeersmodel Leeuwarden succesvol

DE GEMEENTE LEEUWARDEN HEEFT GRONTMIJ EEN DYNAMISCH MICROSCOPISCH VERKEERSMODEL LATEN BOUWEN. DIT MODEL IS INMIDDELS MET SUCCES BIJ DIVERSE PROJECTEN INGEZET.

In 2003 had de gemeente een ambitieus gemeentelijk verkeer- en vervoersplan opgesteld om de verkeersafwikkeling in haar stad te verbeteren. Afgelopen zomer is dit plan geactualiseerd. Voorheen werd bij verkeerskundige vraagstukken veel gebruikgemaakt van een statisch verkeersmodel. Voor verkeersonderzoek op detailniveau schoot dat echter tekort. Microsimulaties kostten te veel tijd en geld.

Om voor de toekomst over een goed instrument te kunnen beschikken heeft de gemeente Leeuwarden aan Grontmij opdracht gegeven om uitgaande van het model Vissim een dynamisch microscopisch model op maat te bouwen. De complete hoofdinfrastructuur van de gemeente, inclusief rijstroken, rotondes, kruispunten en relevante fietsers- en voetgangersoversteken, zijn opgenomen in het model. Door dit hoge detailniveau wordt de doorstroming en de vorming van wachtrijen in de stad goed in beeld gebracht.

Vissim is gekalibreerd op de belangrijkste wachtrijen en ruim 50 telpunten verspreid over de stad. Voor de kalibratie van het model heeft Grontmij een aantal tools ontwikkeld waarmee realistisch verkeersaanbod gegenereerd wordt en de verkeersstromen in de stad inzichtelijk kunnen worden gemaakt. Hierdoor biedt het Vissim-model een goede afspiegeling van de verkeerssituatie in de stad.

PRAKTIJK

Het nieuwe microscopische dynamische verkeersmodel is ondertussen met succes ingezet om de gevolgen van een aantal wegwerkzaamheden door te rekenen. Daarnaast zijn infrastructurele ontwikkelen in combinatie met de verwachte mobiliteitsgroei voor de periode 2012-2020 doorgerekend, waardoor er op tijd ingegrepen kan worden om knelpunten in de toekomst zoveel mogelijk te voorkomen.

Meer informatie:
bas.vanderbijl@grontmij.nl
en falco.dejong@grontmij.nl.

Draadloos systeem maakt Schiedam klaar voor de toekomst

OP DIT MOMENT STUURT EN BEWAAKT DE GEMEENTE SCHIEDAM HET VERKEER IN DE STAD VANUIT EEN EIGEN LOCATIE. VANAF EIND 2011 ZULLEN ALLE CENTRALE VERKEER- EN PARKEERSYSTEMEN ECHTER GEHOST WORDEN VANUIT HET VIALIS-DATACENTER IN HAARLEM. DIT DOET DE GEMEENTE OM VOORBEREID TE ZIJN OP DE ALMAAR GROEIENDE MOBILITEIT.

Vialis richt de hostingactiviteiten in en migreert enkele verouderde systemen (waaronder de centrale van het parkeerverwijssysteem en de VRI-beheercentrale) naar een modernere opvolger. Omdat communicatie via het bestaande koppelkabelnetwerk tussen de VRI-centrale en de verschillende VRI's in de toekomst niet



langer mogelijk is, maakt Vialis de verschillende systemen geschikt voor draadloze communicatie.

Gemeente Schiedam zal zelf het dagelijks beheer en het preventief en correctief onderhoud verzorgen. Voor het overige beheer en onderhoud is een contract met Vialis afgesloten. Om de performance van dit eerstelijns onderhoud te verbeteren, worden alle verkeer- en parkeersystemen van de stad aangesloten op het Vialis Internet Management Systeem (VIMS), waardoor eventuele storingen automatisch en direct, 24/7, gemeld worden.

Meer informatie:
hans.meulenberg@vialis.nl.

Verkeerscentrales Zuidvleugel koppelen

OM REGIONALE SCENARIO'S IN TE KUNNEN ZETTEN, HEBBEN DE REGIONALE PARTNERS VAN BEREIK! EEN REGIODESK OPGEZET. DTV CONSULTANTS HEEFT HEN DAARBIJ ONDERSTEUND.

Eind 2010 heeft DTV Consultants in opdracht van Bereik! – een samenwerkingsverband van Rijkswaterstaat, Provincie Zuid-Holland, gemeenten Den Haag en Rotterdam, stadsgewest Haaglanden en stadsregio Rotterdam – onderzocht welke stappen er nodig zijn om de verschillende verkeerscentrales in de Zuidvleugel met elkaar te koppelen. DTV Consultants nam vervolgens plaats in het Regionaal Verkeerskundig Team om de regiodesk ook daadwerkelijk te helpen realiseren.

Begin 2011 is uitgewerkt welke systemen noodzakelijk zijn op de regiodesk, welke (sterk) gewenst zijn en welke handig, maar niet noodzakelijk. Bekeken is hoe deze systemen beschikbaar konden komen. In overleg met de Data-ICT-Dienst (DID) van Rijkswaterstaat, medewerkers en adviseurs van de Verkeerscentrale Zuidwest-Nederland en medewerkers van de andere wegbeheerders zijn de benodigde aanpassingen en koppelingen doorgevoerd. Per 1 september 2011 is de regiodesk van start gegaan, waarbij alle noodzakelijke en sterk gewenste systemen op de desk beschikbaar zijn. Er zijn wel enkele verbeterslagen



gewenst, omdat er door de tijdsdruk en de samenhang met andere ontwikkelingen, pragmatische keuzes moesten worden gemaakt. Aan deze verbeterslagen wordt de komende tijd gewerkt.

Meer informatie:
lieke.berghout@rws.nl en l.deckers@dtvconsultants.nl.

Gebiedsuitwerkingen Sturingsvisie Midden-Nederland afgerond

HET REGIONALE SAMENWERKINGSVERBAND VERDER (MIDDEN-NEDERLAND) ZAL HAAR STURINGSVISIE VOOR DRIE DEELGEBIEDEN LATEN UITWERKEN. DE PROJECTOPDRACHT VOOR DEZE UITWERKING IS IN AUGUSTUS 2011 AFGEROND DOOR ADVIESBUREAU ARANE.

De DVM Sturingsvisie Midden-Nederland is in mei 2009 opgesteld. VERDER staat voor de uitdaging om deze Sturingsvisie uit te werken in drie deelgebieden, wat uiteindelijk zou moeten resulteren in maatregelen op straat en regelscenario's.

Adviesbureau Arane heeft in opdracht van VERDER de projectopdracht voor de gebiedsuitwerkingen (GGU) opgesteld – een document waarin alle uit te voeren acties en maatregelen worden beschreven die nodig zijn om de Sturingsvisie te kunnen 'operationaliseren'. Hierbij is nauw samengewerkt met een regionale begeleidingsgroep voor de GGU, bestaande uit vertegenwoordigers van de provincie Utrecht en de gemeenten Utrecht en Amersfoort.

De opdracht werd opgedeeld in een deel 'input' (uitgangspunten die gelden voor alle deelgebieden) en een deel 'uitwerking' (de activiteiten die per deelgebied moeten worden uitgewerkt). Zowel bij de input als de uitwerking is het DynaSmart-model ter ondersteuning ingezet. Onder andere op basis van de modeluitkomsten is in de uitwerking inzichtelijk gemaakt welke aanvullende maatregelen, naast het basismeetnet en het basisinformatienet, nodig zijn voor het inwinnen van verkeersinformatie en het sturen, geleiden en informeren van het verkeer. Voor de operationele inzet van de maatregelen wordt er gewerkt aan een regiobrede aanpak voor operationeel regelen.

De projectopdracht is ondertussen afgerond. Later dit jaar zal het samenwerkingsverband VERDER een start maken met de uitwerking van de projectopdracht in deelgebieden.

Meer informatie:
j.vankooten@arane.nl en
jan.van.drongelen@provincie-utrecht.nl.

Provincie Noord-Holland wil wegennet beter benutten

DE PROVINCIE NOORD-HOLLAND HEEFT VIALIS DE OPDRACHT GEGEVEN OM VOOR EIND 2012 MEER DAN HONDERD VERKEERSREGELAUTOMATEN GESCHIKT TE MAKEN VOOR HET TOEPASSEN VAN DYNAMISCH VERKEERSMANAGEMENT (DVM) EN OP CIRCA TACHTIG KRUISPUNTEN IN DE PROVINCIE OBSERVATIECAMERA'S TE PLAATSEN.



De provincie wil met behulp van DVM haar wegennet beter benutten. Daarom is er een eigen verkeerscentrale ingericht; binnenkort wordt de verkeersafwikkeling op het provinciale wegennet vanuit deze centrale 24 uur per dag 7 dagen per week in de gaten gehouden. De provincie kan dan ingrijpen bij filevorming, bijvoorbeeld door tijdelijke omleidingroutes in te stellen of verkeersregelingen aan te passen.

De honderd verkeersregelautomaten worden onder meer voorzien van ADSL-verbindingen en speciale verkeersregelprogramma's om DVM mogelijk te maken. Verder plaatst Vialis op circa tachtig kruispunten in de provincie observatiecamera's, die direct in verbinding zullen staan met de provincial verkeerscentrale. Hiermee heeft de operator in de verkeerscentrale een actueel overzicht van de afwikkeling van het verkeer op de kruispunten in de provincie. Op basis van deze informatie kunnen vervolgens in de verkeersregelautomaten de noodzakelijke maatregelen worden getroffen.

Meer informatie: ronald.koszczol@vialis.nl.

Provincie Zuid-Holland bereidt zich voor op operationeel verkeersmanagement

DTV CONSULTANTS WERKT IN OPDRACHT VAN DE PROVINCIE ZUID-HOLLAND ALS ADVISEUR, BEGELEIDER EN DIRECTIEVOERDER VAN EEN AANTAL VERKEERSMANAGEMENTPROJECTEN.

In de provincie zijn de verkeersregelingen op omleidingsroutes in 2010 en 2011 uitgebreid met CAR-regelprogramma's (CAR staat voor Coördinatie Alternatieve Routes). Vervolgens zijn de specificaties en aanbestedingsdocumenten van 24 full-color CAR-DRIP's voor in het Westland opgesteld. Inmiddels zijn de DRIP's gegund en is de realisatiefase aangebroken. Om de verkeerslichten en CAR-DRIPs op de juiste momenten in te kunnen zetten, wil de provincie een professionaliseringsslag met haar verkeerscentrale maken. Een op te stellen advies over de (arbo) technische inrichting, benodigde systemen, systeemkoppelingen, groeipad en de consequenties van de nieuwe taken moet uitmonden in een implementatieplan en bijbehorende aanbestedingsdocumenten. Op korte termijn zal een aantal verbeterslagen worden doorgevoerd. Na een interne verhuizing medio 2012 moet de verkeersmanagementdesk een definitieve inrichting krijgen.

Meer informatie: ljj.steendijk@pzh.nl en l.deckers@dtvconsultants.nl.

Tijdelijke situatie Drachtsterplein Leeuwarden

IN 2012 WORDT HET DRACHTSTERPLEIN IN LEEUWARDEN, EEN BELANGRIJK VERKEERSKNOOPPUNT AAN DE ZUIDKANT VAN DE STAD MET VERKEERSTROMEN RICHTING DRACHTEN (N31) EN HEERENVEEN (A32), GERECONSTRUEERD. DE AANNEMER MNO VERVAT HEEFT SAMEN MET GOUDAPPEL COFFENG DE TIJDELIJKE SITUATIE TIJDENS DE BOUW VOOR HET VERKEER GEOPTIMALISEERD.

Het knooppunt gaat van uitgerekt verkeersplein met vier kruispunten naar één kruispunt, waarbij de fietsers ongelijkvloers kruisen. Het plein wordt daarvoor 1,5 m opgehoogd om de fietsers een veilige en comfortabele route te bieden.

De aannemer MNO Vervat heeft in de aanbesteding een alternatief voorgesteld voor de tijdelijke situatie. Het betreft een stervormig plein rondom het kruispunt, waardoor het verkeer tijdens de bouw continu gebruik kan blijven maken van het plein en het werk in één keer kan worden uitgevoerd. MNO Vervat heeft een ontwerp gemaakt, dat Goudappel Coffeng met behulp van simulaties met VISSIM heeft geoptimaliseerd. Dit heeft ertoe geleid dat er een extra baan rond het plein is gerealiseerd en dat het ontwerp bij het oprijden van het plein is aangepast ten behoeve van de verkeersveiligheid.

De tijdelijke situatie is inmiddels gerealiseerd. Na een korte periode van gewenning is er nu sprake van een acceptabele verkeersafwikkeling.

Meer informatie:
m.zuidema@mno.nl
en jmunsterman@goudappel.nl.



DHV distributeur van TRL-software in Benelux

Met ingang van deze zomer is DHV de distributeur voor de Benelux van de software van TRL. Het Britse bedrijf TRL is toonaangevend op het gebied van verkeerstechnische software. In Nederland is het vooral bekend als ontwikkelaar van Transyt, een programma om netwerkregelingen door te rekenen en te optimaliseren.

Dankzij het distributeurschap kan DHV naast Transyt ook software leveren als Arcady (capaciteiten van rotondes berekenen), Picady (afwikkelingskwaliteit voorrangskruispunten bepalen) en Street audit (modules om de kwaliteit van de infrastructuur voor voetgangers, fietsers en vervoerders te bepalen en visualiseren).

Meer informatie: verkeer@dhv.com.

Logging studs voor complexe telpunten in Amsterdam

De afdeling Verkeersonderzoek van de Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer (DIVV) van de gemeente Amsterdam heeft voor de komende twee jaar, ingaande najaar 2011, het monitoren van verkeersstromen aan Grontmij gegund.

Grontmij zal op circa 200 locaties de intensiteiten meten en registreren met behulp van slagtellers en wegkantradars. Een deel van de telpunten is echter zo complex dat er met traditionele apparatuur niet kan worden volstaan. Op deze punten is gekozen voor zogenaamde M210 Logging Studs. Deze kleine telapparaten, die uitgerust zijn met een klein zonnepaneel voor de stroomvoorziening, worden in het asfalt geboord en kunnen draadloos worden uitgelezen.

Meer informatie:
robert.mulder@grontmij.nl, corianne.stevens@grontmij.nl.

Rijsimulator coöperatief systeem op Innovatie Estafette



TIJDENS DE INNOVATIE ESTAFETTE IN DE VAN NELLE ONTWERPFABRIEK IN ROTTERDAM 4 OKTOBER 2011 WAS DIT JAAR VOOR HET EERST OOK AANDACHT VOOR COÖPERATIEVE SYSTEMEN. PEEK LIET BEZOEKERS OP DE STAND VAN HET SAMENWERKINGSVERBAND NIO (NEDERLAND INNOVATIEF ONDERWEG) MIDDELS EEN RIJSIMULATOR KENNISMAKEN MET DE MOGELIJKHEDEN VAN DE COÖPERATIEVE SYSTEMEN.

De Innovatie Estafette is een event met landelijke bekendheid. Het wordt georganiseerd door de Club van Maarssen en is bedoeld om de nieuwste duurzame en innovatieve ontwikkelingen op het gebied van milieu, mobiliteit, transport, ruimte en water te demonstreren. De coöperatieve systemen zoals gedemonstreerd op de NIO-stand, sluiten naadloos op die doelstelling aan. De systemen zorgen ervoor dat auto's met kruispunten en auto's onderling communiceren: een kruispunt laat dan aan een tegemoetkomende auto weten hoe lang het nog duurt voordat het verkeerslicht op groen springt, of wat de beste snelheid is om nog groen te halen. Doel van dit soort diensten is om brandstofverbruik terug te dringen, de verkeersveiligheid te verhogen en minder milieubelasting te veroorzaken.

Onder de bezoekers van de rijsimulator waren ook minister Maxime Verhagen van Economie, Landbouw & Innovatie en minister Melanie Schultz van Haegen van Infrastructuur & Milieu. Beiden namen uitgebreid de tijd om de door Peek verzorgde demonstratie tot zich te nemen.

Meer informatie:
jaap.vreeswijk@peektraffic.nl.

Workshop stedelijk DVM

OP 8 SEPTEMBER 2011 HEEFT GOUDAPPEL COFFENG EEN WORKSHOP GEORGANISEERD OVER STEDELIJK DYNAMISCH VERKEERSMANAGEMENT (DVM), SPECIFIEK VOOR BELEIDSMAKERS VAN MIDDELGROTE STEDEN. OP DE HAAGSE VESTIGING VAN GOUDAPPEL COFFENG NAMEN VERTEGENWOORDIGERS VAN GEMEENTEN UIT ZEELAND EN ZUID-HOLLAND DEEL AAN DEZE MIDDAG.

Vooral op regionaal niveau is de afgelopen jaren veel gebeurd – er zijn tactische kaders ontwikkeld, regelscenario's geïmplementeerd enzovoort. Ook de grotere steden zijn vrij ver met het ontwikkelen en uitvoeren van verkeersmanagementbeleid. Voor veel middelgrote steden is (netwerkbreed) verkeersmanagement echter nog een onontgonnen terrein.

Juist in tijden van crisis, waarin geen geld is voor nieuwe infrastructuur, is het lonend om na te denken over DVM, vanwege de relatief snelle realisatietermijn en hoge kosteneffectiviteit. In de workshop werd ingegaan op de kansen en mogelijkheden van DVM voor middelgrote steden. Ook is besproken wat belangrijke aandachtspunten zijn bij het opzetten en toepassen van netwerkbreed verkeersmanagement. Patrick van Norden, programmamanager DVM Zuidvleugel vanuit het samenwerkingsverband Bereik!, hield een betoog over samenwerking en financiën.

Voor andere regio's in Nederland zullen de komende maanden vergelijkbare workshops worden georganiseerd.

Meer informatie:
pvdgraaf@goudappel.nl
en ejwestra@goudappel.nl.

Personeel aangeboden

ERVAREN VERKEERSKUNDIGE (M/V)
JUNIOR VERKEERSPLANOLOOG (M/V)
SENIOR ADVISEUR VERKEERSMODELLEN (M/V)
MEDEWERKER VERKEER EN VERVOER (M/V)
ONTWERPER VERKEERSREGELINGEN (M/V)
BELEIDSADVISEUR VERKEER EN VERVOER (M/V)
PROJECTLEIDER (M/V)
ADVISEUR VERKENNINGEN EN PLANSTUDIES (M/V)
MOBIEL VERKEERSLEIDER (M/V)
JUNIOR ADVISEUR VERKEERSMANAGEMENT (M/V)

Al dit personeel aangeboden? Feitelijk wel. Want NM Magazine wordt gelezen door enkele duizenden professionals uit de nichemarkt netwerkmanagement in verkeer en vervoer. En onder hen ook die ene kracht die op zoek is naar een nieuwe uitdaging en die perfect zou passen in uw organisatie. NM Magazine biedt u deze professionals op een presenteerblaadje aan. In een perfecte Umfeld van inspirerende en diepgravende artikelen kan uw personeelsadvertentie komen te staan. In een oplage van 5000 en verspreid onder het rijk, provincies, stadsregio's, gemeenten, kennisinstituten, adviesbureaus, (verkeers) industrie en onderwijsinstellingen.

Wilt u de match maken? Neem dan contact met ons op. Bel 070 361 76 85 en vraag naar Eunice Driesprong of stuur een e-mail naar advertenties@nm-magazine.nl.

nm
Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer



Stilstand is vooruitgang

Als het over verkeersdynamiek gaat, komen meestal onderwerpen als beweging, snelheid en doorstroming aan de orde. Bij Vialis houden we óók rekening met stilstand. Want zeker in het autoverkeer begint en eindigt iedere verkeersbeweging met parkeren.

Vialis ondersteunt uw praktische parkeerbeleid op tal van manieren. Bijvoorbeeld met systemen voor parkeerverwijzing, hardware voor betaald parkeren en oplaadpunten voor elektrische voertuigen. Maar ook door gegevens over het rijdende verkeer te koppelen aan parkeerdata. Die verbinding brengen we tot stand met ViValdi, ons veelgeprezen systeem voor dynamisch verkeersmanagement. Deze integrale benadering stelt u in staat om in uw verkeersbeleid parkeren en bewegen perfect op elkaar af te stemmen.

Een effectief parkeerbeleid heeft grote invloed op de doorstroming, de verkeersveiligheid en het milieu. In de visie van Vialis speelt parkeren dan ook een belangrijke rol in het dynamisch verkeersmanagement. Onze geavanceerde systemen en apparatuur helpen u om uw parkeer-plannen te ontwikkelen, te verbeteren en te versnellen.

Vooruitgang op het gebied van stilstand begint met een goed gesprek: bel Vialis (023 518 91 91) of kijk op www.vialis.nl/vooruitgang

Vialis®

Verkeer. Vialis regelt het.

een VolkerWessels onderneming

NM Magazine

nm

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

7e Jaargang | Nummer 1 | 2012 | www.nm-magazine.nl



Karin Visser, HID van nieuwe Rijkswaterstaat-onderdeel Verkeer- en Watermanagement:

"We worden één organisatie"

Hoofdartikel
Netwerkmanagement op straat

Achtergrond
Verkeersmodellen voor netwerkmanagement

Onderzoek
Hoeveel is teveel? De X-factor



Omdat wij beter benutten

Omdat we ons verplaatsen

Wij maken ons sterk voor het benutten van onze ruimte. Daarom managen wij netwerken, van weg-, water- en spoorverbindingen, van fietssnelwegen tot shared space, van forenzen tot recreanten. En daartoe managen wij onze eigen netwerken, van verkeersregelaars tot bestuurlijke procesregisseurs, van planologen tot gedragskundigen, van landelijke beheerders tot regionale werkgevers.

Met onze 300 gespecialiseerde medewerkers kunnen wij als geen ander mobiliteitsvraagstukken benaderen vanuit álle invalshoeken die nodig zijn om onze ruimte te benutten. Omdat we ons verplaatsen.

www.goudappel.nl

adviseurs mobiliteit
Goudappel Coffeng

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door:

connekt.nl, t 015 251 6565

crow.nl, t 0318 695 300

rijksoverheid.nl/ienm, t 070 351 6171

tno.nl, t 088 866 85 49

rstrail.nl, t 015 278 6046

advin.nl, t 023 752 4700

ars.nl, t 070 360 8559

dhv.nl, t 033 468 2000

goudappel.nl, t 0570 666 222

grontmij.nl, t 030 220 7911

intraffic.nl, t 088 345 5000

peektraffic.nl, t 033 454 1777

siemens.nl, t 070 333 2515

technolution.nl, t 0182 594 000

vialis.nl. t 023 518 9191

arane.nl, t 0182 555 030

essencia.nl, t 070 361 7685

it-t.nl, t 0481 200 900

dtvconsultants.nl, t 076 513 6600

muconsult.nl, t 033 465 5054

hfsafety.nl, t 06 2125 8840

ewegh.nl, t 0575 512 341

marcelwesterman.nl, t 06 1814 2702

vmc-bv.nl, t 0346 553 683

Colofon

NM Magazine verschijnt
vier keer per jaar.
Jaargang 7 (2012), nr. 1.

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Uitgever
Stichting NM Magazine

Bestuur
Jaap Benschop (Goudappel Coffeng)
Rudi Lagerweij (Vialis)
Jaap van Kooten (Arane)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Marcel Westerman (MARCEL)
Edwin Kruiniger (Essencia)

Adres
Stichting NM Magazine
Postbus 61639
2506 AP Den Haag

Redactie
Marcel Westerman (MARCEL)
Jaap van Kooten (Arane)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Edwin Kruiniger (Essencia)
E redactie@nm-magazine.nl

Productie
Essencia, Den Haag

Medewerkers
Robert Schouten (art direction)
Arjan Doeleman (vormgeving)
Eduard van Rooijen (redactie)
Karin Broer (redactie)
Louis Haagman (fotografie)
Eunice Driesprong (traffic)

Druk
Platform P, Rotterdam

Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Voor advertentietarieven zie www.nm-magazine.nl.

Copyright
© 2012 NM Magazine
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179



Met geïntegreerde oplossingen voor verkeer en logistiek

De weg vrijmaken voor mensen en goederen en hen op een economische, veilige en milieuvriendelijke manier naar hun bestemming brengen. Daarvoor staat Siemens. We leveren wereldwijd verkeers-systemen voor een betere doorstroming op het wegennetwerk en bieden oplossingen om de doorstroom op waterwegen te verbeteren. Met onze logistieke oplossingen dragen we zorg voor een naadloos goederentransport op luchthavens.
Onze kracht zit in het integreren van verschillende technologieën en diensten tot nieuwe innovatieve systemen en oplossingen. Gebaseerd op een heldere visie op mobiliteit bieden wij u antwoorden op vraagstukken van verkeer en logistiek.

Meer informatie: **www.siemens.nl/traffic** of bel 070-3332515

SIEMENS

Redactioneel

De vorige uitgave van NM Magazine deed verslag van de organisatorisch samengewerking in de regio's 'over de wegbeheerders heen'. In deze uitgave gaan we een stapje verder: in het hoofdartikel inventariseren we hoe er wordt samengewerkt 'over de systemen en maatregelen heen'. Dat is vooral een inhoudelijke uitdaging waarbij zo'n beetje alles wat verkeerskunde en techniek zo interessant maakt, samenkomt: innovatieve monitoring, incartechnologie, verkeersmodellen, scenariomanagers, scenariogenerators... Waar we een paar jaar geleden alleen nog maar van konden dromen, wordt nu al op straat getest, toegepast, geëvalueerd en verbeterd.

Aardig is trouwens dat een aantal van de innovatieve verkeersmanagementsystemen ook 'live' te bewonderen zijn. Op de Intertraffic zijn van veel oplossingen namelijk werkende demo's te zien. Reden voor ons om een netwerkmanagementroute voor u uit te stippelen, zodat u het beste uit een dagje Intertraffic haalt.

Kruisverbanden zijn er ook met het artikel over verkeersmodellen (vanaf pagina 26), onmisbaar immers voor netwerkmanagement. En natuurlijk is er de link met standaardisatie (pagina 34), beheer (pagina 48) en met coöperatieve systemen (pagina 30).

Kortom, in dit wederom extra dikke nummer kunt u op uw gemak kennis nemen van alle ontwikkelingen die er toe doen in ons mooie vakgebied. We wensen u veel leesplezier!

De redactie

In dit nummer

Interview met Karin Visser



Op 1 januari 2012 is Verkeer- en Watermanagement (VWM) van Rijkswaterstaat van start gegaan. Wat betekent dit nieuwe organisatieonderdeel voor de praktijk van verkeersmanagement? We spraken hierover met Karin Visser, de nieuwe HID van VWM.

Netwerkmanagement op straat



Hoe kunnen uiteenlopende maatregelen en systemen als VRI's, TDI's en DRIP's in samenhang netwerkbreed worden aangestuurd? En hoe kunnen voertuigsystemen en handhelds hierin betrokken worden? NM Magazine biedt een overzicht van de stand van zaken.

- **Gebiedspakketten Beter Benutten** 24
- **Verkeersmodellen voor netwerkmanagement** 26
- **Rondetafelgesprek over coöperatieve systemen** 30
- **DVM-Exchange laat wegen communiceren** 34
- **Intertraffic Amsterdam 2012** 38
- **Gecoördineerde toeritdosering in Melbourne** 40
- **Hoeveel is teveel? De X-factor** 42
- **Verkeerskundig beheer van regel- en informatiesystemen** 48

En verder

6 Kort nieuws 7 Agenda 23 Column Bo Boormans, DTV Consultants 33 Verkeersmanagement en logistiek 38 Nieuwe Europese ITS-richtlijn 45 Top 15 filelocaties 46 Nieuws WoW, IPO-beraad Verkeersmanagement, NDW, LVMB, Regiegroep Verkeersinformatie 52 Projectnieuws

Kort nieuws

Redactieraad NM Magazine uitgebreid

Het netwerk van NM Magazine is eind 2011 uitgebreid met DTV Consultants, onderzoeks- en adviesbureau op het gebied van verkeer en mobiliteit. Het Bredase bedrijf is ook bekend van zijn verkeerskundige praktijkopleidingen.

Als partner van NM Magazine heeft DTV Consultants zitting in de redactieraad, samen met 23 andere partijen. De redactieraad is het orgaan dat de redactie van NM Magazine adviseert bij het uitgeven van het vakblad en het organiseren van cursussen en seminars. Een compleet overzicht van alle redactieraadleden staat op pagina 3.

DTV Consultants
driven by mobility

Invloed datakwaliteit op dynamisch verkeersmanagement

In opdracht van de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) heeft prof. ir. Chris Tampère van KU Leuven onderzoek gedaan naar de relatie tussen datakwaliteit en dynamisch verkeersmanagement. Het ging daarbij specifiek over de vraag wanneer data van kwaliteitsniveau 'A' vereist is en wanneer het iets lagere kwaliteitsniveau 'B' volstaat. De belangrijkste conclusie is dat voor de meeste verkeersmanagementtoepassingen niveau B volstaat. Voor sommige vormen van verkeersmanagement is kwaliteitsniveau A wel essentieel, bijvoorbeeld voor de aansturing van DRIP's voor reistijden. Tampère wijst in zijn onderzoek verder op de mogelijkheden van een gecombineerde inzet van meetsystemen en op het gebruik van geavanceerde algoritmes om de kwaliteit van data 'op te krikken'. Ook benadrukt hij het belang van de juiste locatie voor meetsystemen.

Het onderzoeksrapport is te downloaden op www.ndw.nu. Zie ook het hoofdartikel in NM Magazine 2010 #1 (www.nm-magazine.nl/download)

Nederland veilig ondanks verkeersdruk

Nederland is nog altijd een van de meest verkeersveilige landen ter wereld, zo blijkt uit recent internationaal onderzoek. In Nederland komen jaarlijks gemiddeld 3,9 op de 100.000 inwoners om door een verkeersongeval. Alleen Groot-Brittannië doet het iets beter met 3,8. Het Europese gemiddelde daarentegen staat op 6, terwijl in de Verenigde Staten jaarlijks gemiddeld 15 op de 100.000 inwoners omkomen bij een verkeersongeval.
Dat Nederland het zo goed doet, is des te opmerkelijker gezien de grote verkeersdruk op onze wegen. Nederland telt vijftien stukken snelweg waarop dagelijks ruim 180.000 voertuigen passeren. Ter vergelijking: in het Verenigd Koninkrijk zijn er maar twee van zulke plekken (Londen, Manchester), net als in Duitsland (Ruhrgebied, Berlijn) en België (ringwegen Brussel en Antwerpen).

Falkplan verliest kort geding: NWB vrij beschikbaar

Het Nationaal Wegenbestand is vanaf 23 januari 2012 als open data beschikbaar via Publieke Dienstverlening op de Kaart. Falkplan-Andes had nog geprobeerd om dit via een kort geding te verbieden, maar de voorzieningenrechter van de rechtbank 's-Hertogenbosch wees Falkplan's verzoek af.

In het Nationaal Wegenbestand (NWB) zijn bijna alle Nederlandse wegen opgenomen die worden beheerd door het Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen. De minister van Infrastructuur en Milieu besloot onlangs het hergebruik van de gegevens toe te staan, als onderdeel van de al veel eerder ingezette 'open data'-strategie. Het bedrijf Falkplan-Andes maakte hier bezwaar tegen en vroeg om een voorlopige voorziening. Falkplan bouwt zelf bestanden die vergelijkbaar zijn met het NWB en voerde aan dat het gratis beschikbaar stellen van NWB een vorm van oneerlijke concurrentie is.

Op 14 december 2011 oordeelde de voorzieningenrechter echter dat Falkplan niet aannemelijk had gemaakt, dat het hergebruik onmiddellijk tot onomkeerbare gevolgen voor het bedrijf leidt. Daarnaast heeft de minister de informatie in het NWB verkregen voor het uitoefenen van zijn publieke taak en was de minister bevoegd het hergebruik van de gegevens toe te staan. Het verzoek tot het treffen van een voorlopige voorziening werd dan ook afgewezen en dat betekent dat inderdaad iedereen gebruik kan maken van het NWB voor commerciële en niet-commerciële doeleinden. Het wegenbestand kan op die manier als 'standaard' gaan fungeren, doordat elke leverancier van toepassingen en gegevens nu gemakkelijk hetzelfde wegenbestand kan gebruiken.

Willem Hartman nieuwe voorzitter van Astrin



Per 1 januari 2012 is Willem Hartman, directeur van Peek Traffic, de nieuwe voorzitter van brancheorganisatie ASTRIN. Hij neemt de rol over van Bart Monster, die zes jaar voorzitter was.

Hartman is overtuigd van de bijdrage die ASTRIN de wegbeheerders kan bieden, met name op het gebied van Europese open standaards. "Verkeersoplossingen van nu bestaan uit een veelheid van systemen die aan elkaar gekoppeld moeten zijn. Dat vereist open standaarden, goede communicatie en een constructieve samenwerking in de markt."

Praktijkproef Smart in-car van start

Op 30 januari 2012 gaf minister Schultz van Haegen van Infrastructuur en Milieu de aftrap voor de Brabantse praktijkproef *Smart in-car*. Doel van de proef is de verkeersdoorstroming en -veiligheid te verbeteren. Daartoe worden de komende tijd zo'n 300 wagens van Cibatax en ANWB Wegenwacht uitgerust met slimme technologie. De bestuurders kunnen via hun in-carapparatuur specifieke rijadviezen krijgen, bijvoorbeeld bij gladheid op de weg. Maar de wagens zijn zelf ook 'informatiebron': technische gegevens zoals snelheid en gebruik van ABS en ruitenwissers worden in combinatie met locatiegegevens naar een centrale computer verzonden en gebruikt om informatie over de actuele toestand op en van de weg te verbeteren.

De praktijkproef is onderdeel van Brabant in-car II, een subsidieprogramma

van het ministerie van Infrastructuur en Milieu, de provincie Noord-Brabant en het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven. In het programma worden verschillende innovatieve in-cartechnieken getest.

Nieuwe vervoerautoriteit in Rotterdam-Haaglanden

Volgens het vakblad OV Magazine willen de 24 gemeenten in de stadsregio's Haaglanden en Rotterdam nog deze zomer een nieuwe vervoerautoriteit oprichten voor hun regio. Het is de bedoeling dat ook de provincie Zuid-Holland meedoet. De nieuwe vervoerautoriteit Rotterdam-Haaglanden vervangt dan vanaf 1 januari 2013 de beide stadsregio's, die op die datum worden afgeschaft. De taken van de nieuwe vervoerautoriteit zouden dezelfde moeten zijn als die van de huidige stadsregio's: beleid en strategie, exploitatie openbaar vervoer, aanleg nieuwe infrastructuur, beheer (rail)infrastructuur, verkeersmanagement (wegen), mobiliteitsmanagement (slim reizen) en veilig verkeer.

Minister Verhagen lanceert AutomotiveNL in Helmond

Minister Verhagen van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie heeft dinsdag 24 januari 2012 het startschot gegeven voor AutomotiveNL. De minister deed dat tijdens een feestelijke bijeenkomst op de AutomotiveCampusNL in Helmond met betrokkenen uit de sector. De nieuwe organisatie gaat de Nederlandse automotive sector (inter)nationaal verder op de kaart zetten. De sector maakt deel uit van de topsector *High Tech Systemen en Materialen*, een van de pijlers van het nationale innovatiebeleid.

Volgens de minister is de automotive sector een uitstekend voorbeeld van hoe je kennis, apparatuur, risico's en geld met elkaar deelt. De resultaten tonen de kracht van die samenwerking, aldus Verhagen: jaar in jaar uit brengt de sector vernieuwende producten en diensten op de markt die vraagstukken rond files en uitstoot van broeikasgassen helpen oplossen.

Succesvolle eerste cursus van NM Magazine



Op 1 en 2 december 2011 hield NM Magazine haar eerste cursus, 'Regionale verkeersmonitoring voor regionaal verkeersmanagement'. In het Science Centre in Delft werd de monitoringkennis van twintig cursisten vakkundig 'bijgespijkerd' door docenten als dr. ir. Hans van Lint (TU Delft), ing. Gerard Martens (Arane) en prof. ir. Chris Tampère (KU Leuven). In heldere presentaties, praktijkgerichte cases en discussies werden alle facetten van regionale monitoring belicht.

Uit de evaluatie van de cursus blijkt dat de cursisten de inhoud en wijze van presenteren van de cursus als goed tot zeer goed beoordeelden. Reden voor NM Magazine om door te gaan met het organiseren van praktijkgerichte opleidingen. Voor 15 en 16 maart 2012 staat bijvoorbeeld de cursus 'Gebiedsgericht Benutten Plus' gepland, voor 11 tot 13 april 2012 de cursus 'Gecoördineerd Netwerkbreed Verkeersmanagement'.

Agenda

15 - 16 maart 2012

Cursus Gebiedsgericht Benutten Plus › Bunnik

Tweedaagse cursus van NM Magazine en CROW over GGB+. Met de methodiek GGB+, de vernieuwde en uitgebreide versie van GGB, leggen wegbeheerders de basis voor regionaal operationeel verkeersmanagement.

› www.nm-magazine.nl

21 maart 2012

BEREIK! Minisymposium DVM › Rotterdam

Alle aspecten van dynamisch verkeersmanagement komen aan bod. Ook worden de ontwikkelingen van DVM Zuidvleugel belicht en is er aandacht voor verkeerspsychologie.

› www.bereiknu.nl

27 - 30 maart 2012

Intertraffic Amsterdam › Amsterdam (RAI)

Op Intertraffic Amsterdam kunt u vier dagen lang kennismaken met de laatste trends en ontwikkelingen in de markt. Omvat een omvangrijk educatief programma en een aantal boeiende side events.

› www.amsterdam.intertraffic.com

11 - 13 april 2012

Cursus Gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement › Delft

Cursus van NM Magazine waarin wordt uitgelegd hoe maatregelen in samenhang kunnen worden ingezet om de verkeersafwikkeling in een regio te optimaliseren. De besproken aanpak is ontwikkeld in het kader van de Praktijkproef Amsterdam. Cursusduur: 2,5 dag.

› www.nm-magazine.nl

23 mei 2012

Gebruikersgroep VM-systemen › regio Zwolle

Gebruikersdag over (het hoe en waarom van) dynamisch verkeersmanagement in de regio Zwolle. Geïnteresseerden kunnen zich wenden tot Miranda Jeursen van Vialis, tel. 023 518 93 65.

› miranda.jeursen@vialis.nl

Karin Visser, HID Verkeer- en Watermanagement:

“We worden één Rijkswaterstaat”



Op 1 januari 2012 is het nieuwe Rijkswaterstaat organisatieonderdeel Verkeer- en Watermanagement (VWM) van start gegaan. Onder de taken van VWM vallen ‘operationeel verkeer- en watermanagement’ – taken die voorheen onder de regionale diensten van RWS vielen. Waarom deze opschaling naar een landelijke aansturing? Wat betekent het voor de praktijk van verkeersmanagement? En voor de samenwerking in de regio? NM Magazine sprak hierover met Karin Visser, de nieuwe Hoofdingenieur-directeur van VWM.

Trots vertelt Karin Visser dat 'haar' nieuwe VWM een van de eerste concrete invullingen is van het Ondernemingsplan 2015 van Rijkswaterstaat, dat half 2011 is uitgebracht. "Het ondernemingsplan benadrukt een betere (uniformere) en slankere organisatie, met als belangrijke doelstelling om de operationele processen *landelijk* te organiseren en zo één Rijkswaterstaat te creëren. VWM pakt dat op voor operationeel verkeer- en watermanagement. Dit jaar zal VWM vooral in het teken staan van het opstarten en het uitvoeren van het in de afgelopen maanden opgestelde 'Verbeterplan'. De bedoeling is dat deze overgangsfase in 2013 zal zijn afgerond, wanneer ook de natte operationele processen naar VWM komen."

Maar waarom een reorganisatie? Welk probleem los je daarmee op?

"In de hele publieke sector geldt dat we de komende jaren met minder mensen ongeveer hetzelfde werk moeten doen. Dat is een opdracht vanuit de politiek. De uitdaging voor Rijkswaterstaat is om onze organisatie slanker te maken en tóch het serviceniveau overeind te houden. Maar we weten nu ook al wel dat dit niet overal zomaar gaat lukken.

Daarom nemen wij onze processen onder de loep om te kijken waar we dingen slimmer – dat betekent vanzelf: met minder verspilling – aan kunnen pakken. De managementfilosofie *lean*, ontwikkeld door het Japanse Toyota, is hierbij de leidraad. Volgens deze filosofie zijn drie elementen belangrijk. Ten eerste: wat verwacht de klant? Ten tweede: waar zitten verspillingen? De truc is om die verspillingen weg te halen, zonder de klant, in ons geval de weggebruiker, tekort te doen. En ten derde: met respect naar de mensen. Betrek ze erbij en benut hun kennis en praktijkervaring om processen beter te maken. Dit zijn de drie *lean* pijlers die we bij Rijkswaterstaat KR8 noemen [een afkorting van 'Klantwaarde', 'Respect' en '8 verspillingen eruit' – *red.*]. Door het zo te benaderen, is de overgang naar VWM dus geen kille reorganisatie, maar een verbetering."

Betekent dat dat er bij bijvoorbeeld verkeersmanagement op de weg nog veel 'verspilling' kan worden weggenomen?

"Ja. Maar: ik zeg daarmee niet dat het met verkeersmanagement niet goed ging. Integendeel! We richten ons als eerste op operationeel verkeersmanagement op de weg, *juist omdat* dat al goed georganiseerd is. Dankzij het zogenaamde Harten-programma zijn de werkprocessen binnen Rijkswaterstaat uitvoerig beschreven, wat ons nu in staat stelt om verbetermogelijkheden te identificeren en door te voeren.

Met hulp van de medewerkers is het gelukt in korte tijd veertien concrete verbeterpunten aan te wijzen die we ook allemaal gaan uitwerken. Eén voorbeeld is de mobiele werkplek voor weginspecteurs. Nu moet de inspecteur nog terug naar kantoor om zijn verslag te maken van een incident of om voor hem relevante informatie op te halen, maar met de mobiele werkplek kan hij dat gewoon vanuit zijn auto: hij logt direct in ons systeem in. Daarmee voorkom je de 'verspilling' van heen en weer naar kantoor rijden, zonder dat de klant eronder lijdt."

Zijn die verbeterpunten typisch voor Rijkswaterstaat? De decentrale wegbeheerders worden immers geconfronteerd met dezelfde politieke opdracht.

"Een groot deel van de verbeterpunten heeft betrekking op dezelfde operationele werkzaamheden waarmee ook provincies en grotere gemeenten bezig zijn. Een aantal hanteert zelfs vergelijkbare operationele werkprocessen als wij, dus als er voor ons efficiëntiewinst is te behalen, zal dat voor onze partners waarschijnlijk ook gelden."

Wat voegt de nieuwe landelijke organisatie Verkeer- en Watermanagement eigenlijk toe? Je kunt toch ook vanuit de Rijkswaterstaat-regio's 'lean' gaan werken?

"Het een kan niet zonder het ander. Wil *lean* een succes worden, dan moet je je niet beperken tot de operationele processen. De cultuur moet om. De organisatie moet in álle lagen *lean* denken en werken. Er wordt bijvoorbeeld vrij veel overlegd: we vergaderen in tien regio's [de regionale beheersgebieden van Rijkswaterstaat – *red.*] over ongeveer dezelfde onderwerpen en daarna hebben we het er nog eens landelijk over. Door de organisatie bij elkaar te brengen in VWM, kun je een groot deel van die 'verspilling' al schrappen.

Ook als we denken in klantwaarde, is met één organisatie winst te behalen. Je kunt eenduidiger opereren, wat zich bijvoorbeeld vertaalt in uniformiteit in onze uitingen. Met tien regio's voor verkeersmanagement heb je toch al snel verschillen in werkwijzen."

Dat lijkt een breuk met de regionale aanpak. In de afgelopen jaren is er juist zoveel geïnvesteerd in samenwerken in de regio! En niet voor niets: je kunt een regio als Noord-Holland toch niet vergelijken met Noord-Nederland?

"Dat is waar, maar ook *binnen* een regio zijn de verschillen vaak groot. In Noord-Holland bijvoorbeeld is de situatie op de Ring Amsterdam toch heel anders dan bij Medemblik. Net zoals er binnen de regio's al ruimte was voor verschillen, zal dat met een landelijke verkeersmanagementorganisatie ook zo zijn.

Maar het overgrote deel van de processen is niet verschillend *of hoeft dat niet te zijn* – en juist daar gaan we ons op richten. Ik ga momenteel het hele land door. We vergelijken de werkwijzen in de verschillende regio's, kiezen daar de beste uit en besluiten vervolgens: zo gaan we het voortaan overal doen. Mits het kán natuurlijk, maar ik verwacht dat dit vaker mogelijk is dan we nu denken."

Volgens het Ondernemingsplan zal er ook een 'kaderstellende dienst' komen, waar een groot deel van de huidige Dienst Verkeer en Scheepvaart zal worden geplaatst. Hoe gaat de samenwerking met dat organisatiedeel eruit zien?

"Dat is nog lastig te zeggen, omdat we met VWM nog in de opstartfase zitten en die kaderstellende dienst pas vanaf 2013 in beeld komt.

Maar daar even op vooruitlopend: de beoogde kaderstellende dienst is strategisch en wij operationeel. Daartussen zit nog een heel tactisch veld. Van dat veld zullen we per deel moeten bepalen wie wat oppikt. Ik kan me zo voorstellen dat hele nieuwe ontwikkelingen bij de kaderstellende dienst komen. Maar als het gaat om het samenbrengen van ervaringen en daaruit de beste kiezen, zouden wij dat prima kunnen doen. Over die 'herverkaveling' gaan we nog afspraken maken."



Even terug naar de beoogde verbeteringen. De kritiek die Rijkswaterstaat af en toe kreeg, was dat veel kansen voor de doorontwikkeling van verkeersmanagement bleven liggen. Hoe gaat VWM dat beter doen?

"Als je het hebt over kansen op een échte doorontwikkeling, zoals gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement of coöperatieve systemen, dan zijn dat strategische vraagstukken – en die vallen buiten de scope van VWM. Natuurlijk zullen we over die grote veranderingen meepraten. Want persoonlijk denk ik ook dat er veel meer mogelijk is.

Maar om het even te beperken tot laaghangend fruit op ons operationele vlak, dan kan ik alleen maar herhalen wat ik net zei: de enige manier om dat te oogsten is om de hele organisatie *lean* in te richten, gericht op verbeteringen. Want de kunst is om al die ideeën die er al zijn, gewoon uit te voeren, daarvan te leren en als ze goed blijken te werken, gewoon door te voeren. In de nieuwe VWM-organisatie doen we dat door de medewerker die met een serieus verbetervoorstel komt 'ondernemer' te maken van zijn eigen idee. Ga het maar uitwerken, besteed er maar tijd aan! Hiermee stimuleren we actief dat zulke voorstellen worden opgepakt en dat ze meer dan voorheen worden benut."

Wat gaat de 'buitenwereld' hier van merken? De decentrale overheden en wegbeheerders bijvoorbeeld?

"De bedoeling is dat we als één Rijkswaterstaat gaan werken vanuit efficiëntie en effectiviteit. In het LVMB [Landelijk Verkeersmanagement Beraad – *red.*] hebben de deelnemende wegbeheerders vanuit gemeenschappelijk opgestelde uitgangspunten aangegeven nationale effectiviteit en efficiëntie belangrijk te vinden. Vanuit deze gedeelde behoefte zullen we gezamenlijk moeten nagaan wat er mogelijk is om 'over de regio's heen', nationaal, de krachten te bundelen. We hadden net al vastgesteld dat regionaal maatwerk nodig is.

Onze ambitie en intentie ten aanzien van regionale samenwerking vermindert overigens niet. Integendeel zelfs: ons nieuwe ondernemingsplan verwoordt deze ambitie tot samenwerking nadrukkelijk. Voor de gesprekken hierover is het essentieel dat deze gezamenlijk en gelijkwaardig plaatsvinden. Het LVMB zal hierbij een belangrijke rol spelen."

En wat gaan de marktpartijen merken?

"Niet zoveel, denk ik. We blijven gewoon doorgaan met verkeersmanagement als inhoudelijk speerpunt, dus de omvang van de werkzaamheden voor marktpartijen zal niet minder worden. De aard van de werkzaamheden zal wel veranderen. Doordat een groot deel van de huidige regionale verschillen wegvalt, zal er op de langere termijn minder maatwerk nodig zijn."

Niet in de laatste plaats: wat gaan de weggebruikers van de nieuwe VWM merken?

"Ons maatschappelijke commitment en onze dienstverlening blijven overeind, dus in dat opzicht zal er voor de klant weinig veranderen. Eerder maken we nu de weg vrij voor een betere dienstverlening, doordat we ons constant de vraag blijven stellen: wat wil de klant en hoe kunnen we ons werk beter doen?

Ik merk ook dat we met onze *lean*-aanpak veel positieve energie losmaken in de Rijkswaterstaat-organisatie. Er is echt een 'met elkaar'-gevoel ontstaan: we zijn wat met elkaar aan het opbouwen. Als we die energie niet alleen richten op het huidige veranderproces, maar ook op onze klant en onze ketenpartners, komt dit de dienstverlening uiteindelijk ten goede." mm

Netwerk-management op straat

Een van de grote uitdagingen waar het vakgebied verkeersmanagement zich momenteel voor gesteld ziet, is het samenwerken *over de maatregelen en systemen heen*. Anders gezegd: hoe kunnen uiteenlopende maatregelen als VRI's, TDI's en DRIP's in samenhang netwerkbreed worden aangestuurd? En hoe kunnen voertuigsystemen en *handhelds* hierin betrokken worden? NM Magazine biedt een overzicht van de stand van zaken, ervaringen, oplossingen en uitdagingen.

In de vorige uitgave van NM Magazine zijn we al uitgebreid ingegaan op operationeel netwerkmanagement. We concludeerden toen dat de bestaande regionale samenwerkingsverbanden de samenwerking goed hebben georganiseerd. Zij hebben duidelijk vastgelegd *wat* zij gezamenlijk willen bereiken met netwerkmanagement (regelstrategieën en netwerkvisies: strategisch niveau). Ook is afgesproken *hoe* zij dat willen bereiken (tactische kaders: tactisch niveau). Een aantal regio's beschikt zelfs al over regionale teams waarin op structurele basis wordt samengewerkt aan tactisch en operationeel verkeersmanagement (tactisch en operationeel niveau). Samenwerken 'over de wegbeheerders heen' heeft daarmee concreet vorm gekregen.

Wat is nu de volgende stap? Een van de grote uitdagingen is het samenwerken 'over de maatregelen en systemen heen'. Anders gezegd: *waarmee* willen we onze doelen bereiken? Dit omvat functionele (verkeerskundige) uitdagingen, zoals 'hoe te bepalen welke maatregeleninzet optimaal is, gegeven de huidige (verkeers)omstandigheden?'. Maar het gaat ook om technische uitdagingen, zoals 'hoe de bestaande maatregelen op een netwerkbrede wijze in te zetten?' en 'hoe systemen van meerdere leveranciers aan elkaar te koppelen?'.

Inventarisatie

NM Magazine heeft een brede inventarisatie gedaan van het 'op straat brengen' van netwerkmanagement. Wat daarbij opvalt, is ▸▸



FOTO: ROBERT DE VOOGD

De regelaanpak voor GNV in Zuid-Kennemerland

In de regio Zuid-Kennemerland (het gebied rond Haarlem) heeft de provincie Noord-Holland een eerste stap gezet met operationeel netwerkbreed verkeersmanagement. Hiervoor is een specifieke regelaanpak uitgewerkt voor een operationele praktijktoepassing van gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement (GNV).

• De aanpak

Doel van de regelaanpak voor GNV is om (combinaties van) maatregelen zo effectief mogelijk in te zetten. Het is een zelfde gelaagde aanpak als ook voor de gemeente Utrecht is uitgewerkt (zie pagina 18), waar met rekenregels en doelfuncties een regeldoel wordt nagestreefd. De basis voor de Zuid-Kennemerlandse regelaanpak is vastgelegd in een gezamenlijke netwerkvisie die in een Gebiedsgericht Benutten Plus-traject is opgesteld. In zo'n traject worden belangrijke uitgangspunten voor operationeel regelen met de betrokken wegbeheerders gezamenlijk vastgelegd. Zo is onder meer afgesproken welke alternatieve routes er in bepaalde situaties mogen worden ingezet en onder welke randvoorwaarden de inzet wordt geaccepteerd. De regelaanpak is geprojecteerd op een deelnetwerk in de regio, waarbij de keuze- en stuurpunten, cruciale regelpunten en doseerpunten zijn bepaald.

• De stand van zaken

Bij de eerste fase van het project horen een aantal concrete maatregelen. Zo krijgt de VRI-centrale van Haarlem een upgrade en wordt deze gekoppeld aan de provinciale verkeerscentrale in Hoofddorp. Daarnaast krijgen 29 VRI's in Haarlem en Heemstede nieuwe software. Er komt er een inventarisatie van reistijden op gemeentelijke wegen. Tot slot worden er realtime wachtrijmetingen uitgevoerd op een aantal belangrijke zijrichtingen.

• De uitdaging

Regionale samenwerking op verkeerskundig tactisch niveau is relatief eenvoudig op te zetten. De vertaling naar het operationele vlak kost echter veel meer inspanning. Dat geldt met name voor de technische implicaties van de regelaanpak op de betreffende systemen in de verkeerscentrale en buiten op straat.

Verder vraagt operationeel verkeersmanagement om een tijdige definitie van het betreffende systeem. Daarbij is het belangrijk om concreet te zijn over de implicaties van de regelaanpak op het gebied van inspanning, kosten en inzet van personeel van de verschillende wegbeheerders. Daarom is in dit project gekozen voor de aanpak: denk groot, maar begin klein, zowel functioneel als geografisch.

• De toekomst

De regelaanpak lijkt een effectieve methode om de basis te leggen voor operationeel verkeersmanagement. Uit het project in Zuid-Kennemerland zal moeten blijken in welke mate de aanpak bijdraagt aan de ambities van de provincie Noord-Holland.

De auteurs

Jaap van Kooten en Koen Adams zijn adviseurs van Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer.
Harm Jan Mostert is projectleider Verkeersmanagement bij de provincie Noord-Holland.

Gebruiksvriendelijk informatiesysteem voor Deventer

Gemeente Deventer had eerst lokaal de verkeersafwikkeling op orde gebracht. De logische vervolgstap was om nu het verkeer netwerkbreed te regelen. De gemeente nam hiervoor het 'Deventer Verkeersinformatiesysteem' in gebruik.

• De aanpak

Het opgeleverde systeem DevIS (Deventer verkeersInformatie-Systeem) bestaat uit een parkeerverwijssysteem (Dev-P), een dynamisch stadsinformatiesysteem en reistijdmeting (Dev-S) en een verkeersregelinformatiesysteem (Dev-V). De gemeente beschikt ook over de reistijdmetingen en het bijbehorende dynamisch route-informatiepaneel (DRIP). De leverancier van DevIS verzorgt de hosting centraal vanuit haar kantoor in Gouda, zodat de gemeente Deventer hiervoor geen faciliteiten hoeft in te richten.

• De stand van zaken

DevIS is modulair opgebouwd en kon dan ook relatief gemakkelijk worden ingevoerd. Het systeem is eenvoudig door de verkeersregelkundige vrij te configureren. Het geheel is operationeel sinds mei 2011 en volledig gevuld sinds oktober 2011. De actuele verkeerssituatie in de gemeente Deventer is te zien op de nieuwe website deventerbinnenbereik.deventer.nl. Deze is ook beschikbaar voor smartphones.

• De uitdaging

Een uitdaging was om DevIS te koppelen met het datawarehouse. Deze koppeling is inmiddels gerealiseerd en zorgt voor een uitwisseling van verkeersregeltechnische data en parameters.

• De toekomst

Dit voorjaar wordt het systeem uitgebreid met meer DRIP's. Ook wordt de verkeerskundige vulling geoptimaliseerd. Deventer wil DevIS ook inzetten bij interregionaal verkeersmanagement.

DevIS is mogelijk gemaakt door de provincie Overijssel.

De auteurs

Henk den Breejen is programmamanager bij Technolution.
Nico van Beugen is verkeersregelkundige bij de gemeente Deventer.

dat er in heel Nederland regionale projecten zijn waarin over de maatregelen en systemen heen wordt samengewerkt: van Assen tot Amsterdam en van Rotterdam tot Helmond. De uitdaging is voor de regio's grotendeels dezelfde, maar de uitgangspunten, keuzes en uitvoering verschillen soms (sterk).

In dit hoofdartikel presenteren we de hoofdlijnen van onze inventarisatie. We bieden hiermee inzicht in de stand van zaken, zodat ervaringen en gemaakte keuzes kunnen worden uitgewisseld en resultaten en oplossingen kunnen worden gedeeld. Ook geeft het overzicht een indruk van de uitdagingen die nog voor ons liggen.

Als opwarmer sommen we in de onderstaande paragrafen de *highlights* en leerervaringen voor u samen.

> Regelscenario's +

De meeste samenwerkingsverbanden maken bij het op straat inzetten van hun toepassingen gebruik van regelscenario's. Een regelscenario laat zich het beste omschrijven als een draaiboek voor een gegeven verkeerssituatie: 'zodra toestand A zich voordoet, zet dan maatregel X en Y op deze wijze in'. Op basis van de actuele verkeerssituatie wordt handmatig of semiautomatisch, met een 'Scenariokiezer', het juiste regelscenario gekozen.

Andere regio's, vooral de grootstedelijke, zijn tot de conclusie gekomen dat deze traditionele aanpak voor hen niet altijd werkt. Om voldoende verfijnd te kunnen regelen, zouden er voor die (stedelijke) gebieden letterlijk honderden regelscenario's nodig zijn. Het is bijna ondoenlijk die uit te werken, laat staan te onderhouden. Bovendien is er met zo'n woud aan draaiboeken al snel sprake van interferentie tussen regelscenario's. Hoe pakken deze regio's het netwerkmanagement aan? Eén mogelijkheid is een bottom-up aanpak met bouwblokken. Deze werkwijze heeft als kenmerk dat er wel vooraf wordt bepaald welke acties in welke samenhang gewenst zijn, maar dat dit niet hoeft te worden vastgelegd in compleet uitgeschreven draaiboeken. Een 'Scenariomanager' bepaalt de feitelijke inzet van (deel)scenario's.

Een andere mogelijkheid is om een doelfunctie te definiëren in combinatie met rekenregels. Gegeven de actuele verkeerssituatie wordt dan *on the spot* bepaald met welke inzet van maatregelen de doelfunctie het best kan worden geoptimaliseerd. Dit wordt gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement genoemd en het werkt als een soort 'on-line scenariogenerator'.

Een vierde mogelijkheid is om deze verschillende principes te combineren tot een hybride aanpak.

Het uitvoerig behandelen van de voor- en nadelen van elk van deze aanpakken valt buiten de scope van dit artikel.

Gebiedsgericht Benutten Plus bij 'de ruit van Breda'

'De ruit van Breda' is de hoofdwegenstructuur rond de stad. Met de studie Benutting Ruit Breda zoekt de regio naar oplossingen om de ruit beter te benutten. Met het samenwerkingstraject leggen de wegbeheerders – negen gemeenten, provincies en Rijkswaterstaat – de basis voor regionaal operationeel verkeersmanagement.

• De aanpak

Om verkeersmanagement maatregelen gecoördineerd in te zetten, zijn heldere afspraken nodig over de behandeling van verkeersstromen. Daarbij is gebruik gemaakt van Gebiedsgericht Benutten-plus (GGB+). Deze systematiek biedt een transparante werkwijze om tot een gezamenlijke aanpak te komen.

• Stand van zaken

In de eerste fase van de studie is het tactisch kader vastgelegd. Dit kader bestaat uit een aantal deelproducten, in logische volgorde opgesteld: beleidsuitgangspunten, economische toplocaties, beschikbaar wegennet, relaties en voorkeurroutes, de prioriteitenkaart en de 'functiekaart'. In zo'n functiekaart wordt aan wegen en knooppunten een specifieke, aan verkeersmanagement gerelateerde functie, toegekend. Bij elke functie hoort een specifieke aanpak van oplossingsrichtingen en maatregelen.

Vervolgens hebben de wegbeheerders met behulp van een verkeersmodel het referentiekader opgesteld en een overzicht gemaakt van de knelpunten. Daar zijn per knelpunt mogelijke oplossingen en kansrijke maatregelen aan gekoppeld.

De analyse leverde een pakket van 40 maatregelen op. Het gaat om kleine infrastructurele maatregelen, aanpassingen aan verkeersregelinstallaties, TDI's en grafische route-informatiepanelen (GRIP's).

• De uitdaging

Om de effectiviteit van het maatregelenpakket door te rekenen wordt het verkeersmodel Dynasmart gebruikt. Probleem is dat het model weliswaar goed in staat is de lokale effecten door te rekenen, maar minder geschikt is voor de effectbepaling van de gecoördineerde netwerkbrede inzet van maatregelen. Daarom is een aanpak in drie stappen ontwikkeld om het oplossend vermogen van maatregelen kwalitatief te duiden. Hierbij wordt (onder andere) specifiek gekeken naar de bijdrage van de maatregelen aan de bereikbaarheidsopgave.

• De toekomst

De studie is net afgerond en het maatregelenpakket wordt op korte termijn voorgelegd aan de bestuurders van de regio. Daarna kunnen de regio, provincie, Rijkswaterstaat en het ministerie afspraken maken over de fasering en de financiële verdeling van het pakket.

Het 'benuttingspakket' is in vier lagen ingedeeld. In de onderste laag zitten maatregelen om de basis op orde te brengen. In de laag erboven zijn de maatregelen ondergebracht die op traject- of strengniveau aangestuurd worden. De derde laag omvat maatregelen die op deelnetwerkniveau aangestuurd worden. En de bovenste laag betreft de realisatie van gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement.

De auteurs

Rob van Hout is adviseur mobiliteit bij Grontmij.
Sonja Hiddinga is adviseur verkeersmanagement bij de gemeente Breda.

FOTO: ROBERT DE VOOGD



Betrouwbare route-informatie en verkeerverwijzing in de regio Zwolle

Het project DVM BREZ staat voor 'Dynamisch Verkeersmanagement voor een bereikbare Regio Zwolle-Kampen'. In deze regio zijn vier wegbeheerders actief: de gemeenten Kampen en Zwolle, de provincie Overijssel en Rijkswaterstaat Noord- en Oost-Nederland. Zij wilden een integraal systeem dat de reiziger veilig, eenduidig en betrouwbaar informeert over de actuele verkeerssituatie in de regio Zwolle. De weggebruiker kan zo gemakkelijk de juiste routekeuze maken.

• De aanpak

De regio heeft de wensen met betrekking tot het systeem goed functioneel omschreven. Ook hebben de partners constant actief meegedacht met de gekozen leveranciers, in zowel de voorbereidings- als de uitvoeringsfase.

Het systeem dat uiteindelijk is ontwikkeld, maakt gebruik van de bestaande systemen van de verschillende wegbeheerders. Door de gelaagde systeemarchitectuur met een modulaire opbouw en door de inzet van standaardproducten is het systeem betrouwbaar en eenvoudig te onderhouden, uit te breiden of aan te passen.

• De stand van zaken

Op de verschillende DRIP's staat actuele informatie om de doorstroming op het regionale wegennet te bevorderen en om de weggebruiker zijn of haar eigen route te kunnen laten bepalen. De systemen doen dat door reistijden te tonen op specifieke 'keuzepunten' in het verkeersnetwerk. Dezelfde DRIP's laten ook informatie zien over parkeerroutes, gebaseerd op de bezetting van de parkeergarages. Daarnaast is er een compleet draaiboek ontwikkeld voor de inzet van (handmatige) scenario's bij calamiteiten. Deze scenario's, waarbij verkeersregelinstallaties en DRIP's worden aangestuurd, zijn met één muisklik te activeren.

• De uitdaging

Voor het opleveren van het verkeersroutingsysteem was een strakke deadline gesteld. Die deadline is zonder problemen gehaald, onder meer doordat de leveranciers van de systemen de formele procedures en de bijbehorende doorlooptijd goed hebben gemanaged.

Een andere uitdaging was de zeer complexe techniek achter het systeem: het is het eerste geïntegreerde systeem van deze omvang, met bovendien een aantal nieuwe productfeatures. Voorbeelden van nieuwe features zijn de DVM-objecten in alle verkeersregelautomaten (fabrikantonafhankelijk), de nieuwe Scenariomanager (ViValdi) en het functionele beheer.

• De toekomst

Het nieuwe systeem bevordert en versterkt verdere samenwerking tussen wegbeheerders in de regio. Bovendien kunnen omliggende regio's gemakkelijk aansluiten of worden opgenomen in het systeem.

Een interessante optie is om een voorspelling van de verkeerssituatie aan het systeem toe te voegen. Dit kan op termijn worden gebruikt als (automatisch) stuurmiddel. Ook sturen op andere doelen dan doorstroming is mogelijk, zoals veiligheid en milieu. Tot slot is er de mogelijkheid om de data op andere manieren te ontsluiten, bijvoorbeeld op navigatiesystemen of door uitbreiding van het verwijssysteem met tekstdisplays.

De auteurs

Alexander Brokx is consultant bij Vialis.

> Begin klein en start snel in de praktijk

Vanuit bijna alle regio's komt het advies om groot te denken, maar klein te beginnen, zowel functioneel als geografisch, en snel te starten. Alleen zo voorkom je dat je blijft hangen in de theorie: de echte ervaringen worden immers op straat opgedaan. Een regio zou bijvoorbeeld een nieuw systeem kunnen uitproberen (*prototyping*), om het vervolgens stapsgewijs te optimaliseren op basis van ervaringen van wegbeheerders, weggebruikers en stakeholders.

Zo'n praktijkgerichte aanpak werkt het beste als er gestructureerd en gelaagd te werk wordt gegaan. Experimenteer dus eerst op punten en segmenten, en daarna pas op deelnetwerken en het netwerk.

> Laat snel resultaten zien

De baten van netwerkmanagement zijn nog niet hard in de praktijk aangetoond. Bestuurders komen dan ook gemakkelijk in de verleiding om de schaarse personele en financiële middelen in te zetten voor 'bewezen' technieken. Hoe daarmee om te gaan?

Het is zaak om duidelijk voor het voetlicht te brengen hoe netwerkmanagement werkt en aannemelijk te maken dát het voor de betreffende toepassing werkt. Een presentatie over de ervaringen in een andere regio is één mogelijkheid. Ook kan met een simulatieprogramma het verwachte effect van netwerkmanagement in de regio worden bepaald, al gebiedt de eerlijkheid te zeggen dat de inzet van complexe regelscenario's niet eenvoudig te modelleren is. Maar het beste blijft wel om zoals hiervoor opgemerkt snel en klein te beginnen – en om vervolgens de effecten op straat gróót uit te meten.

> Werk het beleidsmatig en tactisch kader vooraf expliciet uit

Een heldere en expliciete definitie van wat beleidsmatig (doelen, randvoorwaarden) en tactisch (oplossingsrichtingen, inzet van maatregelen, technische implementaties) gewenst en toegestaan is, vormt de basis voor elke regelaanpak. De ervaringen in de regio's laten zien, dat het bereiken van overeenstemming over deze verkeerskundige randvoorwaarden en technische eisen een niet te onderschatten inspanning is. Het advies is dan ook om daar direct aan het begin voldoende tijd voor te nemen.

Slimmer reizen in Assen door sensortechnologie

Hoe kun je je via sensortechnologie en dynamische verkeersmodellen een beeld vormen van de verkeerssituatie in en om de stad? En hoe lever je op basis daarvan verkeersmanagement- en verkeersinformatiediensten? Die vragen staan centraal bij Sensor City Mobility, een onderdeel van het project Sensor City van de provincie Drenthe en de gemeente Assen.

• De aanpak

Een groep van duizend automobilisten krijgt een *on board unit* (OBU) die hun ritten registreert. Daarnaast krijgen ze een tablet-pc met een navigatiesysteem en verschillende applicaties voor parkeerassistentie, file-informatie, multimodale reisadviezen, carpoolen enzovoort. Een andere groep van 500 multimodale reizigers gebruikt reisapplicaties op hun smartphone, die tegelijkertijd hun reisgedrag registreert. De informatie van deze twee groepen komt terecht in de verkeersmodellen. Deze combineren alle gegevens met de data van vaste sensoren als meetlussen, Bluetooth-detectie en camera's met kentekenherkenning. Zo kunnen de modellen dynamische voorspellingen maken van reistijden en de beschikbare wegcapaciteit. Ook de actuele reistijden van het openbaar vervoer worden in de modellen verwerkt. Uiteindelijk krijgt de reiziger een dynamisch, multimodaal reisadvies om zijn bestemming zo efficiënt mogelijk te bereiken.

De verkeersregelinstallaties bij Assen-Noord zijn intelligent en anticiperen op de verwachte verkeersstromen om zo een vlotte doorstroming te bevorderen.

• De stand van zaken

De innovatieve verkeersinformatie- en verkeersmanagementconcepten en -diensten zijn benoemd en uitgewerkt. Op dit moment wordt er hard gewerkt om de data beschikbaar te krijgen. Assen is bijvoorbeeld bezig het vaste meetnetwerk aan te leggen. Met die data kunnen vervolgens ook de dynamische verkeersmodellen verder worden ontwikkeld.

Daarnaast worden de apps gemaakt en is de integratie van het in-carsysteem in volle gang. Het experiment met de twee groepen reizigers start in de tweede helft van 2012. In 2013 volgt een evaluatie.

• De uitdaging

De grootste uitdaging is om het hele systeem te integreren en de reizigers te verleiden tot slimmer reisgedrag. De toegepaste technologie is *state of the art* en gedeeltelijk bewezen in afzonderlijke toepassingen.

• De toekomst

De kennis en technologie van Sensor City Mobility kan oplossingen bieden voor stedelijke regio's met grotere verkeersproblemen. Daarnaast is het project voor alle betrokken partijen een belangrijke proeftuin voor de effectiviteit van sensortechnologie en andere concepten en diensten.

Meer informatie: www.sensorcity.nl.

De auteurs

Jan Burgmeijer is projectleider namens een consortium van TNO en twaalf bedrijven.
Jan Reitsma is directeur van Stichting Sensor City.

Een gedistribueerde aanpak van files op de A10

Het project Verbeteren Doorstroming A10 (VDA10) is onderdeel van het programma FileProof. De bedoeling is dat verschillende DVM-maatregelen in samenhang worden ingezet om de verkeersafwikkeling op en binnen de ringweg A10 te verbeteren. Hoe dat aan te pakken? De samenwerkende wegbeheerders kozen voor een gedistribueerde bottom-up aanpak met bouwblokken.

• De aanpak

VDA10 is uitgevoerd onder de regie van Rijkswaterstaat in samenwerking met provincie Noord-Holland, Stadsregio Amsterdam en gemeente Amsterdam. Vanuit het oogpunt van Gebiedsgericht Benutten is deze netwerkbrede benadering niet nieuw, maar gezien de complexiteit en schaalgrootte is VDA10 wel een uniek project. Om een idee te geven: in VDA10 worden 57 verkeersregelinstallaties, 33 toeritdoseerinstallaties en 32 DRIP's aangestuurd. Daarvoor worden twee verkeerscentrales (VMCA Amsterdam en Rijkswaterstaat VC-NWN), zo'n twaalf (verkeers) centralesystemen, 2400 lussen en 62 trajectcamera's gebruikt.

Een eerste aanpak via de gebaande paden van scenario's werkte niet: het was onmogelijk om de benodigde 400 regelscenario's te implementeren. Vooral de samenhang en interferentie tussen alle scenario's vormden een probleem. Daarom hebben de partners een systematiek ontwikkeld waarbij het netwerk wordt opgedeeld in hiërarchische lagen (gedistribueerd). Op de onderste laag bevinden zich de zogenaamde *bouwblokken*. Een aantal blokken samen vormen *deelnetwerken* (tweede laag). Die vormen weer het complete *netwerk* (top). Elk element ontvangt informatie vanuit de lagere niveaus, kan 'onderhandelen' met elementen op het eigen niveau en rapporteert aan het hogere niveau.

Hoe gaat dat precies in z'n werk? Op het bouwblokkenniveau komt informatie beschikbaar over bijvoorbeeld snelheid, reistijd en intensiteit, gebaseerd op de ingewonnen sensordata. De actuele verkeerssituatie wordt vertaald in de netwerkstatus groen (geen problemen), geel (dreigende problemen) of rood (grote problemen op het wegvak). Indien er sprake is van geel of rood wordt op het bouwblokkenniveau automatisch gestuurd door overleg met *peers*: andere bouwblokken. Daarbij wordt gevraagd om de inzet van een vooraf gedefinieerde verkeerskundige service, zoals 'beperk uitstroom'. Indien deze ingreep onvoldoende effect heeft, wordt dit ook zichtbaar in het volgende niveau. Het systeem biedt de mogelijkheid om door escalatie ook op de hogere niveaus maatregelen in te zetten, maar hier wordt momenteel geen gebruik van gemaakt.

Succesvolle scenariosturing in Rotterdam leidt tot routegeleidingssysteem

Scenariosturing is een effectief instrument om een stad goed bereikbaar te houden en de doorstroming te verbeteren. Daarom liet gemeente Rotterdam een innovatieve, gebruiksvriendelijke en betrouwbare scenario-oplossing ontwikkelen.

• De aanpak

De gemeente Rotterdam vroeg in eerste instantie om een PRIS-centrale, ook wel PaGe genoemd. Deze werd vervolgens uitgebreid met een IVERA VRI-centrale. Rotterdam stelde hierbij alleen functionele eisen: de techniek werd overgelaten aan de leverancier. Hiervoor werd VINCE, de Verkeersregel-INstallatie-CEntrale, opgeleverd. VINCE is gemaakt met behulp van de 'bouwblokken' van MobiMaestro. Op dit moment worden deze applicaties aangevuld met DRIP's, reistijden en bruginformatie en geïntegreerd tot een dynamisch routegeleidingssysteem.

• De stand van zaken

Een eerste concept van scenariosturing is getest bij de proloog van de Tour de France in Rotterdam in 2010. De pilot was een succes: dankzij de scenariosturing was het goed mogelijk de verkeerssituatie rondom dit druk bezochte evenement te beheersen. Het routegeleidingssysteem omvat straks 240 VRI's, 34 DRIP's, 200 PRIS-displays, 19 bruggen en inwinning op basis van onder meer reistijden.

• De uitdaging

De grootste uitdaging was de communicatie tussen MobiMaestro en de bestaande componenten uit de Rotterdamse VRI-omgeving.

Er is veel aandacht besteed aan de gebruiksvriendelijkheid. Het systeem is zo opgezet dat een gebruiker in staat is scenario's te bouwen zonder de handleiding in te zien.

• De toekomst

Via de koppeling Centrale van Derden (CVD) werkt Rotterdam samen met Rijkswaterstaat aan de bereikbaarheid van de regio en de doorstroming op de A15 (Traject MaVa, Maasvlakte-Vaanplein). Deze samenwerking zal naar verwachting steeds intensiever worden, wat samenwerking tussen de DVM-systemen noodzakelijk maakt.

De auteurs

Henk den Breejen is programmamanager bij Technolution.
Mark Lodder is projectleider Verkeersmanagement bij de gemeente Rotterdam.

• De stand van zaken

In de regio wordt de gedistribueerde bottom-up aanpak actief ingezet. De eerste gebruikerservaringen zijn positief. De evaluatie van de inzet van TDI's en de reistijdinformatie op de DRIPs tonen een significante afname van voertuigverliesuren van circa 10%. De Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) van Rijkswaterstaat is momenteel bezig met de evaluatie van de gecoördineerde inzet van maatregelen via de 'scenario's'.

• De uitdaging

Bij grootschalig gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement is een goede samenwerking tussen alle betrokken partijen essentieel. Nog afgezien van de verkeerskundige meerwaarde heeft dit project de regionale samenwerking in de regio Amsterdam een enorme impuls gegeven. Voor die samenwerking ontving het Regionaal Tactisch Team Noord-Holland in 2011 de Wegbeheerders ontmoeten Wegbeheerders-prijs.

VDA10 had echter geen kans van slagen zonder innovatieve ICT-oplossingen. De Scenario Coördinatie Module (SCM of Scenariomanager) staat daarbij centraal. SCM koppelt alle beschikbare systemen en stuurt het netwerk automatisch aan op basis van de bouwblokken en services die gekoppeld zijn aan de netwerkstatus, waarbij de wegverkeersleider de uiteindelijke controle houdt. Alle wegbeheerders ontvangen hetzelfde voorstel voor een in te zetten pakket maatregelen, en met één druk op de knop kunnen zij die activeren.

• De toekomst

Door de opdeling in logische blokken en de opbouw door hiërarchische niveaus kan deze aanpak op grote schaal worden toegepast waarbij het geheel toch goed te beheren is. Zo kunnen andere regio's gemakkelijk aan het netwerk van de regio Amsterdam worden gekoppeld. Op die manier ontstaan steeds meer koppelingen tussen steeds grotere netwerken.

Verder is het eenvoudig om in de objectgeoriënteerde structuur allerlei technologische innovaties op te nemen, zoals in-car technologie, extra indicatiewaarden en de nóg intelligentere inzet van VRI's en TDI's. De structuur kan zo steeds verder worden uitgebreid en verbeterd.

De auteurs

Frank Ottenhof is directeur van Trinité Automation.
Bert van der Veen is senior adviseur van Advin.
Ramon Jagarnathsingh is projectleider VDA10, werkzaam bij Rijkswaterstaat.

Optimale netwerkregeling voor de Pleyroute

De Pleyroute is een van de zwaarst belaste provinciale wegen in de Stadsregio Arnhem-Nijmegen. De dagelijkse vertragingen zouden nog verder toenemen tijdens de werkzaamheden op de A50. Om de afwikkeling te verbeteren, besloot de Stadsregio om de infrastructuur op de Pleyroute uit te breiden en een geavanceerde netwerkregeling toe te passen.

• De aanpak

De Stadsregio heeft een nieuwe netwerkregeling laten ontwikkelen. Deze regeling moet zorgen voor een goede afwikkeling op de Pleyroute zelf, maar moet ook rekening houden met de zijwegen, met 'zware' ov-corridors en met het toeritdoseerlicht naar de A12. De insteek is dat de regeling autonoom functioneert op basis van de gemeten intensiteiten. Tijdens evenementen in bijvoorbeeld het Gelredome of bij calamiteiten moet de Rijkswaterstaat-verkeerscentrale (VC-NON) kunnen ingrijpen.

Bij het voorbereiden van de nieuwe netwerkregeling heeft de Stadsregio eerst de onderlinge prioriteiten van de wegen en de algemene randvoorwaarden laten vertalen naar operationele criteria, zoals te realiseren capaciteit en acceptabele wachttijden. Ook zijn de halfstarre regelprogramma's uitgewerkt en geprogrammeerd. De effecten zijn met simulatieprogramma's aan alle betrokken wegbeheerders gepresenteerd en er is consensus bereikt over de wijze van regelen. Daarna is het VRI-bestek opgesteld en zijn de regelingen op straat ingeregeld.

• Stand van zaken

De netwerkregeling is operationeel sinds de zomer van 2010. De resultaten zijn tot op heden positief. De doorstroming op de Pleyroute is verbeterd. Op dit moment wordt gewerkt aan een update van de regelingen op basis van evaluaties.

• De uitdaging

In eerste instantie lag de uitdaging vooral op het vlak van verkeerskunde en communicatie: hoe overtuig je alle betrokken wegbeheerders van het gemeenschappelijke doel, als dat ook kan leiden tot minder positieve effecten op andere wegen? De simulatieprogramma's waren daarbij zeer behulpzaam. De tweede uitdaging had meer met de praktijk te maken. De oorspronkelijke verkeersregelinstallaties (VRI's) waren van verschillende leveranciers en in beheer bij vier verschillende overheden. Uiteindelijk is gekozen voor één gekoppeld systeem van één leverancier. Een uitdaging bij dergelijke projecten blijft wel hoe de bestekeisen van vier verschillende wegbeheerders kunnen worden verwerkt in één gezamenlijk VRI-bestek.

• De toekomst

Het systeem wordt verder geoptimaliseerd op basis van periodieke evaluaties. Daarnaast zal de netwerkregeling steeds vaker worden ingezet bij regelscenario's in de regio rond Arnhem.

De auteurs

Theo Dijkshoorn is adviseur verkeersmanagement bij Goudappel Coffeng.
Willem Traag is projectmanager Beter Bereikbaar KAN! van Rijkswaterstaat.

De regelaanpak voor GNV in Utrecht

Om (combinaties van) maatregelen zo effectief mogelijk in te zetten is een 'regelaanpak' voor gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement (GNV) ontwikkeld. Met het programma VERDER wil de provincie Utrecht deze methode in verschillende deelgebieden toepassen. Als proof of concept wordt de regelaanpak eerst ingezet in de gemeente Utrecht.

• De aanpak

De ontwikkelde regelaanpak voor GNV is een methode om (combinaties van) maatregelen zo effectief mogelijk in te zetten. De kern van de aanpak is 'gelaagd regelen': lokaal doen wat lokaal kan en opschalen naar traject- of netwerkniveau als dat nodig is. Met rekenregels en doelfuncties wordt bepaald hoe maatregelen het beste kunnen worden ingezet op de verschillende regelniveaus. Bij de regelaanpak hoeft er dus niet voor elk knelpunt vóóraf een apart regelscenario te worden ontwikkeld. Afhankelijk van de specifieke (verkeers)omstandigheden, wordt met de rekenregels per keer de beste maatregelinzet bepaald. Gerichte monitoring van de verkeerssituatie wordt gebruikt om snel en accuraat dreigende blokkades te detecteren, de regelruimte in het netwerk te bepalen en de hinder gelijkmatig over het netwerk te verdelen. Een bijkomend voordeel is dat er bij dreigende congestie anticiperend kan worden opgetreden, zodat een capaciteitsval op netwerkdelen wordt voorkomen.

Het proefproject in Utrecht richt zich op de bereikbaarheid van het centrum. Er zijn vier regeltrajecten gedefinieerd waarop de regelaanpak zal worden ingezet: de vier belangrijkste routes van de snelweg naar het centrum. De netwerkvisie van Utrecht, afgeleid uit een Gebiedsgericht Benutten Plus-traject, vormt de basis voor de inhoudelijke uitwerkingen.

• De stand van zaken

De vier regeltrajecten worden nu verder uitgewerkt. Vragen die daarbij spelen zijn: welke monitoring is er al en wat is er nog nodig? Zie er ook op toe dat het systeem dat je wilt kunnen beïnvloeden, zowel het netwerk als 'de spullenboel', op tijd gedefinieerd is.

FOTO: ROBERT DE VOOGD



> Zorg voor een goede monitoring

Alle netwerkmanagementsystemen vereisen een goed en volledig inzicht in de actuele verkeerssituatie. In geen enkel gebied is dat al in voldoende mate beschikbaar. Het realiseren van aanvullende monitoring, met vaste inwinpunten, met schatters of met *floating devices*, is dan ook een vereiste. Zeker het optimaliseren van een doelfunctie aan de hand van rekenregels stelt hoge eisen aan de monitoring. De baten kunnen echter navenant hoog zijn.

> Pak uitwerking en realisatie consequent gezamenlijk op

Het op straat brengen van een goed functionerende, gebruikersvriendelijke en bedien- en beheerbare netwerkmanagementtoepassing, vraagt betrokkenheid van medewerkers op alle lagen. De toepassing raakt immers beleid, verkeerskunde, techniek, realisatie, bediening en functioneel en technisch beheer. Betrek alle lagen vanuit alle wegbeheerders vroegtijdig en structureel en wees concreet richting bestuurders, directeuren en managers over de inspanning, kosten en inzet die wordt gevraagd.

> Formuleer opdracht functioneel en op hoofdlijnen

Zowel de functionaliteit als de techniek zijn innovatief en complex. Zorg daarom als opdrachtgever voor een goede en betrouwbare ontwikkelpartner en stuur die alleen op hoofdlijnen en met functionele eisen aan: de technische ontwikkeling en implementatie kan dan worden overgelaten aan de opdrachtnemer. Ontwerp als opdrachtnemer in nauw overleg met de klant, zodat een gebruiksvriendelijk systeem wordt gecreëerd waarmee het systeem snel kan worden gevuld en de goede werking snel kan worden aangetoond.

> Gebruik de mogelijkheden van anticiperend regelen

Het voordeel van het werken zonder vooraf vastgelegde regelscenario's (met een doelfunctie in combinatie met rekenregels), is dat dit goede mogelijkheden biedt voor anticiperend regelen. Hierbij worden maatregelen al bij dreigende congestie ingezet, zodat een capaciteitsval op de netwerkdelen wordt voorkomen.

Ook voor andere netwerkmanagementtoepassingen kan het toevoegen van een voorspelling van de verkeerssituatie voordelen bieden. Een voorspelling kan beslissingsondersteunend worden gebruikt en op termijn als (automatisch) stuurmiddel.

dig is om de juiste voorspellende informatie te verzamelen? Welke lokale regelingen en netwerkregelingen sluiten het beste aan bij de situatie op de trajecten? En hoe kan de 'netwerkprestatie' het beste worden bepaald?

• De uitdaging

De voornaamste uitdaging is om de juiste regelingen te ontwerpen voor de lokale VRI's en de gekoppelde VRI's in een netwerkregeling. Elk regeltraject is uniek en de regelingen worden dan ook één op één ontworpen. Er worden doelfuncties gebruikt, waardoor het gewenste functioneren van het netwerk onafhankelijk van de verkeerssituatie wordt gerealiseerd. Op netwerkniveau wordt gezocht naar de juiste samenhang tussen de inzet van de DRIP's, om bijvoorbeeld 'dubbele claims' (trajecten die door meerdere DRIP's worden aanbevolen) te voorkomen.

• De toekomst

Met de bestaande instrumenten is veel te bereiken. Dit vraagt wel om pragmatische keuzes bij de uitwerking, zonder het doel uit het oog te verliezen. De bedoeling van de *proof of concept* is om een systeem op te zetten waar lessen uit getrokken kunnen worden voor de hele regio Midden-Nederland. Om te voorkomen dat de partijen blijven steken in de theorie, zal er zo snel mogelijk praktijkervaring met de regelaanpak op worden gedaan.

De auteurs

Jaap van Kooten en Gerard Martens zijn adviseurs van Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer.
Robert Hoenselaar is adviseur verkeer en vervoer bij de gemeente Utrecht.
De regelaanpak is uitgewerkt in samenwerking met Ad Wilson en Serge Hoogendoorn.

BrabantStad beter bereikbaar door regelscenario's

Een betere bereikbaarheid van de economische toplocaties – het is een van de speerpunten in het beleid van BrabantStad. Daarbij is de inzet van regelscenario's een logische stap op weg naar operationeel regionaal verkeersmanagement. De partners in BrabantStad gingen op zoek naar de meeste kansrijke regelscenario's.

• De aanpak

Eerst hebben partners in BrabantStad, een samenwerkingsverband van Breda, Eindhoven, Helmond, 's-Hertogenbosch, Tilburg en provincie Noord-Brabant, 21 mogelijke regelscenario's beoordeeld op de ernst van het knelpunt en de haalbaarheid. Uiteindelijk zijn er zeven aangewezen om verder uit te werken. In het najaar van 2011 is begonnen met de eerste twee regelscenario's, één voor de Efteling (N261) en één voor Brabanthallen (A59 - De Rietvelden). De regelscenario's bestaan uit maatregelen op zowel het stedelijke, regionale als rijkswegennet: een combinatie van dynamische route-informatie op DRIP's en tekstkarren en specifieke regelprogramma's in de verkeerslichtenregelingen. Ook worden er verkeersregelaars ingezet; deze kunnen de verkeerscentrale ondersteunen en bruikbare input geven om de regelscenario's aan te passen.

De wegbeheerders zijn zelf verantwoordelijk voor de regeltechnische maatregelen. De inzet van de andere maatregelen wordt gecoördineerd door de Verkeerscentrale Zuid-Nederland. Hiermee is de afstemming met andere regelscenario's en (onverwachte) gebeurtenissen in de regio gewaarborgd.

• De stand van zaken

In de proeffase, begin 2012, doet BrabantStad de eerste ervaringen op met beide regelscenario's. Het idee hierachter is simpel: klein beginnen, snel starten, leren en bijstellen, en vervolgens slim investeren.

• De uitdaging

Inherent aan de gefaseerde aanpak is dat in de twee pilots nog niet alle geautomatiseerde maatregelen en monitoring beschikbaar zijn. Doordat aanpassingen aan verkeerslichten nog relatief veel tijd vragen en de doorlooptijd van voorbereidingen voor de inzet van tekstkarren en DRIP's beperkt is, worden – om alle maatregelen synchroon te kunnen inzetten – de instellingen in sommige verkeerslichten voorlopig nog handmatig aangepast. Uiteindelijk is een geautomatiseerde inzet van maatregelen gewenst. Dat is een van de uitdagingen in de volgende fase van de gefaseerde aanpak.

• De toekomst

BrabantStad zal de eerste twee regelscenario's evalueren en verder uitwerken. Ook zullen de vijf andere geselecteerde regelscenario's worden ingezet. De focus hierbij ligt op een uitbreiding van maatregelen en monitoring, en op de organisatie van het beheer van de regelscenario's.

De auteurs

Geert van der Heijden is adviseur Verkeersmanagement bij DHV.
Marc Stanescu is adviseur Mobiliteit bij Movares.
Rutger Smeets is beleidsmedewerker Verkeersmanagement bij de provincie Noord-Brabant.

Beleidgestuurd netwerkmanagement in Helmond

Kiezen we voor het openbaar vervoer, de fiets, economisch belangrijk vrachtverkeer, de auto of voor de bereikbaarheid van de binnenstad? Of kiezen we vooral voor een intelligente balans? De gemeente Helmond kiest voor dat laatste: dwing niets af, maar gebruik de sterke punten van alle verschillende vervoerswijzen. Het daarvoor toegepaste netwerkregelsysteem sluit goed aan bij die filosofie.

• De aanpak

Het toegepaste netwerkregelsysteem, ImFlow, past goed in het innovatiebeleid en de regelfilosofie van de gemeente Helmond: geen modaliteit afdwingen, maar de sterke kanten gebruiken. Het systeem heeft de flexibiliteit van een gedistribueerd adaptief systeem, zonder de complexe 'tuning' die daar traditioneel bij hoort en maakt expliciet gebruik van beleidsinstellingen voor het optimalisatieproces. Daarnaast ondersteunt het coöperatieve technologie en daardoor de coöperatieve prioriteit die aan specifieke doelgroepen wordt gegeven.

• De stand van zaken

Uit een pilot in Helmond bleek dat het systeem beter scoort dan het huidige adaptieve netwerkregelsysteem (UTOPIA). De verliestijden op de hoofdrichtingen tijdens de spits zijn gehalveerd, de wachttijd van het langzame verkeer lag tijdens de spits 13% lager en 29% lager in de daluren.

Het nieuwe netwerkregelsysteem is sinds september 2011 operationeel in een gedeelte van Helmonds netwerk. Op diezelfde wegen wordt ook het Europese proefproject FREILOT, Urban Freight Energy Efficieny Pilot, uitgevoerd. In dit proefproject krijgen specifieke vrachtwagens lichte prioriteit op de kruisingen. Dit scheelt tijd, spaart brandstof en verhoogt het rijcomfort voor deze voertuigen zonder het andere verkeer te storen. Door gebruik te maken van coöperatieve technologie is het mogelijk alleen die verplaatsingen te 'helpen' die in het verkeersbeleid passen. Je wilt immers geen sluipverkeer door de stad stimuleren. Helmond heeft op dit moment het grootste coöperatieve netwerk in Europa.

• De uitdaging

Door het toepassen van het nieuwe netwerkregelsysteem verloopt de doorstroming op sommige kruisingen zo goed dat lichte prioriteit voor het vrachtverkeer niet verder helpt. Dit maakt het moeilijk om de milieudoelstellingen van het FREILOT-project te halen. Toch is de verwachting dat de uitstoot van CO_2 en NO_x nog met ruim 10% kan dalen.

• De toekomst

De coöperatieve technologie in FREILOT is universeel van karakter en wordt nu al gebruikt voor verdere toepassingen. Zo maken hulpdiensten er al gebruik van, terwijl nieuwe pilots moeten uitwijzen hoe coöperatieve technologie kan worden toegepast in personenauto's. Maar de overvloed aan nieuwe mogelijkheden die coöperatieve systemen bieden, heeft wel een strakke inbedding in het beleid nodig. Het is de verwachting dat ImFlow kan helpen om beleid te vertalen in daadwerkelijke coöperatieve sturing.

De auteurs

Siebe Turksma en Jaap Vreeswijk zijn adviseurs bij Imtech/Peek. Gert Blom is strategisch adviseur Mobiliteit bij Helmond.

►► Aandachtspunt is de snelheid van een dergelijk verkeersmodel (on-line) en de benodigde nauwkeurigheid.

> Betrek de weggebruikers

Bij een netwerkbrede inzet van maatregelen kunnen maatregelen op de ene locatie worden ingezet om problemen op een andere locatie aan te pakken. Dat vraagt om meer begrip bij en dus om meer uitleg aan weggebruikers. Kennis vanuit human factors is hierbij onontbeerlijk. Daarnaast kan informatie aan weggebruikers ook persoonlijk worden ontsloten via navigatiesystemen of *handhelds*. De weggebruiker zal daardoor een steeds grotere rol spelen bij toepassingen van netwerkmanagement. Probeer bij elke toepassing hiervan zo goed mogelijk gebruik te maken.

> Werk met een gelaagde systeemarchitectuur

Het functioneel en technisch koppelen van bestaande systemen van verschillende wegbeheerders vraagt om expliciete keuzes over interfaces en koppelvlakken. Dit kan worden vergemakkelijkt door te kiezen voor een hiërarchisch gelaagde (gedistribueerde) systeemarchitectuur met een modulaire opbouw en door de inzet van standaardproducten. Hierdoor ontstaat een uitbreidbare en fabrikantonafhankelijke oplossing die betrouwbaar en goed te onderhouden is.

> Onderschat de doorvertaling naar het operationele vlak niet

De ervaring leert dat de vertaling naar het operationele vlak vaak veel meer inspanning vergt dan van tevoren was ingeschat. Dit geldt met name voor de technische implicaties die de regelaanpak heeft op de applicaties en systemen in de verkeerscentrale en op de maatregelen buiten. Het is daarom essentieel voldoende tijd in te plannen voor het inregelen van een online (regel- of schattings-) algoritme. m

Pakket 20 uit de Mobiliteitsaanpak

Het generieke maatregelenpakket 20 uit de Mobiliteitsaanpak richt zich op de applicaties die de geautomatiseerde inzet van maatregelen uit regionale regelscenario's mogelijk maken. Dat is anders dan de praktijktoepassingen op de voorgaande bladzijdes. De resultaten van pakket 20 leveren voor veel toepassingen namelijk het 'hart' van netwerkmanagement op straat. Daarom mag in dit hoofdartikel een stand van zaken rond pakket 20 niet ontbreken.

In 2011 is er dankzij pakket 20 in alle verkeerscentrales van Rijkswaterstaat een werkende regiodesk opgeleverd, voorzien van BOSS 4.0 als scenariokiezer. Parallel hieraan is er een 'operationele beschrijving'opgesteld voor de functie van netwerkbreed verkeersmanagement. De kern van deze beschrijving is een programma van eisen voor de wijze waarop netwerkbrede regelscenario's moeten worden beschreven en waarop de ondersteuning voor regelscenario's in de toekomst geautomatiseerd moet worden.

Management van regelscenario's

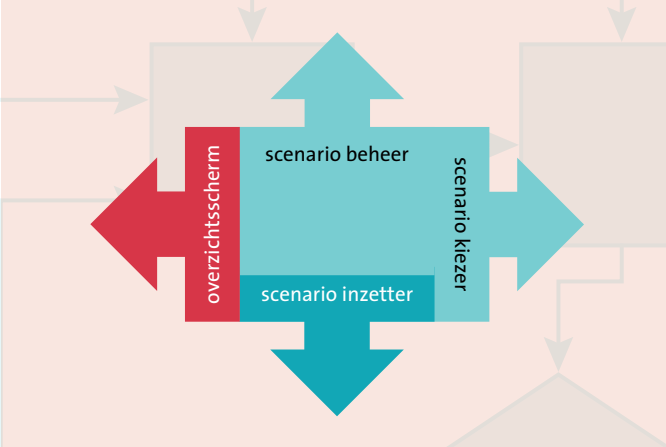
Een regelscenario is gedefinieerd als "een beschrijving die aangeeft in welke specifieke actuele verkeerssituatie hoe en op welk moment specifieke verkeerskundige maatregelen ingezet kunnen worden". Regelscenariomanagement omvat het kiezen, inzetten en beheren van de scenario's. Deze drie functies zullen worden geïmplementeerd in drie aparte systeemmodules: een keuze-, inzet- en beheermodule. De rol van de inzetmodule is onder meer om een koppelvlak naar 'verkeersservices' te definiëren. Dat is een verzameling samenhangende maatregelen die wordt ingezet, zoals een toeritdosering, verkeerslichtregeling en een DRIP. De bij de service behorende maatregelen worden door bestaande systemen van diverse wegbeheerders 'op straat ingezet'.

Een vierde module is het overzichtsscherm. Deze module geeft een compleet beeld van alle informatie die van belang is voor verkeersmanagement, zoals de actuele verkeerssituatie en de status van regelscenario's op een kaart. Samenwerkende wegverkeersleiders moeten deze informatie onderling kunnen delen.

Een ondersteunende (vijfde) module ten slotte legt vast ('logt') hoe de actuele verkeerssituatie zich ontwikkelt en wanneer een verkeersservice is ingezet. Dit maakt het mogelijk om de regelscenario's ook te kunnen evalueren als onderdeel van het continue verbeterproces.

Systeemsprong

De bedoeling is om in 2012 te starten met een zogenaamde systeemsprong. Dit is op nadrukkelijk verzoek van de regio's die bij Regionaal Operationeel Verkeersmanagement (ROVM)[1] betrokken zijn. Met de systeemsprong wordt namelijk een belangrijke



stap gezet om te komen tot open, leveranciersonafhankelijke en modulaire applicaties voor regionaal operationeel verkeersmanagement. Belemmeringen op het gebied van organisatie (iedere wegbeheerder kent eigen, al dan niet gesloten systeemontwikkelingen met specifieke leveranciers) en historie (de systemen zijn afgeleid van applicaties die ooit voor andere doelen zijn gebouwd) worden daarmee overwonnen. Om samenwerking tussen de wegbeheerders mogelijk te maken is standaardisatie van de koppelvlakken heel belangrijk. Een prototype van de genoemde modules zal op basis van standaarden eind 2012 gereed zijn.

Om gedurende 2012 ook mogelijk te maken dat netwerkbreed verkeersmanagement kan worden geëvalueerd, zal het team van pakket 20 per regio en per centrale op basis van maatwerk en behoefte de bestaande regiodeskfunctie uitbreiden (met elders beschikbare applicaties) en/of verbeteren. Ook zal er ondersteuning worden geboden bij het koppelen aan systemen die maatregelen inzetten en bij het oplossen van problemen in de keten van verkeersgegevens. Om daadkracht, snelheid en flexibiliteit uit te stralen is het team om die reden omgedoopt tot 'vliegende brigade'. nm

De auteurs

Harry van Ooststroom en *Bob Dodemont* zijn respectievelijk projectleider van pakket 20 en omgevingsmanager van de Mobiliteitsaanpak.

[1] Het ROVM is het programma waarin onder meer pakket 20 van de Mobiliteitsaanpak wordt uitgevoerd.







Intertraffic

CONNECTING INNOVATION TO INFRASTRUCTURE
AMSTERDAM

Internationale vakbeurs voor infrastructuur, ITS verkeersmanagement, veiligheid en parkeren

- Alles op het gebied van verkeerstechnologie en totaaloplossingen
- **NIEUW!** The Smart Mobility Centre; showcase van internationale oplossingen rond het thema smart mobility
- De laatste trends en innovaties / Intertraffic Innovation Award
- Meer dan 850 exposanten, inclusief de marktleiders
- Netwerkplatform voor specialisten uit meer dan 100 landen
- Veelzijdig seminar- en workshopprogramma

Amsterdam RAI

27.28.29.30 MAART
2012

Registreer nu voor een gratis bezoek op www.intertraffic.com met code TR400020

Organisatie:
AMSTERDAM RAI

Intertraffic® com

Mijn mening over...

De coöperatieve netwerkregeling

Iedereen heeft idolen, zo ook ik. Bij idolen denk je al snel aan popmuzikanten en in die categorie heb ik er een heleboel. David Byrne, Captain Beefheart... mensen die me mateloos fascineren. Ik heb ze ook in de categorie 'wereldleiders', al is de groep bij mij aanmerkelijk kleiner (Mandela, Gorbachev). Maar heb ik ze ook binnen de verkeerskunde, vroeg ik me laatst af. Ja, concludeerde ik na enig nadenken, twee zelfs. De eerste is de wat mij betreft legendarische F.V. Webster, die letterlijk wereldberoemd is geworden door de naar hem genoemde wachttijdformule. Maar ik ben zo mogelijk nog meer gefascineerd door D.I. Robertson, niet alleen de ontwikkelaar van TRANSYT (altijd met hoofdletters schrijven!), maar bovenal van SCOOT, waaraan hij vanaf het begin van de jaren zeventig werkte.

Wat een visie, wat een durf. Met behulp van één centrale computer werden tientallen verkeersregelinstallaties in een netwerk aangestuurd. Doel was om online en real-time de optimale regeling te realiseren en tegelijkertijd zoveel actuele verkeersgegevens te verzamelen, dat het systeem kon worden ingezet voor incident- en verkeersmanagement. *A hell of a job*, zeker in die tijd. Zelfs communicatie met in-carapparatuur was voorzien, zodat de bestuurder voortdurend geïnformeerd kon worden over de situatie op straat en de te rijden route!
SCOOT maakte sindsdien een forse groei door en wordt inmiddels in honderden steden ter wereld gebruikt. Maar niet in Nederland! Wij vinden netwerken complex, denken hooguit in strengen, maar prefereren bovenal de voertuigafhankelijke (VA) regeling. Die is zodanig geperfectioneerd, dat deze de laatste tiende van een seconde uit het kruispunt knijpt. Hele volksstammen Nederlandse verkeersregeltechnici zweren bij dit type regeling. Ware het niet, dat de VA-regeling volledig ongeschikt is voor verkeersmanagement, terwijl dat in het kader van scenariomanagement en netwerksturing steeds belangrijker en noodzakelijker wordt.

Vorig jaar nog ben ik naar Crowthorne afgereisd, om bij het gerenommeerde *Transport Research Laboratory* te leren waar SCOOT anno 2011 toe in staat is. Is dit het systeem van ook onze toekomst? Ik moet zeggen dat ik teleurgesteld terugkwam. Het leek wel alsof de inhoudelijke ontwikkeling van SCOOT de afgelopen 25 jaar zo goed als stilgestaan heeft. Nog steeds worden onderzoeksresultaten uit 1981 gebruikt om de superioriteit van het systeem te bewijzen, en ook de gehanteerde formules en principes kwamen me erg bekend en gedateerd voor. De lichtbeelden die worden getoond zijn zo basaal en star, dat ze bij lange na niet aan de Nederlandse eisen kunnen voldoen.

Maar hoe kunnen wij in Nederland dan de transitie maken van slimme kruispuntregelingen naar moderne netwerkregelingen? En gaat dat ooit gebeuren? Een hele tijd leek die zoektocht hopeloos, maar sinds kort bespeur ik ontwikkelingen in Nederland – TNO, PEEK – die zomaar zouden kunnen leiden tot wat ik maar een coöperatieve netwerkregeling noem. Het is een supersnelle, real-time, adaptieve netwerkregeling met alle kenmerken van de vertrouwde Nederlandse VA-regelingen, maar die tegelijkertijd kan (gaan) communiceren met de voertuigen op de weg. Het systeem berekent gewenste routes en snelheden, informeert bestuurders hierover, waarschuwt voor gevaren en zal in zijn ultieme vorm zelfs actief kunnen ingrijpen in de besturing van het voertuig. Een droom? De tijd zal het leren, maar in ons eigen Nederland, zonder noemenswaardige netwerktraditie, wordt hier momenteel hard aan gewerkt. En zo worden oude idolen ingehaald door nieuwe idealen. nm



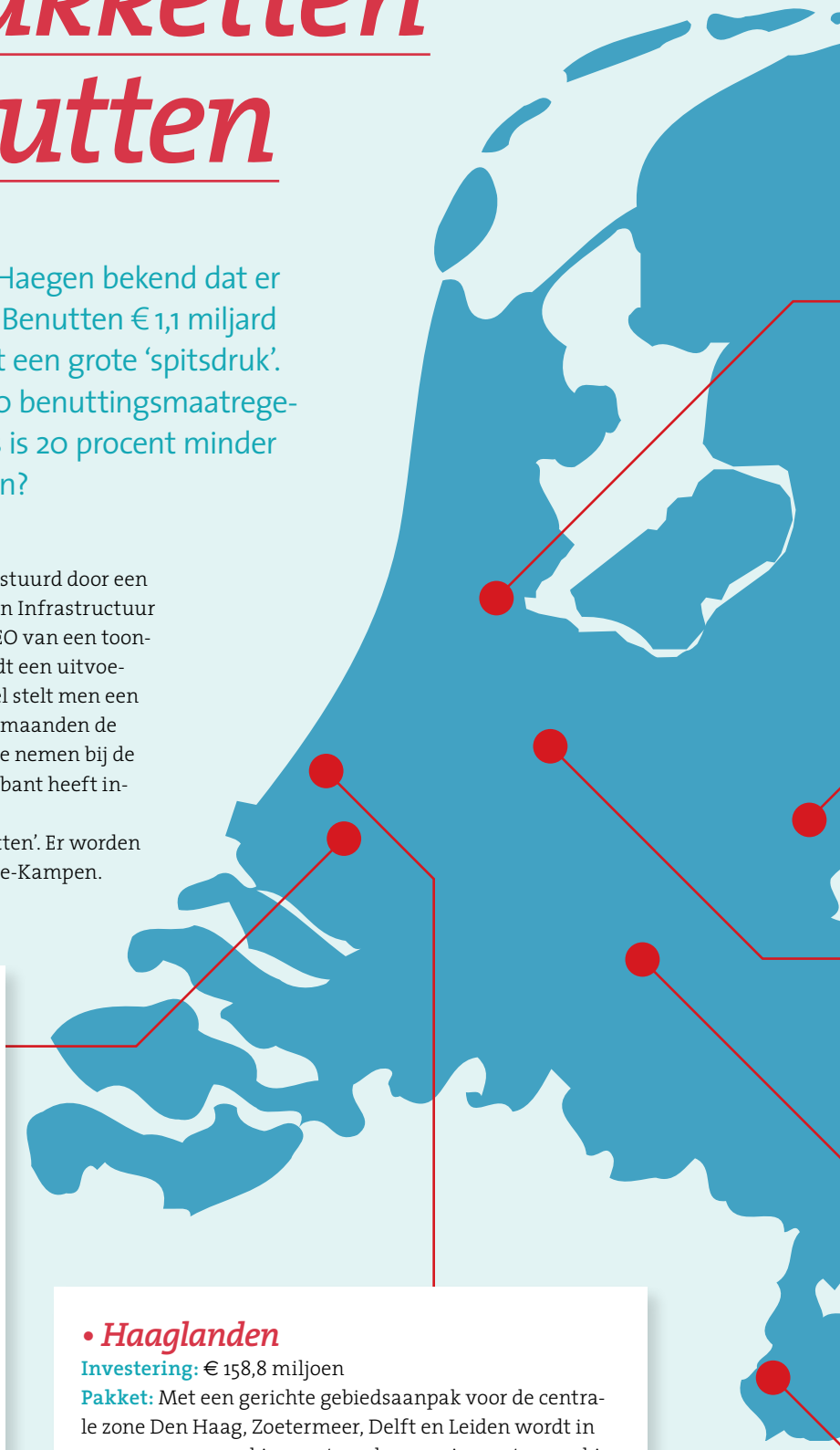
Bo Boormans
Directeur DTV Consultants

Gebiedspakketten Beter Benutten

Eind 2011 maakte minister Schultz van Haegen bekend dat er in het kader van het programma Beter Benutten € 1,1 miljard beschikbaar komt voor acht regio's met een grote 'spitsdruk'. Het Rijk financiert 60% van de ruim 250 benuttingsmaatregelen, de regio's de rest. Doel van dit alles is 20 procent minder files. Wat gaat er precies waar gebeuren?

Elk programma in de acht regio's wordt aangestuurd door een bestuurlijk trio, bestaande uit de minister van Infrastructuur & Milieu, een regionale bestuurder en een CEO van een toonaangevend bedrijf uit de regio. Per regio wordt een uitvoeringsorganisatie op poten gezet en voor elke maatregel stelt men een plan van aanpak op. De minister bezoekt de komende maanden de regio's om de afspraken te bekrachtigen en een kijkje te nemen bij de eerste maatregelen die worden genomen. De regio Brabant heeft inmiddels het spits afgebeten.

Op de kaart schetsen we kort de acht 'gebiedspakketten'. Er worden ook pakketten opgesteld in Groningen-Assen en Zwolle-Kampen.



• Rotterdam

Investering: € 170,0 miljoen

Pakket: Doel van het Rotterdamse pakket is het verbeteren van de doorstroming op en rond de 'slinger' A16, A20, A13. Er wordt veel geïnvesteerd in Slim Werken Sim Reizen (geografisch van Delft-Zuid tot Gouda en tot Drechtsteden): alleen al met dit vraagbeïnvloedingsprogramma wordt gemikt op een reductie van circa 3500 voertuigverliesuren per dag in de spitsen. Daarnaast worden parallel verbindingen op het onderliggend wegennet versterkt aan de oostflank, de barrièrewerking van de rivier verminderd door vervoer over water en de synchromodaliteit van het goederenvervoer versterkt via ondersteunende maatregelen op de vaarwegen. Grote verladers in de Rijnstreek en de greenports willen hun containers van en naar de Rotterdamse haven zoveel mogelijk via de binnenvaart afwikkelen. Het gaat om circa 100.000 containers.

• Haaglanden

Investering: € 158,8 miljoen

Pakket: Met een gerichte gebiedsaanpak voor de centrale zone Den Haag, Zoetermeer, Delft en Leiden wordt in nauwe samenwerking met werkgevers ingezet op mobiliteitsmanagement. De regio investeert ook in een aantal 'sterroutes' voor de fiets. Extra OV-maatregelen (onder andere tramlijnen) zorgen voor een dagelijkse reductie van circa 650 voertuigverliesuren. En er wordt werk gemaakt van het optimaliseren van het autowegennet, zoals op de A12 bij de afrit Voorburg (aansluiting tussen het hoofd- en onderliggend wegennet).



• Amsterdam

Investering: € 142,8 miljoen
Pakket: Het accent ligt op de verbindingsassen Haarlemmermeer-Schiphol-Almere-Lelystad en IJmond-Westelijk Havengebied-Schiphol/Aalsmeer. Het programma zet stevig in op gedragsbeïnvloeding. Met de aanleg van P+R-faciliteiten hopen de samenwerkende wegbeheerders bijvoorbeeld dagelijkse 1600 voertuigverliesuren te voorkomen. Op de weg ligt de focus op het oplossen van knelpunten op het hoofdwegennet en de aansluitingen tussen het hoofd- en onderliggende wegennet. Het programma omvat ook maatregelen die de infrastructuurcapaciteit vergroten, zoals de aanleg van een nieuwe spitsstrook op A7/A8 (reductie 1300 voertuigverliesuren per dag).

• Twente

Investering: € 10,6 miljoen
Pakket: Het Twentse gebiedsprogramma richt zich onder meer op knelpunten op het onderliggende wegennet. Dit maakt het netwerk robuuster, ontlast het hoofdwegennet en zorgt voor een halvering van de voertuigverliesuren op de specifieke trajecten. Andere maatregelen zijn de aanleg van een fietssnelweg en een vergroting van de spitsfrequentie op het spoor Goor-Hengelo-Oldenzaal. Daarnaast wordt een aantal vraagbeïnvloedende maatregelen opgenomen in het programma, zoals spreiding van schooltijden en werknemerscampagnes om gedragsverandering in het woon-werk-verkeer te bewerkstelligen.

• Arnhem-Nijmegen

Investering: € 49,6 miljoen
Pakket: Het programma bouwt voort op de SLIM-aanpak van gedragsbeïnvloeding. Zo zet het bedrijfsleven in op een verdrievoudiging van het aantal werknemers dat meedoet aan Slim Werken Slim Reizen, tot 120.000. Verder wordt de regioring gedynamiseerd. Dit houdt onder andere in dat de automobilist wordt geïnformeerd over de gunstigste rijsnelheid, de beste routekeuze of overstapmogelijkheden. De effecten hiervan worden ingeschat op 2000 voertuigverliesuren per werkdag.

• Utrecht

Investering: € 225,7 miljoen
Pakket: In het kader van Beter Benutten wordt op zo kort mogelijke termijn een spitsstrook aangelegd op de A1 tussen Bunschoten en Hoevelaken (reductie: 1000 voertuigverliesuren per dag). Vijftien grote Utrechtse werkgevers werken daarnaast aan een uitvoeringsprogramma om de spitsdruk te doen afnemen, waarbij ze hun werknemers onder meer in staat stellen om ten minste één dag in de week buiten de spits te reizen. De bedoeling is dat de groep Utrechtse bedrijven wordt uitgebreid tot ongeveer vijftig grote werkgevers.

• Brabant

Investering: € 72,8 miljoen*
Pakket: Het programma omvat maatregelen op het gebied van intelligente transportsystemen, het verknopen van netwerken, mobiliteitsmanagement, verkeersmanagement en infrastructurele maatregelen. Door bijvoorbeeld verkeerslichten in de binnenstad van Eindhoven beter op elkaar af te stemmen kan tegen beperkte kosten een reductie van 240 voertuigverliesuren per dag worden bereikt.

** Bedrag is exclusief financiering A67 & binnenvaart Zuid-Willemsvaart/Wilhelminakanaal, waarover separate afspraken worden gemaakt*

• Maastricht

Investering: € 20,9 miljoen
Pakket: Doel van het Maastrichtse pakket is om de bereikbaarheid van de stad structureel te verbeteren en de overlast tijdens de bouw van de A2-tunnel te beperken. De twee belangrijkste maatregelen zijn de Maastricht Bereikbaar OV-chipkaart (gratis te verstrekken aan 15.000 werknemers in de regio) en de integrale knooppuntontwikkeling van Maastricht Noord. Deze maatregelen moeten in 2014 tot 400 auto's minder in de ochtend- en avondspits leiden.

Verkeersmodellen voor netwerkmanagement

Het toepassen verkeersmodellen blijft een vak op zich. Dat geldt in het algemeen, maar zeker als ze worden ingezet voor netwerkmanagement. Welke model zet je dan in? Waar lopen de modellenmakers tegenaan bij het 'vullen'? En hoe moeten de modeluitkomsten worden geïnterpreteerd? In deze bijdrage geven de auteurs een overzicht van de toepassingen & uitdagingen van verkeersmodellen voor netwerkmanagement.

Inschatten wat de effecten zijn van een paar losse verkeersmanagementinstrumenten, is voor een beetje verkeerskundige nog goed te doen. Maar schaal je het verkeersmanagement op naar regioniveau, netwerkmanagement dus, dan neemt de complexiteit snel toe en kan onze geest het niet meer bijbenen. Het verkeersproces is dynamisch, weggebruikers reageren op de inzet van een hele set aan maatregelen, wat je hier doet heeft daar effect – en dat voor een hele regio. We komen rekenkracht te kort om dan nog iets zinnigs te zeggen over de afwikkeling van het verkeer!

Verkeersmodellen bieden die rekenkracht wel. Dynamische modellen bevatten bovendien algoritmes die in staat zijn de dynamiek van het verkeer na te bootsen: filevorming, terugslag, effecten van verkeersmanagementmaatregelen enzovoort[1]. Dat maakt ze ideaal voor verschillende toepassingen binnen netwerkmanagement, zowel op het voorbereidende, strategische vlak, als op het tactische en zelfs operationele vlak. Sterker nog: zonder verkeermodellen is netwerkmanagement nauwelijks nog denkbaar.

Typen...

Maar voordat we dieper ingaan op alle mogelijke toepassingen, is het nuttig iets te weten over de verschillende typen dynamische verkeersmodellen – zie ook tabel 1. Een *macroscopisch* model rekent met verkeersstromen op basis van regels uit de vloeistofdynamica, terwijl een *mesoscopisch* model rekent met groepen voertuigen. Beide typen leveren inzicht in de knelpunten en laten de dynamische gevolgen zien in de vorm van op- en afbouw van wachtrijen en files. Omdat ze snel kunnen rekenen, kun je er een groot gebied mee modelleren.

Een *microscopisch* model bootst afzonderlijke auto's na en heeft dus een hoog detailniveau. Dat maakt het mogelijk de verkeersafwikkeling van kruispunten en TDI's in beeld te brengen. Omdat een microsimulatie meer rekenkracht vergt, is die vooral geschikt voor kleinere netwerken.

Type model	*Voorbeeld*
Macroscopisch	OmniTrans Streamline, Indy
Mesoscopisch	Aimsun, CUBE Avenue, Dynasmart
Microscopisch	Aimsun, S-Paramics, Vissim, Fosim
Hybride	Aimsun

Tabel 1: De verschillende typen modellen, steeds met (enkele) voorbeelden. Merk op dat de genoemde modellen elk hun eigen karakteristieken en toepassingsgebieden hebben. Ze zijn dan ook niet zonder meer inwisselbaar.

Een laatste type modellen zijn de *hybride* modellen, in feite een combinatie van een mesoscopisch en microscopisch model. Er kan dan afwisselend worden ingezoomd op lokale details (tot aan 'microniveau' aan toe) en uitgezoomd naar het netwerkniveau.

... en toepassingen

Wat is er mogelijk met deze typen verkeersmodellen? Als het gaat om netwerkmanagent onderscheiden we vijf toepassingen:

1. Bovenregionale Beter Benutten-studies

Hoe kosteneffectief zijn bovenregionale benuttingspakketten? Die pakketen bestaan normaliter uit samenhangende maatregelen gericht op zowel aanbod (kleine infrastructurele maatregelen, verkeersmanagement) als vraag (spitsmijden, mobiliteitsmanagement).

De verkeersmodellen die hiervoor worden ingezet, kunnen een groot gebied bestrijken, zijn geschikt om te werken met relatief veel onzekerheden (het gaat immers om strategische vraagstukken), modelleren de verkeersafwikkeling op hoofdlijnen en gaan goed om met aanpassingen in de verkeersvraag (liefst ook

[1] *Statische* modellen zijn geschikt voor (langetermijn-) voorspellingen over de intensiteit op de weg, bijvoorbeeld om te onderzoeken wat de aanleg van een nieuwe weg betekent voor de bereikbaarheid van een gebied. Maar voor het rekenen aan verkeersmanagement zijn alleen *dynamische* modellen geschikt.

modaliteitskeuze). Gezien deze 'vereisten' worden bij bovenregionale Beter Benutten-studies vooral macroscopische en mesoscopische modellen toegepast.

2. Gebiedsgericht Benutten-studies

Wat zijn de effecten van een samenhangend pakket verkeersmanagementmaatregelen (inclusief kleine infrastructurele maatregelen) met veel interactie tussen provinciale, stedelijke en rijkswegen?

Een voor Gebiedsgericht Benutten geschikt verkeersmodel is in staat de verkeersafwikkeling in het gemeenschappelijke wegennetwerk en de samenhangende effecten van maatregelen op gedegen wijze te modelleren. Het model bestrijkt een redelijk groot gebied (stedelijke en provinciale wegen, rijkswegen) en kan de effecten van verkeersmanagementmaatregelen hierop goed berekenen. Het is bovendien geschikt voor iteratief gebruik, dat wil zeggen: geschikt voor het proces van plannen en zoeken naar alternatieve oplossingen. Het ondersteunt het projectteam bij alle stappen van knelpunten naar maatregelen. Vaak worden hiervoor mesoscopische modellen ingezet, waarbij soms microscopische modellen worden gebruikt om in te zoomen op knelpunten waar meer detail is vereist.

3. Slim plannen

Wat zijn de gecombineerde effecten van bouwfaseringen (bij een groot infrastructureel werk), wegwerkzaamheden en evenementen op de verkeersafwikkeling en hoe kunnen deze effecten worden beperkt door anders plannen en het inzetten van verkeersmanagementmaatregelen?

Het verkeersmodel dat voor slim plannen wordt ingezet, is in staat de capaciteit die resteert na ingrepen in de infrastructuur te bepalen. Ook moet het de effecten hiervan op de verkeersafwikkeling onderscheidend kunnen modelleren. Daarbij is de verdringing van verkeer naar andere (sluip)routes van belang, inclusief de effecten op mogelijk volgende nieuwe knelpunten, waaronder wachtrijvorming en terugslag naar andere kruispunten. Afhankelijk van het soort vragen zien we hier toepassing van zowel macro-, als meso- en microscopische modellen.

4. Opstellen en verbeteren regelscenario's

Hoe kunnen beschikbare verkeersmanagementmaatregelen het beste worden ingezet bij specifieke verkeersomstandigheden? En wat zijn hiervan de effecten?

Het 'regeltactische' verkeersmodel moet gedetailleerd kunnen omgaan met de dynamiek van het verkeer en de effecten van verkeersmanagementmaatregelen zeer gedetailleerd modelleren. Iets eerder, iets later of iets anders inschakelen kan immers van grote invloed zijn op de effecten. We zien hier vaak microscopische modellen voor het goed simuleren van de regelingen van verkeerslichten en TDI's. Bij grotere netwerken worden ook mesoscopische modellen gebruikt.

5. Operationele ondersteuning in verkeerscentrales

Welke maatregelen kunnen bij specifieke (onvoorziene) omstandigheden vanuit de verkeerscentrale worden ingezet?

Een verkeersmodel moet real-time en gedetailleerd de effecten van verkeersmanagementmaatregelen kunnen berekenen,



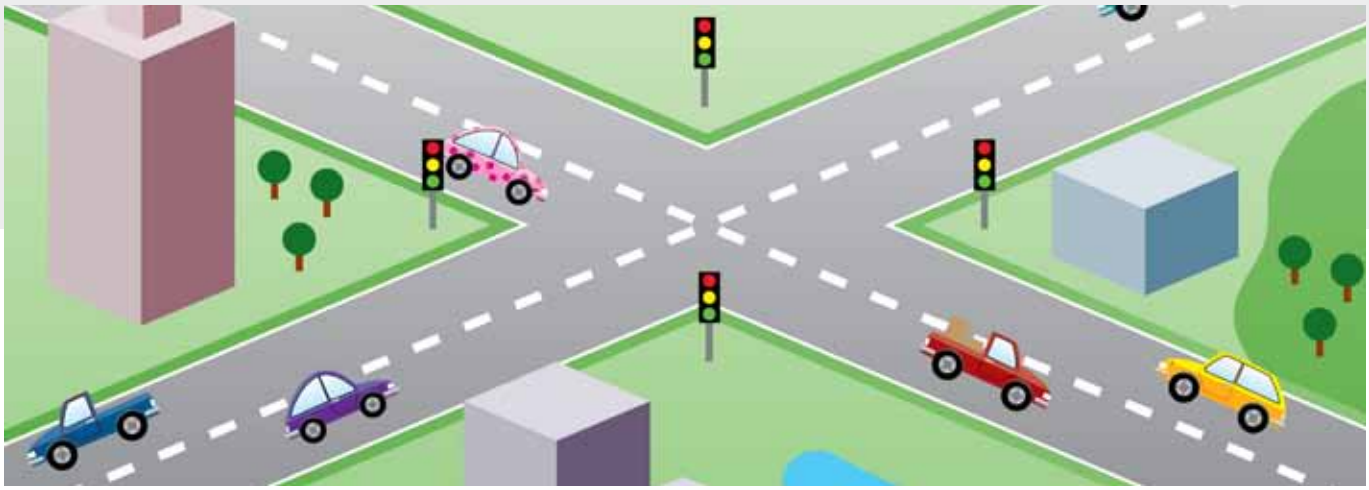
om de wegverkeersleiders heel snel (binnen enkele minuten) te ondersteunen bij beslissingen.

Met vier van de vijf toepassingsmogelijkheden is al veel ervaring opgedaan, getuige ook de cases op bladzijde 29. Met de vijfde 'verkeerscentrale-toepassing' wordt nog druk geëxperimenteerd. Het gaat dan om de vraag wat te doen als zich een verkeerssituatie voordoet waarvoor géén regelscenario beschikbaar is.[2] Wat je daarbij nodig hebt, is een dynamisch verkeersmodel dat *direct* het effect van een bepaalde maatregelinzet doorrekent. Op dit moment wringt de schoen bij de snelheid van de berekeningen: het doorrekenen van een regionaal netwerk vergt nog te veel tijd. Op lokaal niveau kunnen dynamische modellen overigens al wel een rol spelen en het is de verwachting dat dankzij de toenemende rekenkracht van computers ook regionale toepassingen snel mogelijk zijn.

Kundig toepassen

Duidelijk is, dat verkeersmodellen een zinvolle en feitelijk onmisbare ondersteuning bieden bij het voorbereiden en uitwerken van netwerkmanagement. Een belangrijk aandachtspunt is wel dat de bruikbaarheid van de modeluitkomsten – een open

[2] Verkeerscentrales gebruiken vooraf opgestelde regelscenario's die werken volgens het 'als x ,dan y totdat z'-principe. Daarbij gaat het om situaties die verwacht worden of waar de verkeerscentrale zich voor alle zekerheid op wil voorbereiden. Maar uiteraard kunnen zich altijd onverwachte situaties voordoen.



deur, maar toch – afhangt van het op juiste, kundige wijze toepassen van het verkeersmodel.

Dat begint bij de keuze voor het type model. Uit het bovenstaande overzicht blijkt al dat elke toepassing weer zijn eigen 'modeleisen' kent en het is dus van groot belang dat daar het geschikte model bij wordt gezocht. Ten minste zo belangrijk is, dat dat model dan op de juiste wijze wordt 'gevuld' en gekalibreerd. Dat vereist een scherp inzicht in de verkeersprocessen – en een enorme hoeveelheid data. Op dit moment is niet alle benodigde informatie beschikbaar. Zo is het inzicht in de herkomst en bestemmingen van ritten nog beperkt: deze gegevens worden meestal overgenomen uit statische verkeersmodellen. De verdeling van de autoritten in de tijd wordt dan geschat op basis van mobiliteitsonderzoek en tellingen.

Een ander punt is het type maatregelen dat in een modelstudie onderzocht wordt. Wanneer het gaat om de maatregelen die de capaciteit van de infrastructuur beïnvloeden, zoals een spitsstrook, dan kunnen de verkeersmodellen dit goed nabootsen. Maar bij *informerende* maatregelen zoals een DRIP is de onzekerheid groter. In de huidige situatie is het al lastig om de feitelijke effecten van een DRIP te meten: welk deel van de weggebruikers zal reageren en hoe reageren ze? Deze effecten zijn vaak tijd- en locatiespecifiek en variëren van dag tot dag. Het modelleren en voorspellen van het DRIP-effect is dan uiteraard nog moeilijker.

Toekomst

Het ziet er wel naar uit dat de uitdagingen die wie hier aanstippen, spoedig verleden tijd zijn. Als het gaat om het 'vullen' komt er steeds meer data beschikbaar in de vorm van bijvoorbeeld *floating car data* (FCD) van navigatieleveranciers en telefoonoperators. Die data zijn er trouwens al, maar ze worden nog niet toegepast. FCD zou het eerder genoemde probleem kunnen tackelen dat ons inzicht in herkomsten en bestemmingen nog beperkt is.

Sowieso biedt de sterke groei van data, ook die uit bijvoorbeeld de Nationale Database Wegverkeersgegevens, kansen om modellen vaker en sneller te valideren en te kalibreren. De relaties tussen vraag naar en aanbod van infrastructuur zoals die in het model worden gebruikt, worden daarmee ook beter beschreven en kunnen een meer locatiespecifieke component krijgen.

Wat de uitdaging 'gedrag' betreft komt er dankzij projecten als Spitsmijden ook steeds meer kennis beschikbaar: routekeuze, vertrektijdstippen, reactie op maatregelen en informatie etc. De toepassing daarvan zal tot nauwkeuriger voorspellingen leiden, ook van de instrumenten als DRIP's.

Voeg daaraan de almaar toenemende kracht van rekenprocessoren en nog slimmere algoritmes toe en het is duidelijk dat de rol die verkeersmodellen spelen, alleen maar groter kan worden. En dan geldt uiteraard: hoe krachtiger en slimmer de verkeersmodellen, hoe beter en effectiever het netwerkmanagement!

Het interpreteren van modeluitkomsten

Bij het interpreteren van modeluitkomsten is het belangrijk altijd in gedachten te houden dat er niet zoiets als een exacte modeluitkomst bestaat. Bij het bepalen van het effect van een maatregelenpakket of een regelscenario is de uitkomst dus een *gemiddeld* effect met een bandbreedte van mogelijke uitkomsten. Het gemiddelde effect plus bandbreedte van scenario A kan dan vergeleken worden met het gemiddelde effect met bandbreedte van scenario B.

Ook een 'wat als'-benadering in de vorm van een gevoeligheidsanalyse is mogelijk. We geven bijvoorbeeld aan wat het verwachte of veronderstelde effect van een DRIP is, kiezen een benadering met scenario's waarbij het effect van een DRIP wordt gevarieerd en nemen dit veronderstelde gedrag op in het model. Op die manier krijgen we geen prognose van de maatregel zelf, maar wel inzicht in de effecten bij verschillende scenario's. Deze gecombineerde inzichten kunnen gebruikt worden om uiteindelijk een goed onderbouwde keuze te maken voor de inzet van middelen in de juiste set van maatregelen om de verkeersafwikkeling te verbeteren. Ook kan het model gebruikt worden in de zoektocht naar maatregelen om de kans op bepaalde ongewenste gevolgen te voorkomen.

De auteurs

Wim van der Hoeven is strategisch adviseur bij DHV.
Pieter Prins is projectmanager Dynamisch verkeersmanagement bij DHV.
Rob van Hout en Guus Tamminga zijn respectievelijk adviseur Netwerkmanagement en adviseur Verkeersmodellen bij Grontmij.
Martie van der Vlist en Jan Wilgenburg zijn respectievelijk adviseur Verkeersmanagement en adviseur Modeltoepassingen bij Goudappel Coffeng.

Case 1: ***Bovenregionale Beter Benutten-studies***

Actieprogramma Wegen, Midden-Nederland

Het Actieprogramma Wegen (Beter Benutten) van de Minister van Infrastructuur en Milieu is gericht op de periode 2011-2015. Voor de analyse van de effecten van maatregelen en het vaststellen van de kosteneffectiviteit heeft de regio Midden-Nederland gebruikgemaakt van een mesoscopisch model. Het model bevat het autosnelwegennet en de hoofdwegenstructuur van het onderliggende wegennet.

Maatregelen aan de infrastructuur zijn als capaciteitsmaatregel in het model ingevoerd (dimensie ruimte). Dit betreffen alle maatregelen die direct een capaciteitsverruiming bieden, zoals het aanleggen van extra opstelstroken bij kruispunten, het verbreden van verbindingsbogen in knooppunten en het optimaliseren van verkeerslichtenregelingen. Gedragsbeïnvloedende maatregelen, maatregelen ter verbetering van informatie en maatregelen die het gebruik van het openbaar vervoer of de fiets bevorderen, zijn aan de vraagkant in het model doorgevoerd (dimensie tijd en/of modaliteit). Voor al deze maatregelen is een reductie van het aantal autoritten ingeschat en in het model ingebracht.

Elk onderzocht maatregelpakket is vervolgens beoordeeld op reductie van voertuigverliesuren en op politiek draagvlak.

Case 2: ***Gebiedsgericht Benutten-studies***

Benutting Ruit van Breda

Breda en de directe omgeving worden omsloten door vier snelwegen: A16, A27, A58 en A59. Deze wegen zijn alle zwaar belast. Het doel van de studie Benutting Ruit van Breda was om samen met de regio een maatregelenpakket op te stellen en uit te werken waarbij de bestaande infrastructuur in reguliere spitsperioden optimaal wordt benut, zodat het verkeer op de 'ruit' blijft stromen en de economische toplocaties bereikbaar blijven. Bij de studie is het bestaande mesoscopische verkeersmodel voor de regio gebruikt. In de eerste plaats zijn met het model de verwachte knelpunten voor 2015 in beeld gebracht. Daarna zijn maatregelen in twee pakketten onderzocht op hun effectiviteit voor het oplossen van knelpunten en het adequaat reageren op verstoringen.

Bij de analyses werd duidelijk dat een mesoscopisch model knelpunten realistisch in beeld brengt en maatregelen als VRI's, en DRIP's goed kan doorrekenen op netwerkeffecten. Echter, een complex regelscenario met een veelheid aan triggers is alleen te onderzoeken door herhaald rekenen en aanpassen van regelingen. Voor dergelijke vraagstukken zijn microsimulatiemodellen beter geschikt, omdat ze de complexere regelingen beter kunnen weergeven.

Case 3: ***Slim plannen***

Project Weguitbreiding Schiphol-Amsterdam-Almere

Capaciteitsmanagement speelt een belangrijke rol bij de aanbesteding van grote infrastructurele werken. Recent is een aanvang gemaakt met de uitvoering van het eerste traject van het project Weguitbreiding Schiphol-Amsterdam-Almere (SAA), te weten de verbreding van de A10 oost en de A1 tussen knooppunt Watergraafsmeer en knooppunt Diemen. Bij de aanbesteding van de SAA-wegwerkzaamheden is de mate waarin verkeershinder beperkt kan worden, een van de kritische succesfactoren.

Om de verschillende aanbiedingen op het aspect verkeershinder te kunnen beoordelen en vergelijken, is een dynamisch macroscopisch toedelingsmodel ingezet dat gegeven een vaste vraag naar infrastructuur en de door de inschrijvende partij beoogde fasering, een schatting maakt van de voertuigverliesuren gedurende de bouwfase. De inschrijvende partijen hebben hiervoor een computer met software ter beschikking gekregen, waarmee zij zelf de berekeningen kunnen maken. De invoer is beperkt tot de fasering: wanneer is welke infrastructuur (capaciteit) beschikbaar.

Case 4: ***Opstellen en verbeteren regelscenario's***

Waterland: optimalisering bereikbaarheid

Om de bereikbaarheid in de regio Waterland te verbeteren is op basis van de 'Verkenning Bereikbaarheid Waterland' besloten op korte termijn een serie maatregelen te nemen. Het gaat onder meer om het uitbreiden van het aantal rijstroken op kruising 't Schouw, het doseren van verkeer op de N235 en het doortrekken van de busbaan langs de N235 tot voorbij kruising 't Schouw.

Omdat het een netwerk betreft waarin de verkeersregelingen een belangrijke invloed hebben op de verkeersafwikkeling, is ervoor gekozen een microsimulatiemodel in te zetten. Dit type model biedt de beste inzichten in de verkeersafwikkeling, zeker als er sprake is van een hoge verkeersdruk. Aan de hand van de toepassing in Waterland blijkt dat coördinatie van maatregelen nodig is om een gewenst netwerkeffect te bereiken. Zo leidt het geïsoleerd doortrekken van de busbaan, waarbij de totale capaciteit van kruising 't Schouw toeneemt, tot een extra toevoer op het al zwaar belaste traject stroomafwaarts, met negatieve gevolgen voor de doorstroming op netwerkniveau. In combinatie met doseren zijn de effecten wel positief. Tegelijkertijd blijkt dat de maatregelen gevoelig zijn voor de gehanteerde instellingen van de verkeersregelinstallaties: na implementatie van de maatregelen is een goed functioneel beheer dan ook van wezenlijk belang.

Rondetafelgesprek over coöperatieve systemen

"Het moet gaan zoemen op alle niveaus"

NM Magazine gaat structureel aandacht besteden aan coöperatieve systemen. Een groep verkeerskundige bureaus en andere stakeholders nam daarom de aftrap met een rondetafelgesprek over dit thema. De centrale vraag: hoe kunnen verkeerskundigen aanhaken bij de ontwikkelingen op het gebied van coöperatieve systemen? Een verslag – en een uitnodiging om mee te discussiëren.

Met nieuwe mobiele communicatietechnologie is het mogelijk om individuele reizigers, voertuigen, wegbeheerders en verkeerscentrales continu met elkaar te laten communiceren. De 'coöperatieve systemen' die zo ontstaan, kunnen dankzij slimme interacties een belangrijke bijdrage leveren aan een betere benutting van de weginfrastructuur.

De verkeersindustrie, navigatiespecialisten, autofabrikanten en toeleveranciers zijn zich goed bewust van dit potentieel en zijn in Europa al jaren actief met de ontwikkeling en verbetering van innovatieve coöperatieve systemen. Vanuit die kant zien we een sterke 'technology push'. Aan de andere kant lijken beleidsmakers, wegbeheerders en verkeerskundige adviesbureaus achter te blijven in de concrete uitwerking van coöperatieve systemen. Ze zijn er in ieder geval niet volop betrokken. Hoe kan dat? En vooral: hoe kunnen we ervoor zorgen dat verkeerskundigen alsnog aanhaken?

Rondetafeldiscussie

Die vragen stonden centraal tijdens een rondetafeldiscussie op de High Tech Automotive Campus in Helmond. Dit centrum is een verzamelplaats voor kennisinstellingen, overheid en bedrijfsleven op het gebied van verkeer en vervoer. Aan de discussie deden mee: Gert Blom (Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant), Gert Hut (DHV), Bram van Luipen (Kennisplatform Verkeer en Vervoer), Carl Stolz (DTV Consultants), Siebe Turksma (Imtech/Peek), Martie van der Vlist (Goudappel Coffeng), Jaap Vreeswijk (Imtech/Peek), Frans van Waes (Vialis), Nico Zornig (TNO) en Paul van Koningsbruggen (Technolution).

De rol van de wegbeheerder

De deelnemers stellen vast dat verkeerskundige adviesbureaus traditioneel aan de kant staan van wegbeheerders en beleidsmakers. Voor een belangrijk deel hebben ze dan ook dezelfde prioriteiten en maken ze dezelfde keuzes. Wat zijn die keuzes als het om benutten gaat? In het Beleidskader Benutten zijn de sporen uitgezet waarlangs het beter benutten van de wegcapaciteit de komende tijd zal plaatsvinden – zie de grafiek op de bladzijde hiernaast. Verkeerssignalering, toeritdoseerinstallaties (TDI's) en andere wegkantgebonden maatregelen worden al enige jaren met succes ingezet. Dankzij nieuwe technologieën kunnen wegbeheerders deze maatregelen nu vanuit één regelstrategie coördineren en zo langzaam overgaan op de netwerkbrede aanpak. Dat is een nieuwe 'golf' in de grafiek. De wegbeheerders zijn momenteel dan ook sterk gefocust op de overstap van de oude golf op de nieuwe golf: van losse maatregelen op de netwerkbrede aanpak. Slimme voertuigen en de bijbehorende coöperatieve systemen zijn wel in beeld, maar nog niet direct aan de orde.

Volgens Gert Hut volgen de verkeerskundige adviesbureaus de focusverschuiving van wegbeheerders door zich bijvoorbeeld te richten op online modellering (kortetermijnvoorspellingen opstellen) en verkeersregelinstallaties optimaliseren. Daarnaast werken ze aan mesoscopische evaluaties van regelscenario's. Met deze activiteiten ondersteunen de adviesbureaus primair de wegverkeersleiders en verkeerskundigen in regionale verkeerscentrales bij de groei naar de netwerkbrede aanpak, al bieden deze modellen ook de basis om door te groeien naar coöperatieve systemen.

Voor de bureaus lijken coöperatieve systemen dus inderdaad minder urgent. "Maar we proberen wel degelijk grip te krijgen op coöperatieve systemen", merken Carl Stolz en Martie van der Vlist op. "Denk aan Odysa In-car van DTV Consultants en de REISwijzer van Goudappel Coffeng binnen de projecten SpitsScoren en Spitsvrij. Alleen bestaat een belangrijk

deel van onze werkzaamheden nu eenmaal uit het ondersteunen van de netwerkbrede aanpak waarmee wegbeheerders nú bezig zijn."

Paul van Koningsbruggen en Nico Zornig stellen heel duidelijk dat de automotive industrie hoe dan ook doorgaat met ontwikkelen. "Hun doel met coöperatieve systemen is niet zozeer om de effectiviteit en efficiëntie van de benuttingsaanpak van wegbeheerders te verbeteren. De industrie werkt vooral aan coöperatieve systemen om juist de reizigers – hun klanten – beter door het drukke verkeer te helpen."

Omwenteling

De deelnemers zijn het erover eens dat cooperatieve systemen meer zijn dan 'een stap vooruit' of een 'logisch vervolg'. Het is een omwenteling, die ons opnieuw over verkeer en verkeersregelingen laat nadenken. Volgens Siebe Turksma zullen er bijvoorbeeld uiteindelijk regelingen komen die louter stoelen op coöperatieve technologie, zonder weggebonden sensoren en actuatoren (zoals dynamische route-informatiepanelen of verkeersregelinstallaties). Met zulke regelingen verandert de aard van de data – en daarmee hebben ze grote impact op verkeersmodellen.

Frans van Waes geeft aan dat ook de benadering van de weggebruiker mogelijk radicaal gaat veranderen. Als een wegbeheerder direct toegang heeft tot de reiziger of weggebruiker, verdwijnt de klassieke sturing van de verkeersvraag (grote groepen weggebruikers). Dat zal echter stap voor stap gaan: eerst zal er nieuwe technologie worden toegevoegd aan de bestaande methodieken. Pas als we vertrouwd raken met coöperatieve technologieën in de praktijk, dan behoort een fundamentelere omwenteling tot de mogelijkheden.

Hoe dan ook zal de omwenteling veel vragen met zich meebrengen. Een heel cruciale is: wie bedient de actuator? "Nu stuurt de serviceprovider vooral aan op het belang van de individuele reiziger en is de wegbeheerder er voor het netwerkbelang. De vraag is hoe je deze individuele en netwerkbelangen bij elkaar krijgt", aldus Martie van der Vlist. Uit verschillende mobiliteitsprojecten blijkt dat we gedrag en de keuzes van reizigers vrij goed kunnen beïnvloeden. Maar in welke richting moet die gedragsbeïnvloeding precies gaan?

De discussie spitst zich even toe op hoe je mensen *blijvend* kunt stimuleren om hun gedragskeuzes af te stemmen op de omgeving. Zo blijkt dat het effect van een te kleine maatregel, zoals een semidynamische groen golf over een vast traject, na enige tijd afneemt. Welke beloningen moeten we reizigers en weggebruikers geven om ze samen tot een betere netwerkprestatie te laten komen? Moeten we verdienmodellen opstellen door verkeersmanagement te koppelen aan mobiliteitsmanagement, bijvoorbeeld vrije parkeerlocaties reserveren om zoekverkeer te voorkomen?

Andere insteek

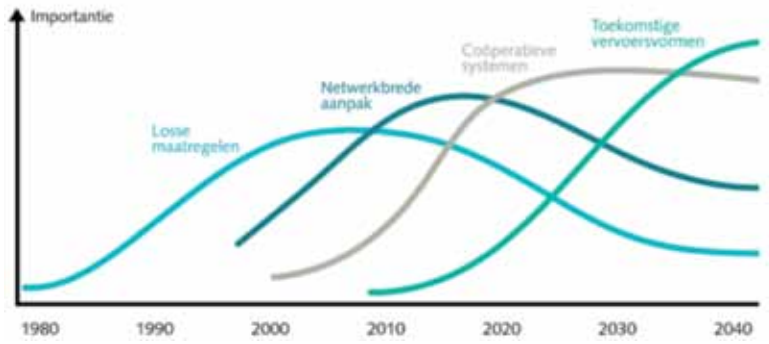
Voor verkeerskundigen die niet tijdig aanhaken, hebben coöperatieve systemen ook een keerzijde. De systemen kunnen ertoe leiden dat de wegbeheerder alleen nog maar capaciteitsmanager is en het vraagmanagement – het informeren en geleiden van verkeer – overlaat aan de markt. Wat betekent dat voor beleidsmakers? En wat is dan de plek van de verkeerskundige bureaus? Het zijn essentiële vragen: coöperatieve systemen komen er immers hoe dan ook aan, en het is aan de beleidsmakers en adviesbureaus om hier proactief of reactief mee om te gaan.

Door juist wel aan te schuiven bij de industrie, kan de insteek van de verkeerskunde veranderen. Zo zijn verkeerskundigen gewend om te werken met een beperkte hoeveelheid data die ze via offline algoritmes bewerken, en om veel aandacht te besteden aan ex-ante en ex-post evaluaties. Met andere woorden: het businessmodel van verkeerskundige bureaus is ingericht om projecten uit te voeren.

De industrie daarentegen levert producten (technologie) en diensten, waarbij de kostprijs zo laag mogelijk moet liggen, bij voorkeur door grootschalige productie. De algoritmes zullen ook die stap naar 'massaproductie' moeten maken. Binnen coöperatieve systemen is het immers onmogelijk om een model of algoritme handmatig te kalibreren en gekalibreerd te houden. De intelligentie moet in het systeem zelf komen te liggen (zelf-kalibrerende algoritmes). Omdat coöperatieve systemen de verkeerskundige algoritmes ruimschoots van data zullen voorzien, zal er een verandering moeten komen van 'beperkte data en centrale algoritmes' naar 'veel data en gedistribueerde algoritmes'.

Conclusie: verkeerskundige beleidsmakers en bureaus zullen actief mee moeten doen aan de ontwikkelingen van coöperatieve systemen. Dat vraagt niet alleen om een intellectuele inspanning, maar ook om nadenken over andere businessmodellen. En dat zal uiteindelijk bepalend zijn voor het daadwerkelijke succes van coöperatieve systemen.

Als extra reden om aan te haken, merkt Nico Zorning op dat coöperatieve systemen een goede oplossing zijn voor opkomende economieën. Daar vraagt het snel groeiende verkeer om verkeersmanagement, maar er is meestal geen tijd en geld om het wegennet te voorzien van een uitgebreid netwerk van sensoren en actuatoren. Daarom zullen de auto en de smartphone daar als sensor en actuator aan de basis van verkeersmanagement komen te



Figuur 1. Vier sporen naar de toekomst bezien vanuit de wegbeheerders.[1]

[1] Ministerie van Verkeer en Waterstaat, "Beleidskader Benutten. Eén van de pijlers voor een betere bereikbaarheid". Den Haag, 4 januari 2008.

staan. “Door nu te werken aan de marktpotenties van coöperatieve systemen, creëren we dus niet alleen kansen binnen Nederland, maar ook exportkansen voor onze kennis en technologie.”

Niet wachten

Verkeerskundigen beseffen dat zij minder bijdragen aan de verkenning en ontwikkeling van coöperatieve systemen dan ze soms zelf dachten. De ‘technology push’ is zo sterk dat industrie en technologie vergeten om beleidsmakers en adviesbureaus actief bij de ontwikkelingen te betrekken. Het zijn nu vooral kennisinstellingen en de verkeersindustrie die de verkeerskundige inbreng leveren. Het resultaat is dat de ontwikkeling van de ‘infrastructuurkant’ binnen coöperatieve systemen, achter dreigt te lopen op de ‘voertuigkant’.

We moeten echter niet wachten tot bijvoorbeeld autofabrikanten de technologie op straat aanbieden. Coöperatieve systemen kunnen al sneller en kleinschaliger werken en toegevoegde waarde bieden. De kansen liggen hier en nu. Dat is bijvoorbeeld te zien in het FREILOT-project in de regio Helmond, merken Gert Blom en Jaap Vreeswijk op. In dat project maken hulp- en nooddiensten met succes gebruik van coöperatieve systemen die hun voertuigen laten communiceren met verkeersregelinstallaties (VRI’s). Dit soort kleinschalige voorbeelden kunnen werken als katalysator om coöperatieve systemen op grotere schaal in te zetten.

Afspraken

De rondetafeldiscussie was een stimulans om verder te denken over de mogelijkheden van coöperatieve systemen. De deelnemers maakten daarom verschillende afspraken. De eerste is dat TNO, Technolution, Imtech/Peek, Vialis, Goudappel en KpVV een infographic maken van coöperatieve systemen vanuit het perspectief van de verkeerskunde. Daarbij maken ze gebruik van de gezamenlijke ‘road map’ van AutomotiveNL[2], Connekt en DITCM[3]. Zo zetten we de ‘technology push’ om naar een schets van de verkeerskundige meerwaarde. En daarmee krijgen we meer inzicht in de verkeerskundige vragen.

Als we samen willen dat coöperatieve systemen een succes worden, dan hebben kennisinstellingen, wegbeheerders, industrie en verkeerskundige bureaus elkaar nodig. Of zoals de deelnemers aan de discussie het samenvatten: “Het moet gaan zoemen op alle niveaus”. mm

---

Meediscussiëren?
Binnenkort organiseren we een tweede rondetafeldiscussie over coöperatieve systemen. Heeft u interesse om mee te doen? Stuur dan een e-mail naar paul.van.koningsbruggen@technolution.eu, g.blom@bbzob.nl *of* bram.vanluipen@kpvv.nl.

[2] AutomotiveNL bevordert een bloeiende Nederlandse automotive sector. Zie www.automotivenl.com.

[3] De Dutch Integrated Testsite Cooperative Mobility (DITCM) is een open ontwikkelomgeving die innovaties versnelt en goedkoper maakt. Aan DITCM doen verschillende bedrijven, kennisinstellingen en overheden mee.

DTV Consultants



Van tactisch tot praktisch. Wij realiseren uw verkeersmanagement ambities.

www.dtvconsultants.nl



ITS brengt vakgebieden verder samen

Verkeersmanagement en logistiek

De logistieke sector heeft baat bij goed functionerend verkeersmanagement – dat spreekt voor zich. Maar omgekeerd kan verkeersmanagement zijn voordeel doen met logistiek. Vooral dankzij ITS hebben beide vakgebieden elkaar veel te bieden.

Als het gaat om bereikbaarheid en leefbaarheid neemt de logistieke sector bepaald geen afwachtende houding aan. Integendeel, er wordt actief geëxperimenteerd, geïnvesteerd en samengewerkt om mobiliteit schoner en efficiënter te maken. Eén voorbeeld is Duurzame Stedelijke Distributie, onderdeel van het Connekt-programma Duurzame logistiek. In steden als Amsterdam, Den Haag, Maastricht, Nijmegen, Rotterdam en Utrecht spreken verladers, vervoerders en winkeliers af om hun ladingen te bundelen, zodat er alleen nog volgeladen vrachtwagens de stad inrijden, die dan ook nog eens 'groen' zijn. De wegbeheerders stimuleren dat door aan deelnemende bedrijven privileges te verlenen: goede laad- en losplekken, groenlicht-prioritering of aangepaste venstertijden.

Koppeling systemen

De logistieke sector stelt zich met projecten als deze nadrukkelijk op als *partner* van de wegbeheerders. De bijdrage van dit soort initiatieven aan de beleidsdoelen bereikbaarheid en leefbaarheid mag dan nog niet substantieel zijn, maar ze leggen wel de basis voor een veel substantiëlere samenwerking tussen logistiek en overheid. In welk opzicht? Door een *slimme uitruil van gegevens* kunnen beide partijen tot een echte win-winsituatie komen. Vervoerders beschikken dankzij hun planningssystemen en hun hoogwaardige in-car informatiesystemen over een schat aan gegevens waar wegbeheerders hun voordeel mee kunnen doen: waar rijden de chauffeurs, waar moeten ze hoe laat zijn, wat is de geplande route, wat is hun lading, hoe hoog, breed en zwaar is het voertuig etc. Omgekeerd werken wegbeheerders met verkeersmanagementsystemen en ITS die voor de vervoerders weer heel interessant zijn. Denk aan informatie over evenementen en wegwerkzaamheden, over brugopeningen, de doorstroming van het verkeer op de belangrijke routes naar afnemers, of zelfs informatie over geplande verkeersmanagement-ingrepen (regelscenario's: wanneer zal de doorstroming 'geknepen' worden met een TDI of een snelheidsdeken bijvoorbeeld).

Door logistieke systemen en ITS te koppelen kunnen ritten beter over de dag worden verspreid, worden voertuigen efficiënter ingezet en kunnen verkeersmanagers gerichter ingrijpen, waarbij zij bovendien 'goed logistiek gedrag' kunnen stimuleren door het verlenen van privileges, zoals in het voorbeeld van Duurzame Stedelijke Distributie. Meer en meer zal het sturen en geleiden van bevoorradingsverkeer dan het karakter krijgen van verkeersmanagement, waarbij wegbeheerders en vervoerders naar een gezamenlijk 'optimum' streven met oog voor zowel publieke als private belangen.

Verdere stappen

In de afgelopen periode is er met deze informatie-uitwisseling al voorzichtig ervaring opgedaan, onder meer in het pilotproject Trucknavigatie in Drenthe en in RITS van De Verkeersonderneming in Rotterdam. Dat zijn slechts eerste stappen, want van een integrale benadering en een brede aansluiting van informatiestromen tussen de logistieke sector en het verkeersmanagement is nog geen sprake. Wat moet er daarvoor nog gebeuren? De overheid kan zijn deel doen door beleid en regelgeving voor 'logistiek verkeersmanagement' (regelgeving voor stedelijke distributie, venstertijden etc.) te promoten en versnellen. Tegelijkertijd zal er een uniform platform voor de uitwisseling van gegevens moeten worden gebouwd – een taak voor overheid en de logistieke sector samen. In regionale pilots kan met de steun van het Rijk ervaring worden opgedaan, waarbij de successen landelijk kunnen worden uitgerold.

Verkeersmanagement en logistiek hebben elkaar veel te bieden. Nederland neemt binnen Europa een koppositie in op het gebied van zowel ITS als logistiek. De tijd is rijp om er nu écht werk van te maken.

De auteur

Maarten Koningsveld is projectmanager bij Connekt / ITS Netherlands.

DVM-Exchange laat wegen communiceren

Hoe laten we systemen voor dynamisch verkeersmanagement (DVM) beter en zelfstandig met elkaar communiceren? Dat is de gedachte achter DVM-Exchange, een nieuwe, open standaard voor netwerkmanagement. DVM-Exchange biedt eigenlijk alleen maar voordelen, zeggen de initiatiefnemers van TU Delft, Vialis en Trinité.



Efficiënt en goed netwerkmanagement vraagt om intensieve samenwerking tussen gemeenten, provincies, Rijkswaterstaat en andere belanghebbenden. De hele regio heeft immers baat bij veilig verkeer, goede doorstroming en leefbaarheid. Maar om die samenwerking op het gebied van netwerkmanagement goed te laten verlopen, is het wel belangrijk dat niet alleen de wegbeheerders zelf met elkaar communiceren, maar ook de achterliggende netwerksystemen.

Struikelblok

Een van de struikelblokken bij netwerkmanagement is nu juist dat deze informatie- en regelsystemen onderling níet goed communiceren. De meeste systemen passen alleen binnen de standaard van de betreffende leverancier. Met andere woorden: een verkeersregelinstallatie (VRI) van de ene wegbeheerder, communiceert niet automatisch met een VRI of toeritdoseerinstallatie (TDI) van de andere wegbeheerder.

Samen met andere partijen hebben TU Delft, Vialis en Trinité hard gewerkt aan een antwoord op dit probleem. Het resultaat is nu bijna gereed voor de introductie: DVM-Exchange, een standaard interface voor netwerkmanagementsystemen.

Voorwaarden voor succes

DVM-Exchange maakt het mogelijk om verschillende systemen van verschillende leveranciers en wegbeheerders integraal aan te sturen en zelfstandig te laten communiceren. Om succes te hebben, zal de nieuwe interface echter aan een aantal voorwaarden moeten voldoen. Zo moet de standaard duidelijke operationele voordelen hebben. Frans op de Beek, senior adviseur Verkeersmanagement bij Rijkswaterstaat, ziet er genoeg. “Wegbeheerders werken steeds meer samen om verkeersmanagement op het gehele netwerk mogelijk te maken. Daarbij is het belangrijk dat ze informatie en maatregelen kunnen uitwisselen, bijvoorbeeld tussen verkeerscentrales. En dat is precies waar DVM-Exchange op inspeelt: communicatie op verkeerskundig niveau, dus onafhankelijk van de achterliggende DVM-systemen.”

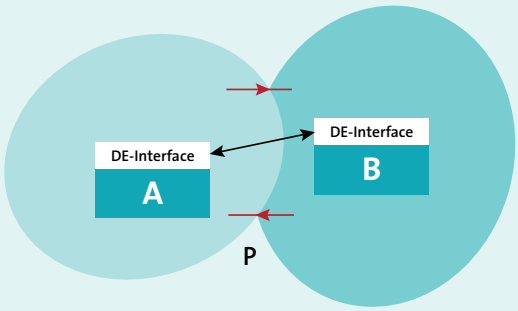
Rijkswaterstaat-collega Antoine de Kort, strategisch adviseur Data-ICT-Dienst, sluit zich daarbij aan. “DVM-Exchange maakt het mogelijk dat wegdelen met elkaar communiceren. Zo kunnen ze grotendeels zelfstandig zorgen voor een optimale doorstroming van het verkeer, zonder ingrijpen van buitenaf. Dat zal de effectiviteit van verkeersmanagement aanzienlijk vergroten.”

Beperkte adoptiekosten

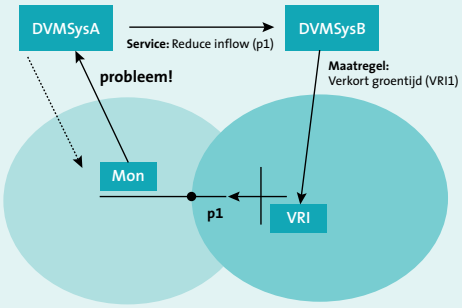
Een tweede succesvoorwaarde voor DVM-Exchange zijn de kosten om een nieuwe standaard toe te passen. Deze zogenoemde adoptiekosten zijn sterk afhankelijk van de mate waarin een nieuw systeem kan worden ingepast in de bestaande systeemomgeving.

Rien Borhem, beleidsmedewerker bij de gemeente Amsterdam, licht dat toe aan de hand van een voorbeeld. “Het project FileProof is opgezet om de doorstroming rond Amsterdam te verbeteren. Daarbij zijn meerdere centrale managementsystemen aan elkaar gekoppeld. Zo wordt het Centraal Verkeersregelinstallatie Management Systeem van Rijkswaterstaat gebruikt om de standen van TDI’s te wijzigen. De interface tussen deze twee systemen is nu opgesteld op maatregelniveau. Met DVM-

Figuur 1



Figuur 2



Exchange zou de interface kunnen worden opgewaardeerd naar een standaard serviceaanroep, bijvoorbeeld om de uitstroom vanuit een wegvak te beperken. Dat zou heel wat tijd en geld hebben bespaard."

'Verkeerskundig effect'-verzoek

Juist om de adoptiekosten laag te houden is er gekozen voor een aansluiting op het niveau van verkeerskundige effecten. Dat wordt duidelijk met een voorbeeld.

Figuur 1 laat twee aan elkaar grenzende gebieden zien met twee verschillende systemen, A en B. Bij koppelingen op maatregelniveau vraagt de wegbeheerder van A aan wegbeheerder B om een VRI in een andere stand te plaatsen. Daardoor kan er onduidelijkheid ontstaan over de vraag wie deze VRI op dat moment beheert.

Het is heel anders als wegbeheerder A een abstracter, 'verkeerskundig effect'-verzoek doet. Hoe minder de interface refereert aan systeemdetails (zoals welke maatregel precies moet worden ingezet), des te kleiner de kans dat veranderingen in het ene systeem leiden tot aanpassingen in het andere – zie figuur 2.

Bestaande systemen kunnen eenvoudig worden ingepast door ze te voorzien van een DVM-Exchange interface. Daarin worden alle verkeerskundige verzoeken uit aangrenzende gebieden vertaald in de systeemspecifieke commando's. De grote winst is dat dit mogelijk is per leverancier. Alle latere wijzigingen in een systeem blijven lokaal en leiden niet tot grote wijzigingen in andere systemen.

Open en toekomstvast

De eerste twee succesvoorwaarden voor DVM-Exchange zijn de operationele voordelen en de beperkte adoptiekosten. Een derde voorwaarde is dat de standaard zodanig open moet zijn dat het mogelijk is om systemen van verschillende leveranciers door elkaar te gebruiken. Dat vraagt een organisatorische en juridische basis.

De initiatiefnemers van DVM-Exchange hebben daarom gezocht naar een laagdrempelig beheermodel dat toegankelijk is voor zowel leveranciers als opdrachtgevers. Dat stimuleert innovatie en concurrentie op de markt en leidt tot aansluiting bij internationale normen voor intelligente transportsystemen (ITS).

Verkeerstechnologische oplossingen volgen elkaar in hoog tempo op. Een vierde voorwaarde voor succes is dan ook dat de nieuwe standaard in de toekomst voor alle partijen toegankelijk blijft. Er zal een praktische oplossing moeten komen om de beheerkosten op een efficiënte manier te verdelen. Daarnaast moet er een garantie zijn dat aanpassingen en aanvullingen op de standaard openbaar worden gemaakt. Dat voorkomt dat er opnieuw een gesloten interface ontstaat. DVM-Exchange zou daarvoor onder de regie moeten komen van een onafhankelijke partij. Waarschijnlijk zal dat Connekt zijn, het overkoepelende netwerk van alle betrokken partijen.

Commercieel interessant

De vijfde en laatste voorwaarde om DVM-Exchange te laten slagen, is dat het ook voor leveranciers interessant moet zijn om mee te doen. Zij hebben immers primair belang bij een grote, dynamische markt waarop ze zich met hun producten kunnen onderscheiden. DVM-Exchange draagt daaraan bij: een open standaard leidt tot meer concurrentie, innovatie en uiteindelijk groei op de markt van leveranciers van DVM-systemen.

Ook als het gaat om de kosten, biedt DVM-Exchange de leveranciers voordelen. Interfaces hoeven maar één keer te worden ontwikkeld en dat kan veel kosten besparen tijdens de uitvoering. Tot slot kan een succesvolle standaard ook bijdragen aan een interessante exportmarkt.

Breed draagvlak

DVM-Exchange heeft operationele voordelen en beperkte adoptiekosten, is open en toekomstvast en biedt veel voordelen voor zowel netwerkbeheerders als leveranciers. Daarmee is DVM-Exchange klaar voor het netwerkmanagement van de toekomst.

Dat blijkt ook uit het brede draagvlak onder alle betrokkenen. Naast de initiatiefnemers TU Delft, Vialis en Trinité, hebben zeven andere partijen zich aangesloten bij DVM-Exchange: Siemens, Grontmij, Goudappel Coffeng, Rijkswaterstaat, Gemeente Amsterdam, Stadsregio Arnhem-Nijmegen en Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant.

Intertraffic

Een eerste versie van DVM-Exchange is te zien tijdens Intertraffic Amsterdam 2012, van 27 tot en met 30 maart in de RAI. De standaard zal dan ook worden gedemonstreerd: systemen van verschillende leveranciers zullen op basis van DVM-Exchange commando's uitwisselen. nm

De auteurs

Rudi Lagerweij is manager Strategie en Business Development bij Vialis.
Frank Ottenhof is CEO en *Nathalie van Putten* marketeer van Trinité Automation.
Jos Vrancken is universitair docent bij de TU Delft



dhv.nl

Duurzaamheid volgens Mara

“Fietsen heeft de toekomst. Wie op de fiets stapt, draagt bij aan een duurzame mobiliteit,” meent Mara. Om daar meer vaart in te brengen, ontwikkelden Mara en haar team samen met organisaties uit de fietsbranche een duurzaamheidsagenda. Doel: meer mensen aan het fietsen krijgen. Duurzaamheid wordt voor steeds meer organisaties belangrijk. Ze willen steeds meer concrete stappen zetten als antwoord op klimaatverandering en uitputting van natuurlijke hulpbronnen. Het team van Mara bracht alle wensen van alle betrokkenen bijeen.

Niet de makkelijkste oplossing, maar die met het beste resultaat.
DHV, altijd een oplossing verder.

Advies- en ingenieursbureau

DHV

Amsterdam vier dagen centrum van de verkeersindustrie

Intertraffic Amsterdam 2012



Van dinsdag 27 tot en met vrijdag 30 maart vindt de Intertraffic Amsterdam 2012 plaats. Zo'n 850 exposanten uit 45 landen zullen er hun producten en diensten voor het voetlicht brengen. Het is onmogelijk álles te bekijken – en daarom heeft NM Magazine een 'netwerkmanagementroute' voor u uitgestippeld.

Intertraffic Amsterdam bestrijkt met 56.000 m² bijna de gehele beursvloer van RAI. In het Europa Complex, de hallen 1 tot en met 6, worden de thema's *Infrastructuur, Veiligheid* en *Parkeren* belicht. Het Holland Complex is gereserveerd voor *Smart Mobility* (hal 9) en *Verkeersmanagement* (hal 10 en 11). Bezien vanuit netwerkmanagement zijn deze laatste hallen het interessants. Onderstaande route leidt u langs een aantal van innovaties van NM Magazine-partners:

- Technolution heeft op stand 09.100 de zonne-energieauto Nuna6 als trekker staan. Via de boordcomputer MobiBoxx zal het verband worden gelegd tussen elektrisch rijden, voertuig-tot-voertuigcommunicatie en coöperatieve systemen. Verder live demonstraties van MobiMaestro, een oplossing voor netwerkbreed verkeersmanagement.
- Op stand 09.300 is DTV Consultants te vinden. Onderwerpen: onderzoek en advies op het gebied van verkeer en mobiliteit, en uiteraard opleidingen en cursussen.
- De stands 10.101 en 10.203 zijn voor Imtech Traffic & Infra (Imtech/Peek). Zij presenteren er ImFlow, een innovatief verkeersmanagementsysteem. Ook kunt u een rit in een simulator maken om zelf te ervaren welke nieuwe perspectieven er opdoemen dankzij coöperatieve voertuig-wegkantsystemen. Verder veel nieuws op het gebied van tunneltechnische installaties en PRIS-systemen.
- Vialis presenteert zich op stand 11.101 als producent, systeem-

integrator en dienstverlener. Op de stand wordt onder meer het scenariomanagementsysteem ViValdi getoond.
- Siemens pakt lekker uit op 11.209, de grootste stand van de Intertraffic. Veel verkeerstechnologische innovaties, waaronder systemen die via multimedia met elkaar samenwerken.
- Op stand 11.312 presenteert DHV zich. Zij introduceren op de Intertraffic een vernieuwende aanpak op het gebied van verkeersmodellering: het integreren van macro-, meso,- en microscopische functionaliteiten in één modelomgeving.

In deze editie van Intertraffic presenteren ook enkele regio's zich. Op stand 09.211 bijvoorbeeld hebben Rijkswaterstaat Noord-Holland, provincie Noord-Holland en Amsterdam een gezamenlijke stand onder het thema 'Samenwerking voor duurzame bereikbaarheid'. De regio laat onder meer zien hoe er op elkaars wegen wordt gestuurd, onder coördinatie van het Regionaal Tactisch Team Noord-Holland, en wat de Metropoolregio doet op het gebied van elektrisch rijden.

Dutch Pavillion

Op onze NM Magazine-route mag ook het *Dutch Pavillion* niet ontbreken, een initiatief van onder meer Connekt, op stand 09.103. De bedoeling van het paviljoen is om het internationale publiek kennis te laten maken met de kennis en kunde van de BV Nederland op het gebied van smart mobility. De Brabantse (overheids)partijen presenteren zich hier bijvoorbeeld onder de

Volop vragen over de nieuwe Europese ITS-richtlijn



Dit jaar verschijnen de nieuwe Europese richtlijnen voor de toepassing van intelligente transportsystemen: de EasyWay Deployment Guidelines. Alle Europese lidstaten hebben tot 1 mei de tijd om hun mening te geven. Ook voor Nederland is de centrale vraag: wat vinden we van deze richtlijnen? Dragen ze bij aan de harmonisatie en 'interoperabiliteit' van ITS-oplossingen?

De belofte is duidelijk: intelligente transportsystemen (ITS) kunnen ons verkeer efficiënter, veiliger en schoner maken. Maar wil het zover komen, dan moeten er nog wel de nodige stappen worden gezet. *Europese* stappen, want voor een op automotive gericht vakgebied is één land al snel te klein. Om die reden zijn er in 2010 concrete Europese richtlijnen opgesteld. Na een grondige evaluatie en een reeks aanpassingen verschijnt er dit jaar een nieuwe versie van de richtlijnen.

De nieuwe richtlijnen zijn opgesteld door experts van alle wegbeheerders binnen het Europese project EasyWay. Daarin werken 27 EU-lidstaten samen met de Europese Commissie om ITS-diensten op het Europese wegennet verder te harmoniseren. Met de nieuwe richtlijnen, gedoopt tot EasyWay Deployment Guidelines, brengt EasyWay de ontwikkeling van ITS-diensten in lijn met de ITS-directive van de Europese Commissie – zie ook NM Magazine 2011 #3.

Geschiedenis

In 2010 kwam de eerste versie uit van de EasyWay Deployment Guidelines. Hier werden 'best practices' van wegbeheerders binnen Europa gedeeld. Nederland heeft in 2010 vooral bijgedragen aan de thema's Travel Times, Incident Management en Hard Shoulder Running (spitsstrook). In 2011 zijn de richtlijnen 'doorontwikkeld' met de kennis en kunde van de 150 private en publieke EasyWay-partners. Eind 2011 heeft vervolgens een 'peerreview' plaatsgevonden onder ITS-experts om de vernieuwde richtlijnen inhoudelijk te toetsen.

Vereisten

De nieuwe EasyWay Deployment Guidelines zijn verdeeld over drie domeinen: ITS-diensten voor reisinformatie, verkeersmanagement en voor vracht en logistiek. Een belangrijk kenmerk van de richtlijnen zijn de zogenoemde *requirements*: ruim 300 functionele, organisatorische en technische vereisten, geldend voor de nationale wegbeheerders. Deze moeten ervoor zorgen dat ITS-diensten bijdragen aan een goede samenwerking en informatie-uitwisseling tussen alle partners op het weggennet (interoperabiliteit). Daarnaast zijn de vereisten erop gericht dat ITS-diensten binnen Europa voor iedere weggebruiker herkenbaar zijn ('common look & feel'). De vereisten kennen drie niveaus van sterkte: *must*, *should* en *may*.

vlag van DITCM, Dutch Integrated Testsite for Cooperative Mobility. Bezoekers kunnen zo kennis nemen van alle mobiliteitsoplossingen die in de Brainport (regio Eindhoven-Helmond) worden ontwikkeld.

Ook Connekt zelf, de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW), TNO, ARS T&TT, VIA en Goudappel Coffeng staan op het paviljoen. Hoewel de insteek is om BV Nederland goed neer te zetten, biedt het Dutch Pavillion ook de Nederlandse bezoekers een nuttige inkijk in waar we staan als om het slimme mobiliteit gaat.

27.28.29.30 MAR 2012 Intertraffic AMSTERDAM

Wie Intertraffic wil bezoeken, kan zich het beste vooraf registreren op de site amsterdam.intertraffic.com. De toegang is dan gratis en u voorkomt tijdverlies op het beursterrein zelf.

De richtlijnen kunnen ook voor Nederland flinke consequenties hebben. Een voorbeeld is de Richtlijn Spitsstrook. Deze schrijft voor dat bij een geopende spitsstrook de snelheidsverlaging in de verkeerssignalering met een rode rand wordt aangegeven. In Nederland gebruiken we hiervoor nu nog groene pijlen. De vraag is of wij dat eigenlijk wel willen veranderen. Met andere woorden: voegt de richtlijn iets toe voor de weggebruiker?

Consultatie

Andere landen zullen vergelijkbare vragen hebben. Daarom worden de richtlijnen eerst voorgelegd aan de 27 lidstaten van de EU. Die hebben tot 1 mei 2012 de tijd om aan te geven wat zij van de richtlijnen vinden, in hoeverre zij die kunnen toepassen bij nieuwe ITS-projecten en of ze het eens zijn met de sterkteaanduiding (must, should, may).

In Nederland wordt de consultatie gecoördineerd door Rijkswaterstaat, ondersteund door ARS T&TT. Samen met andere partijen stelt Rijkswaterstaat een Nederlandse reactie op. Daarbij vraagt Rijkswaterstaat nadrukkelijk naar de mening van bedrijven uit de ITS-branche (via Connekt) én naar die van andere wegbeheerders (via het LVMB). Dat is niet zonder reden. Hoewel de vereisten in principe alleen gelden voor Rijkswaterstaat, als 'nationale wegbeheerder', mag de weggebruiker toch continuïteit van ITS-diensten verwachten op hoofdwegennet én onderliggende wegennet. Een gezamenlijke aanpak van de consultatie geeft alle betrokkenen bovendien meer inzicht in de ITS-ontwikkelingen op Europees niveau.

Harmonisatie

De vragen binnen de consultatie zijn vooral gericht op de vereisten bij de richtlijnen: in hoeverre dragen deze daadwerkelijk bij aan de harmonisatie van ITS-diensten? En in het verlengde daarvan: wat betekent dat voor Nederland?

In het kader van de consultatie zijn er in de afgelopen weken verschillende bijeenkomsten en workshops georganiseerd. De eerste reacties op de richtlijnen zijn positief. Zo gaven de deelnemers (vertegenwoordigers van het bedrijfsleven) in de sessie bij Connekt aan, dat ze hopen dat de *guidelines* bijdragen aan het ontstaan van harmonisering in Europa. Dat vergroot immers de potentiële afzetmarkt en maakt het investeren in nieuwe producten en diensten aantrekkelijker.

Maar er zijn ook punten van twijfel. Zo zouden sommige technische specificaties te sterk zijn aangeduid, waardoor ze niet toekomstvast zijn. Aan de andere kant bleken functionele vereisten op verschillende plekken juist niet sterk genoeg.

Definitieve versie

De consultatieronde loopt af op 1 mei 2012, waarna de reacties van alle 27 EU-landen worden verwerkt. Die procedure duurt tot 15 september. Vervolgens hebben de lidstaten tot 7 oktober te tijd om op de aanpassingen te reageren. De definitieve versie wordt op 22 november 2012 ter goedkeuring voorgelegd aan de bestuursraad van EasyWay.

Meer weten over de EasyWay Deployment Guidelines? Op www.easyway-its.eu kunt u een (Engelstalige) brochure downloaden.

De auteur

Louis Hendriks is senior adviseur Netwerkmanagement bij Rijkswaterstaat.
Bram van Luipen is senior adviseur Verkeersmanagement bij Kennisplatform Verkeer en Vervoer.

Informatiebijeenkomst ITS

Nederland heeft nog geen specifiek ITS-beleid. Het directoraat-generaal (DG) Bereikbaarheid van het ministerie van Infrastructuur en Milieu is daarom bezig met een verkenning van dit domein. Samen met Connekt en Kennisplatform Verkeer en Vervoer organiseert het DG een informatieve bijeenkomst over ITS voor decentrale wegbeheerders. De bijeenkomst is op 15 maart 2012 bij Connekt. Aanmelden is mogelijk via www.kpvv.nl.

Gecoördineerde toeritdosering in Melbourne



Nederland telt op dit moment 104 toeritdoseerinstallaties. De effectiviteit varieert sterk van locatie tot locatie, maar een capaciteitswinst van 3 tot 4% is geen uitzondering. Ervaringen in Melbourne, Australië, laten echter zien dat met nieuwe algoritmes en een gecoördineerde inzet van TDI's de effectiviteit flink omhoog kan. Reden voor NM Magazine om eens 'down under' poolshoogte te nemen.

We spreken John Gaffney en Maurice Burley van het project Monash-Citylink-Westgate Upgrade (M1). Zij waren verantwoordelijk voor het verbeteren van de effectiviteit van de toeritdoseerinstallaties op de *Monash freeway*, de snelweg rond Melbourne. Gaffney: "De eerste pilot met toeritdosering in Melbourne stamt uit 1971[1]. Sindsdien hebben we verschillende pilots uitgevoerd, wat uiteindelijk heeft geleid tot een brede uitrol van lokale toeritdosering. Op grond van een uitgebreide review hebben we er in 2006 voor gekozen het ALINEA-algoritme te implementeren. ALINEA is robuuster dan de vraag-capaciteit algoritmes, zoals het RWS-C-algoritme dat jullie gebruiken. Bovendien is ALINEA een echte 'feedback'-regelaar, die op de consequenties van de regelacties reageert."

Met het nieuwe algoritme verbeterde de effectiviteit van de TDI's, maar het ei van Columbus was het niet. "Nog steeds konden we veel problemen op de Monash freeway onvoldoende aanpakken. Dat was voor ons reden om te onderzoeken welke effecten te behalen zijn met een *gecoördineerde* inzet van TDI's."

Coördinatie

In 2007 en 2008 startten Gaffney en Burley een pilot met het HERO-coördinatiealgoritme, als aanvulling op ALINEA. Dankzij HERO is het mogelijk om de ruimte die op bovenstroomse aansluitingen beschikbaar is te gebruiken, om zo langer te doseren en dus veel langer de capaciteitsval uit te stellen – zie het kader op de pagina hiernaast. De resultaten waren zeer positief: in de ochtendspits werd een toename in de intensiteit van 4,7% gerealiseerd en een gemiddelde verhoging van de snelheid van 35%. In de avondspits was het effect nog groter: een toename van 8,4% in de intensiteit en een toename van 58,6% van de gemiddelde snelheid.

Het succes van deze pilot was de aanleiding voor het omvangrijke project Monash-Citylink-Westgate Upgrade, uitgevoerd in de periode 2007-2010. In een traject van 75 kilometer zijn 64 toeritten van het autosnelwegennet rond Melbourne uitgerust met gecoördineerde TDI's. Het resultaat was conform de pilot: in vergelijking met de oude 'starre' TDI's werden er grote verbeteringen geboekt op doorstroming, gemiddelde snelheid en betrouwbaarheid – figuur 1.

Andere aanpassingen

Uiteraard was het 'Upgrade-project' iets complexer dan sec het uitrollen van het HERO-algoritme. Zo zijn in het project ook kleine infrastructurele aanpassingen doorgevoerd. "We wilden bijvoorbeeld langer kunnen doseren, om de effectiviteit van de maatregel te vergroten", vertelt Burley. "Daar heb je voldoende opstelruimte voor nodig. Deels wordt daarin voorzien door het coördineren: je gebruikt dan de opstelruimte op de stroomopwaarts gelegen toeritten of aansluitingen. Maar het loont de moeite om ook goed naar de aansluitingen zelf te kijken. Zo hebben we op een aantal locaties de vluchtstrook op de toerit gebruikt om extra opstelruimte te creëren, terwijl op andere plekken de invoegstrook is verlengd."

[1] Ter vergelijking: in Nederland werd de eerste TDI pas in 1989 in gebruik genomen.



Verder bleek dat HERO voor sommige toeritten een doseerintensiteit berekent die zelfs met een minimale groentijd niet haalbaar was. “We hebben dat opgelost door extra doseerstroken te realiseren. Volgens mij vind je alleen hier TDI’s met vierstrooks toeritten!”

Andere aanpassingen betroffen de algoritmes. Eén probleem was bijvoorbeeld dat de ‘standaard-ALINEA’, ook met HERO als coördinatiealgoritme, alleen het probleem aanpakt dat optreedt bij de betreffende toerit. “Dus als er stroomafwaarts een file in een tunnel of ter hoogte van een bocht ontstaat, dan zal het algoritme daar niet adequaat op reageren”, legt Gaffney uit. “Om dit wel mogelijk te maken is het algoritme aangepast en zoekt het nu naar de kiem binnen het traject. Wanneer deze is vastgesteld, wordt bepaald welke TDI’s moeten gaan doseren.”

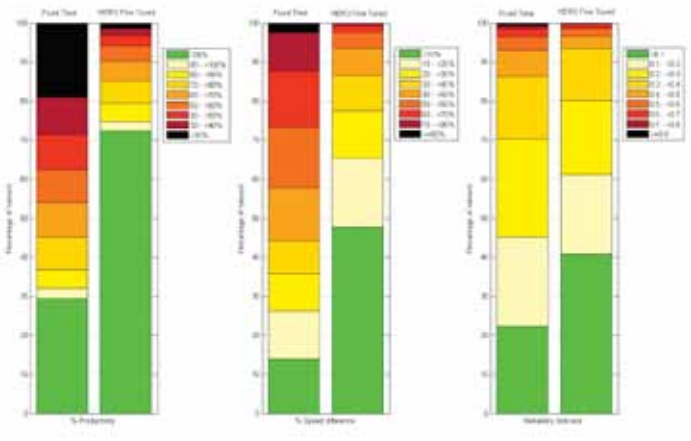
Een ander kenmerk van ALINEA is, dat die rekent aan de hand van de *huidige* bezettingsgraad. Omdat het effect van het doseren vertraagd is, zeker als de kiem verder stroomafwaarts ligt, leidt het gebruik van de huidige bezettingsgraad tot oscillaties. Door meer naar trends te kijken, is dit probleem verholpen: het algoritme anticipeert zo op de verwachte condities.

Een derde verbetering aan het algoritme is dat de regelparameters voor de streefbezettingsgraad adaptief zijn gemaakt. “Het algoritme pikt de fluctuaties als gevolg van de samenstelling van het verkeer, weersinvloeden, incidenten enzovoort op. Dat zorgt ervoor dat het bij wisselende omstandigheden constanter blijft functioneren.”

Tot slot bleek het nodig om niet alleen de wachtrijlengte, maar ook de wachttijd te controleren. Doordat HERO de wachtrijen evenredig verdeelt over de toeritten, kunnen problemen ontstaan bij toeritten met een lage verkeersvraag: om de wachtrijlengte te realiseren zouden er onacceptabel lange doseertijden moeten worden gehanteerd. Ook dit is aangepast.

Implicaties voor Nederland

Wat kunnen we in Nederland leren van de ervaringen in Melbourne? Belangrijkste punt is dat Melbourne duidelijk maakt dat gecoördineerde toeritdosering een zeer effectieve maatregel is, veel effectiever dan de huidige lokale regelingen. Investeren in deze vorm van coördinatie heeft dus duidelijk zin. Daarbij



Figuur 1: Een vergelijking tussen star geregelde TDI’s en gecoördineerde TDI’s op de Monash freeway.

kunnen dan ook TDI’s die nu niet of nauwelijks worden ingezet, omdat de toerit die wordt geregeld zelden of nooit een actief knelpunt is, eindelijk hun steentje bijdragen.

Wel is het nodig om de huidige regelprincipes tegen het licht houden. Uit veel recente evaluatiestudies blijkt dat het RWS-C-algoritme niet het meest geschikte algoritme is, noch voor lokale regelingen, noch voor coördinatie. Ook zullen we de locaties zelf goed onder de loep moeten nemen: waar is extra opstelruimte mogelijk? waar zitten de belangrijkste kiemen op het traject? Met zo’n aanpak móet het mogelijk zijn om ook in Nederland de effectiviteit van toeritdosering flink op te schroeven. nm

De auteurs

Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn is hoogleraar Verkeersstromen en Dynamisch Verkeersmanagement op de TU Delft.
Dr. ir. Sascha Hoogendoorn-Lanser is senior onderzoeker bij het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

Waarom heeft doseren zin?

Door te doseren bij toeritten kunnen we congestievorming op de hoofdweg helpen voorkomen (of in ieder geval uitstellen). Dat heeft twee belangrijke voordelen. Allereerst voorkomen we daarmee de zogenaamde capaciteitsval: het verschijnsel dat bij congestie de capaciteit van de weg afneemt. De capaciteitsval zorgt ervoor dat een weg tot wel 30% minder verkeer kan verwerken – een goede reden om het ontstaan van files tegen te gaan! Een tweede voordeel is dat we fileterugslag naar de bovenstroomse afrit tegengaan. Door zo’n terugslag zou immers ook verkeer dat niet door de bottleneck hoeft voor niets in de file terechtkomen.

Gelet op het eerste voordeel zou in theorie een toename in de effectieve capaciteit tot wel 30% mogelijk moeten zijn. Zo groot is immers de val die je helpt voorkomen. In de praktijk heeft doseren in Nederland echter een veel kleiner effect: tussen de 0% en 4%. De reden is dat de duur van het doseren wordt beperkt door de beperkte opstelruimte. Door te coördineren kunnen we de bruikbare opstelruimte aanzienlijk vergroten, omdat we gebruik kunnen maken van de opstelruimte bij de toeleidende verkeersregelinstallatie en bovenstroomse aansluitingen. We kunnen de capaciteitsval dan langer uitstellen, maar we zijn ook effectiever in het voorkomen van de fileterugslag.

Als bijkomend voordeel leidt coördinatie tot minder sluipverkeer. Het heeft minder zin om om te rijden naar een bovenstroomse toerit: die staat immers ook te doseren. Daarnaast wordt het gebruik van de autosnelweg voor binnenstedelijke verplaatsingen ontmoedigd door de extra wachttijd bij de toerit.

Hoeveel is teveel?

Structurele files zijn het gevolg van te weinig capaciteit of te veel verkeer. Het is maar net hoe je het bekijkt. Als we ons even richten op het teveel aan verkeer – interessant voor verkeersmanagement – dan is de hamvraag: hoeveel is teveel? Hoeveel voertuigen moeten er uit een specifiek knelpunt om de vertraging weer op een acceptabel peil te krijgen? Recent onderzoek geeft ons inzicht in die 'X-factor'.

Bij het werken aan knelpunten hanteren wegbeheerders vaak vuistregels. Bijvoorbeeld: '10% meer capaciteit zorgt voor 30% minder vertraging', of 'de files als gevolg van knelpunten lossen op als je 10% van het verkeer uit de spits weet te halen'. Deze regels bieden weliswaar *enige* houvast, maar tegelijkertijd zijn ze (te) algemeen. Om een knelpunt gericht aan te pakken, heb je specifieke informatie nodig over het aanbod (de wegcapaciteit) en de vraag (het verkeer). Om de informatie wat de vraagkant betreft boven water te krijgen, heeft Rijkswaterstaat in 2011 het bureau Transpute onderzoek laten doen naar het actuele 'overschot' aan verkeer op de belangrijkste infrastructurele knelpunten op het hoofdwegennet. De resultaten worden gebruikt als uitgangspunt bij (de uitwerking van) het programma Beter Benutten van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu[1].

X-factor

In het onderzoek is voor de vijftig grootste knelpunten in ons land modelmatig berekend hoeveel verkeer er bij dat specifieke knelpunt weg moet blijven, wil de vertraging tot acceptabele proporties worden teruggebracht. Deze hoeveelheid te reduceren verkeer is de *X-factor* genoemd. Wanneer de mobiliteitsmanagement- en verkeersmanagementprojecten het verkeersaanbod met deze X-factor weten te reduceren, zal de vertraging ter plaatse afnemen tot een acceptabel niveau (10 minuten)[2]. De reductie in voertuigverliesuren die de X-factor oplevert, en hiermee ook de economische winst, is eveneens berekend.

De knelpuntlocaties

Merk op dat in het onderzoek gekeken is naar de vijftig grootste *knelpunten*. Jaarlijks brengt Rijkswaterstaat de *File* Top 50 uit, met wegvakken waarop de meeste vertraging heeft plaatsgevonden. Voor het (verkeerskundig) prioriteren van knelpunten is deze lijst echter minder geschikt. Omdat er geen rekening wordt gehouden met fileterugslag op aansluitende wegen, staat het knelpunt dat de meeste file veroorzaakt niet bovenaan. Bovendien horen meerdere files op wegvakken vaak bij één knelpunt, de 'kiem'. Voor alle wegvakken in de File Top 50 is daarom het bijbehorende veroorzakende knelpunt opgezocht dat ten grondslag lag aan de file. Op deze manier is een Knelpunten Top 50 samengesteld, die tot een andere prioritering leidt – zie tabel 1. Neem bijvoorbeeld de A4 Amsterdam ri. Delft bij Hoogmade: nummer 1 in de File Top 50 (maart 2011), maar nummer 5 in de Knelpunten Top 50. Het omgekeerde komt ook voor: A1 Muiderberg ri. Diemen is nummer 28 in de File Top 50, maar nummer 6 in de Knelpunten Top 50. Een aantal knelpunten zal overigens uit de top van de lijst verdwijnen in verband met de realisatie van de spoedaanpak.

Knelpunten Top 10 (maart 2011)

1.	A20	Hoek van Holland > Gouda / Rotterdam Centrum - Crooswijk
2.	A2	Amsterdam > 's-Hertogenbosch / Utrecht Centrum - kp. Oudenrijn
3.	A1	Amsterdam > Apeldoorn / kp. Diemen - kp. Muiderberg
4.	A28	Utrecht > Zwolle / De Uithof - kp. Hoevelaken
5.	A4	Amsterdam > Delft / Hoogmade
6.	A1	Apeldoorn > Amsterdam / kp. Muiderberg - kp. Diemen
7.	A12	Den Haag > Arnhem / Bunnik (- Driebergen)
8.	A27	Gorinchem > Utrecht - kn. Everdingen - Nieuwegein
9.	A20	Gouda > Hoek van Holland / Crooswijk
10.	A28	Zwolle > Utrecht / kp. Hoevelaken

Tabel 1: De nummers 1 tot en met 10 uit de Knelpunten Top 50.

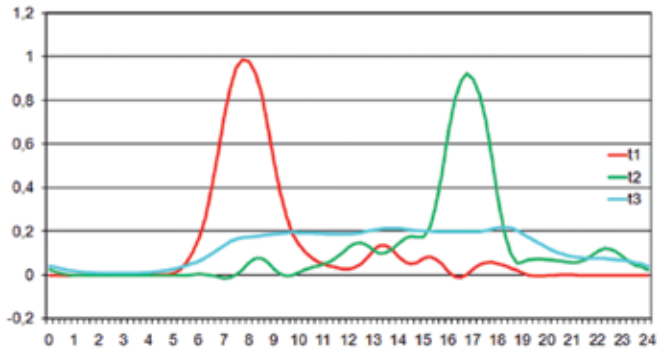
De Tonenmethodiek

Hoe kan de X-factor voor elk van deze knelpunten worden berekend? Een knelpuntlocatie is in de meetcijfers te herkennen aan de lage snelheden en een afgevlakt intensiteitsprofiel, waarbij de intensiteit de capaciteit van de weg nadert. Op basis van het gemeten intensiteitsprofiel is het teveel aan verkeer dus niet af te lezen. Immers, de gemeten intensiteit kan de capaciteit van de weg niet overschrijden.

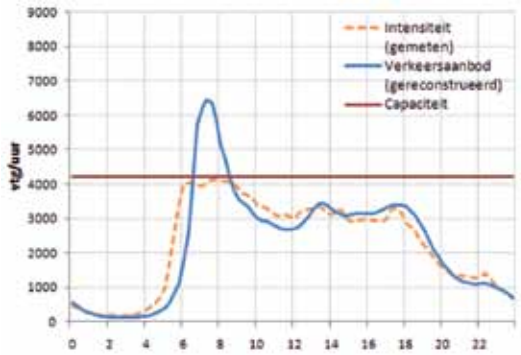
Door middel van de door Transpute ontwikkelde 'Tonenmethodiek' is het mogelijk om de gemeten *verkeersintensiteit* om te zetten naar het *verkeersaanbod*: de hoeveelheid verkeer die, als functie van de tijd over de dag, langs het knelpunt *had willen rijden* als er geen congestie was geweest. Wiskundig gezien is deze methode in de verte verwant aan de Fourier-analyse. Het is bekend dat elk signaal benaderd kan worden door een som van si-

[1] Zie het artikel op pagina 24 en 25.

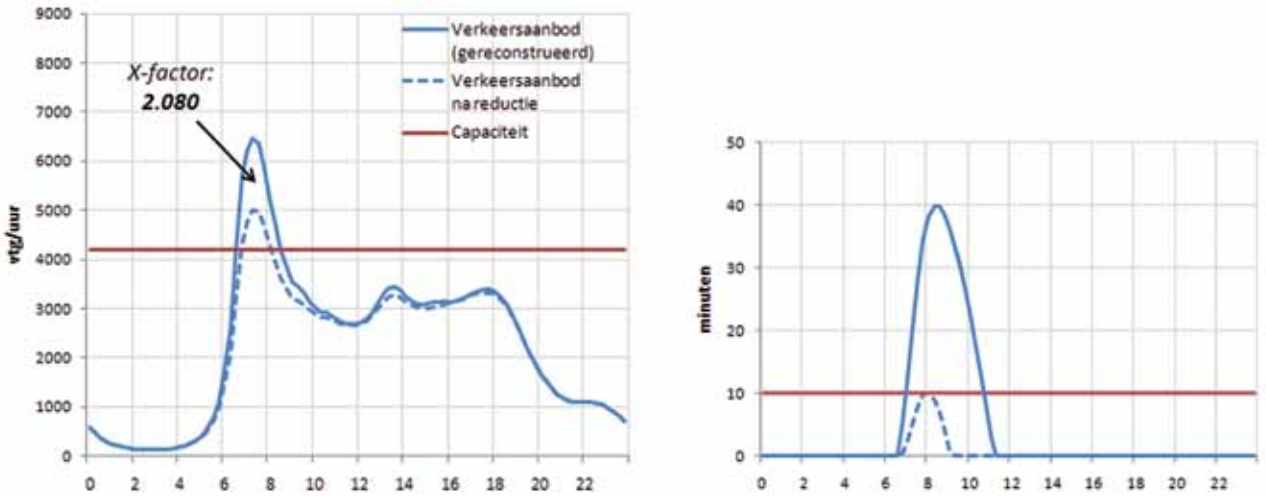
[2] Dit een theoretische modelmatige beschouwing die in de praktijk anders kan uitpakken, doordat er ook weer verkeer wordt aangetrokken: de reistijd wordt immers aantrekkelijker. Om dit rebound-effect te compenseren zal de 'bruto' opgave hoger moeten liggen om 'netto' het gewenste effect te bereiken.



Figuur 1: De drie primitieve functies van de Tonenmethodiek.



Figuur 2: Het met de Tonenmethodiek berekende verkeersaanbod voor de A10 Coentunnel ri. kn. De Nieuwe Meer.



Figuur 3: Het verkeersaanbod op de A10 Coentunnel ri. kn. De Nieuwe Meer voor en na reductie. Rechts is de theoretische vertraging afgebeeld.

nussen en cosinussen. Dit zijn voor de Fourier-analyse de primitieve functies waaruit alle andere signalen worden opgebouwd. Maar maakt men de vertaalslag naar intensiteitsprofielen, dan blijken sinussen en cosinussen geen geschikte primitieve functies. Welke dan wel? Dit is uitgezocht door intensiteitsprofielen zonder congestie, dus waar het verkeer ongestoord in zijn natuurlijke tijdsverloop kan afwikkelen, bij elkaar te brengen in een grote dataset. Vervolgens is gezocht naar de beste primitieve functies waarmee alle intensiteitsprofielen met zo min mogelijk afwijking konden worden gereconstrueerd. Het resultaat waren drie primitieve functies, die zijn weergegeven in Figuur 1.

Deze drie primitieve functies moeten gezien hun vorm wel samenhangen met respectievelijk het motief woon-werk, werk-woon en overig. Deze relatie is echter nooit uitvoerig getoetst, ze zijn zuiver op basis van 'beste fit' uit de methodiek naar voren gekomen. Uitbreiding naar een vierde primitieve functie leidde niet tot significante verbeteringen.

Met de juiste mix van deze drie functies kan voor elke knelpuntlocatie het bijbehorende verkeersaanbod gereconstrueerd worden. Hiervoor moet niet een simpele kleinste kwadratenfit worden genomen, want het verkeersaanbod wijkt in de spitsen juist af van het gemeten intensiteitsprofiel: de knelpuntcapaciteit is oorzaak van deze afwijking. De juiste mix wordt berekend met een aantal wegingscoëfficiënten die uitgevlakt zijn in de spitsblokken. Door deze uitvlakking wordt binnen de spitsblokken alleen rekening gehouden met de totale hoeveelheid verkeer die langsrijdt. Het tijdstip waarop het binnen het spitsblok langskomt, wordt in de constructie van het verkeersaanbod losgelaten.

Figuur 2 toont een voorbeeld waarbij het verkeersaanbod uit meetcijfers is bepaald door middel van de beschreven methodiek. In de figuur is sprake van congestie (het verkeersaanbod is groter dan de gemeten intensiteit). Duidelijk is ook dat het verkeer, als reactie op de structurele file, zich verplaatst naar de randen van de spits. Ook voor andere knelpunten uit de Top 50 werkte de methodiek goed. Kennelijk volgen de maatschappelijke activiteiten overal min of meer dezelfde tijdspatronen. Alleen bij lokale specifieke attractiepunten kan het verkeersbeeld soms van afwijken, zoals bijvoorbeeld het in één keer leegstromen van een stadion na afloop van een groot evenement.

Berekening X-factor

Voor de complete Knelpunten Top 50 is het gemeten intensiteitsprofiel omgezet naar het verkeersaanbod. Op het moment

dat het verkeersaanbod de capaciteit overschrijdt, ontstaat er overschot en dus file. De file bouwt zich op zolang het verkeersaanbod (ofwel instroom) groter blijft dan de capaciteit (de uitstroom). Zodra de instroom kleiner is dan de uitstroom, heeft de file nog enige tijd nodig om af te bouwen. Door middel van een wachtrijmodel is de theoretische vertraging en het aantal voertuigverliesuren (vvu's) bij de knelpunten berekend. Dit zijn *primaire* vvu's, dat wil zeggen: vvu's van verkeer dat door het knelpunt gaat. Het werkelijke aantal is groter vanwege de secundaire vertraging: vertraging ondervonden door verkeer dat meerijdt in de file maar uiteindelijk niet door het knelpunt gaat. Deze secundaire vvu's zijn in het onderzoek ingeschat op basis van de splitsverhoudingen.

De berekening van de X-factor kan nu worden gemaakt: met behulp van een simulatie wordt het verkeersaanbod gereduceerd tot een vertraging van maximaal 10 minuten. Het resultaat voor de tien grootste knelpunten is opgenomen in Tabel 2. In Figuur 3 is de uitwerking te zien voor knelpunt 11, A10 Coentunnel richting Zuid: hier komt de X-factor uit op 2.080 voertuigen in de ochtendspits op een gemiddelde werkdag. Zou dit verkeer uit de ochtendspits worden gehaald, dan levert dit een winst op van 8.830 primaire vvu's per gemiddelde werkdag (in deze berekening is het eerder genoemde rebound-effect niet meegenomen).

Knelpunt	*X-factor (vtg)*	*% X-factor (OS)*	*% X-factor (AS)*
1	1.150		4,6%
2	900		3,8%
3	1.050		4,3%
4	750		4,5%
5	990	4,0%	3,0%
6	2.430	8,4%	
7	400		2,8%
8	1.040	7,3%	
9	1.080	4,5%	0,7%
10	790	5,3%	

Tabel 2: X-factor per knelpunt op gemiddelde werkdag (grijs: knelpunt met Spoedaanpak-project).

Proef op de som

Hoe goed komt deze, theoretisch bepaalde, X-factor overeen met de praktijk? Om geen dure proef te hoeven optuigen, is de proef op de som genomen met de werkelijke situatie in de vakantieperiode en op vrijdagen. Immers, op deze dagen is er minder verkeer en minder vertraging. Is de afname in het verkeersaanbod dan vergelijkbaar met de X-factor en zo ja, treedt dan ook de berekende afname in de vertragingen op? Dat bleek in veel gevallen zo te zijn. Maar ook was deze proef op de som goed om te verduidelijken dat de reductie wel op een specifiek moment binnen de spits moet plaatsvinden: namelijk daar waar het aanbod de capaciteit overschrijdt. Op vakantiedagen is dit door verschuiving niet altijd het geval. Op het drukste moment in de spits blijft dan weliswaar verkeer weg, maar deze 'leegte' wordt opgevuld door verkeer dat normaal vóór de files uitrijdt. Gevolg is dat de reductie met name plaatsvindt in de randen van de spits, waar het aanbod kleiner is dan de capaciteit, waardoor het niet tot de gewenste reductie in vertraging leidt.

Conclusie

Het onderzoek heeft geleid tot een aantal zeer bruikbare inzichten:

- Voor verkeerskundige analyses is het van belang de oorzaak te kennen van de waargenomen congestie. In dit onderzoek zijn de infrastructurele knelpunten in beeld gebracht: de 'kiemen'.
- De Tonenmethodiek maakt het mogelijk om voor een specifiek knelpunt het verkeersaanbod (de hoeveelheid verkeer die langs het knelpunt had willen rijden als er geen congestie was geweest) te reconstrueren. Hiermee kan vervolgens worden bepaald worden hoeveel verkeer er gemiddeld teveel is.
- De berekende X-factoren geven een goed beeld van de opgave voor Beter Benutten per knelpunt en per regio. De gemiddelde X-factor over de Knelpunten Top 50 ligt in de ochtendspits op 4,4% van het totaal aantal voertuigen dat in de ochtendspits langs de betreffende knelpunten rijdt. Uitschieter is de A10 Coentunnel richting Zuid met 11,8%. In de avondspits ligt de gemiddelde X-factor lager, op 2,2%. Duidelijk is ook dat de 'opgave' per regio verschillend is. Noord-Holland heeft de grootste opgave, gevolgd door Utrecht en Zuid-Holland. De opgave ligt in de regio's buiten de Randstad lager.
- De resultaten van dit onderzoek zijn goed bruikbaar bij kosteneffectiviteitsanalyses.[3]

Bovenstaande inzichten zijn meegenomen in de totstandkoming van de regionale gebiedspakketten van Beter Benutten. De in dit onderzoek berekende hoeveelheid verkeer dat van de weg af moet, is in veel gevallen de target van de mobiliteitsprojecten in de regio's. Op dit moment worden de maatregelen verder uitgewerkt. Of de targets ook in de praktijk gehaald worden en wat het effect daarvan op de weg is, zal blijken uit de evaluaties van de projecten. Hierover ongetwijfeld later meer.

Naschrift van de redactie:
Dit artikel geeft inzicht in de X-factor, de hoeveelheid te reduceren verkeer bij infratstructurele knelpunten. Het artikel 'Top 15 filelocaties' op de bladzijde hiernaast gaat over een categorisering die is opgesteld vanuit een andere onderzoeksvraag: filelocaties onderscheiden naar de oorzaken infrastructuur, incidenten en filegolven.

De auteurs





Henk Schuurman is senior adviseur Verkeersmanagement bij Rijkswaterstaat.
Annemiek van Beersum is ingenieur bij Transpute.

[3] Zie ook het artikel "Kosteneffectiviteit inzichtelijk gemaakt" in NM Magazine 2011 #3, te downloaden op NM-Magazine.nl/Download.

Top 15 filelocaties

Met behulp van lusdata heeft TNO in 2011 de belangrijkste filelocaties op het snelwegennetwerk in kaart gebracht. Bij het onderzoek, dat in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu werd uitgevoerd, zijn drie overzichten gemaakt: een Top 15 van infrastructurele files, incidentfiles en filegolven.

De Top 15 van *infrastructurele filelocaties*, waar de verkeersvraag structureel groter is dan de beschikbare wegcapaciteit, wordt aangevoerd door A4 Roelofarendsveen ri. Zoeterwoude. In de Top 15 van *incidentlocaties* wordt flink gescoord door de stedelijke ringwegen rond Amsterdam en Rotterdam. Dat laat zich verklaren door het onrustig verkeersbeeld op die ringen (veel op- en afritten, weefbewegingen, rond Amsterdam ook veel wegwerkzaamheden).

In de studie is ook voor het eerst berekend hoeveel reistijdvertraging er als gevolg van *filegolven* ontstaat. Hoogst genoteerd in deze Top 15 staat A28 Utrecht ri. Amersfoort.[1]

22% filegolven

De totale vertraging op het met meetlussen uitgeruste deel van het Nederlandse hoofdwegennet bedroeg in 2011 68 miljoen voertuigverliesuren (vvu). Hiervan ontstonden er 41 miljoen in een verkeerssituatie waar het verkeer wel vertraging ondervond, maar waar de snelheid nog boven de 70 km/uur lag. Wanneer we deze buiten beschouwing laten en alleen kijken naar de 'echte' files, dan werd 71% door de infrastructuur (te weinig capaciteit) veroorzaakt, 22% door filegolven en de resterende 7% door incidenten. Vanwege de gehanteerde methode is dit een ondergrens en ligt het werkelijke aandeel incidentfiles hoger.

Uit het onderzoek bleek verder dat ongeveer de helft van de filegolven een infrastructurele file veroorzaakt of verergert. Het oplossen van filegolven heeft dus óók een positief effect op het terugdringen van infrastructurele files. Zouden alle locaties uit de drie Top 15's volledig worden opgelost, dan betekent dat een reductie van ongeveer 30% van het totaal aantal vvu's.

Nieuwe aanpak

Voor het bepalen van de filelocaties is gebruik gemaakt van lusdata uit de periode mei 2010 tot april 2011. De gegevens werden verwerkt en geanalyseerd met de tools RAMON en ATOL. Hierdoor was het mogelijk om in een zeer kort tijdsbestek de resultaten voor heel Nederland over het gehele jaar te genereren. De tools bepalen zelfstandig de locatie en oorzaak van de files.

Bijzonder aan de studie was ook de manier waarop vvu's werden berekend. Tot nu toe gebeurde dat aan de hand van een vaste referentiesnelheid van 100 km/uur, zonder rekening te houden met bijvoorbeeld 80-kilometerzones. Ditmaal werden de voertuigverliesuren meer specifiek bepaald door eerst uit te rekenen welke snelheid op een traject wordt gereden als het rustig is, de 'vrije doorstroomsnelheid'. De studie toont aan dat het mogelijk is om vertraging als gevolg van files op een veel fijnmaziger manier te bepalen, per wegvak.

Verkeerskundige analyse

Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft de Top 15's gebruikt bij het opstellen van het programma Beter Benutten. Voor elke 'Beter Benutten'-regio zijn bovendien Top 5's voor infrastructurele files, incidentfiles en filegolven opgesteld. Doordat zo een goed beeld ontstaat van de oorzaak van de files (zoals infrastructureel, of juist hogere kans op incidenten), kunnen de regio's veel gerichter maatregelen inzetten. nm

---

Het complete rapport kunt u downloaden via www.tno.nl/filelocaties.

De auteurs

Diana Vonk Noordegraaf en Freek Faber
zijn adviseur mobiliteit bij TNO.



Top 15 Infrastructurele filelocaties



Top 15 Incidentlocaties



Top 15 Filegolf-locaties

[1] Op de A4, de A28 en een aantal andere trajecten worden Spoedwet-projecten uitgevoerd waardoor deze trajecten snel hun toppositie zullen verliezen.

> Wegbeheerders ontmoeten Wegbeheerders

Nieuwe organisatiestructuur

Wegbeheerders ontmoeten Wegbeheerders (WoW) is het jaar 2012 ingegaan met een nieuwe organisatiestructuur. Het platform heeft nu een bestuur waarin de vijf regio's, IPO, VNG en de Waterschappen vertegenwoordigd zijn.

Jan Hendrik Dronkers is de voorzitter van het bestuur. Vanuit de regio's hebben Chris de Vries (voor Noord-Holland, mede namens IPO), Petra Delsing (Zuid-Holland), Lindy Molenkamp (Noordoost-Nederland, mede namens IPO) en Diederik Timmer (Zuid-Nederland) zitting. Voor de regio Utrecht zal nog een bestuurslid worden aangewezen. Vanuit VNG sluit Eugene van de Poel aan en namens de Unie van Waterschappen Henk Peelen.

Programmamanager van het WoW wordt Ariea Vermeulen.

Regionale insteek

Om de samenwerking tussen wegbeheerders verder te stimuleren is bij de nieuwe organisatieopzet expliciet voor een regionale insteek gekozen. Hiervoor wordt er in elk van de vijf regio's een WoW-verband opgezet dat regionale acties uitzet, zoals het mobiliseren van regionale partners (bestuurlijk en ambtelijk), het stimuleren van regionale projecten, het delen van kennis en het organiseren van regionale bijeenkomsten.

In 2012 wil WoW op tien thema's samenwerking stimuleren, waarbij het accent wordt gelegd op Assetmanagement, Inkoop/gladheid en Incidentmanagement.

> IPO-beraad VM

Advies over NDW

Het beraad Verkeersmanagement van de provincies heeft een advies opgesteld over de deelname aan de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW). Volgens het advies is een centrale databank inderdaad wenselijk, maar is het aan de provincies zelf om te bepalen welke gegevens worden aangeleverd en afgenomen. Het advies heeft ertoe geleid dat nu alle provincies deelnemen aan de NDW. In eerste instantie zijn de data van provinciale wegwerkzaamheden in de databank ondergebracht.

Het beraad werkt nu aan een advies over de data-inwinning en -verspreiding. Door een onderscheid te maken tussen operationele, tactische en strategische wensen, willen de provincies helder krijgen welke eisen aan de werkwijze en organisatie gesteld kunnen worden.

Position paper

In 2010 heeft het IPO-beraad Verkeersmanagement zijn *position paper* opgesteld. Hierin geeft het beraad aan dat regionaal maatwerk nodig is om de samenwerking in de verkeerscentrales in goede banen te laten lopen. De negentien activiteiten van regionaal verkeersmanagement die het LVMB eerder heeft geformuleerd – zie NM Magazine 2011 #3, pagina 17 – liggen in de lijn van de position paper van de provincies.

> NDW

Tool ontsluit historische data

In opdracht van de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) is eind 2011 een applicatie opgeleverd waarmee op eenvoudige wijze een selectie van historische data naar tijd en locatie kan worden gemaakt. Met de nu ontwikkelde tool hebben partners snel inzicht in de verkeersontwikkeling op het gehele wegennetwerk in hun regio. De historische gegevens worden al gebruikt voor verkeerskundige analyses en verkeersonderzoek.

In de loop van 2012 komt ook de historie van statusgegevens (bijvoorbeeld wegwerkzaamheden) beschikbaar.

Business case Dataloket Parkeren

In oktober 2011 organiseerden Vexpan en NDW een conferentie over de vraag of het mogelijk is een Nationaal Dataloket Parkeren op te zetten. Actuele en betrouwbare informatie aan weggebruikers over de beschikbaarheid van parkeerplaatsen voorkomt immers zoekverkeer in de steden en daarmee onnodige verplaatsingen. NDW en RDW, ondersteund door het Servicehuis Parkeervoorzieningen (SHPV), werken aan een businesscase over de levensvatbaarheid en het maatschappelijk rendement van zo'n dataloket. In januari zijn de eerste resultaten van de werkgroepen teruggekoppeld aan alle betrokken partijen. De businesscase wordt in het voorjaar voorgelegd aan de wethouders van de G4 en aan de VNG. De VNG heeft al toegezegd dat zij zich bij een positieve beslissing sterk zullen maken voor aansluiting van de G32 op dit initiatief.

> Landelijk Verkeersmanagement Beraad

Werkplan Regionaal Verkeersmanagement 2012

Eind vorig jaar heeft het Landelijk Verkeersmanagement Beraad, LVMB, ingestemd met het opstellen van een LVMB Werkplan Regionaal Verkeersmanagement 2012. De ambitie van het werkplan is om ervoor te zorgen dat regionaal verkeersmanagement (RVM) in 2012 in alle regio's effectief en kostenefficiënt kan worden uitgevoerd.

Het werkplan omvat in totaal zestien projecten. Eén categorie projecten betreft het inventariseren, bundelen en uitwisselen van de kennis en ervaring onder LVMB-partners (over opleiding, centrale inkoop, technisch ketenbeheer, koppeling verkeerscentrales enzovoort). In een andere categorie projecten zullen de partners de gezamenlijke 'wegbeheerderswensen' invullen over de inwinning van verkeersgegevens, incidentmanagement, functioneel beheer en de Europese ITS-richtlijn. Dan is er nog een categorie projecten waarin steeds één LVMB-wegbeheerder een onderwerp oppakt dat ook voor collega's van belang is: samenwerkingskaders, landelijke afstemming wegwerkzaamheden, formuleren van zakelijke afspraken en uitwerken organisatievormen. Het LVMB zal verder een position paper opstellen waarin de rol van het LVMB in relatie tot andere gremia en besluitvormingslijnen helder wordt gemaakt. Voor alle projecten heeft de tactische werkgroep factsheets opgesteld die in maart aan de LVMB-directeuren worden voorgelegd. Zodra de directeuren hiermee hebben ingestemd, zullen de projecten worden uitgevoerd.

Onderdeel van het LVMB-werkplan is ook de uitvoering van de generieke pakketten 18 (opstellen regelscenario's), 19 (bemensing regionale teams in verkeerscentrales) en 20 (aanpassen applicaties en systemen in verkeerscentrales) uit de Mobiliteitsaanpak.

CROW-handreiking

LVMB heeft een 'aanbeveling' verzorgd in de nieuwe CROW-handreiking 313 over functioneel beheer van verkeerssystemen (zie ook pagina 48-50 in deze uitgave). Hiermee geven de gezamenlijke wegbeheerders aan functioneel beheer belangrijk te vinden en zich te scharen achter de handreiking. In de toekomst wil het LVMB vaker op deze wijze naar buiten treden, als 'gezamenlijke stem' van de aangesloten wegbeheerders.

> Regiegroep Verkeersinformatie

Uitwerking Pact van Sint-Michielsgestel

Op 3 februari 2012 kwam de Regiegroep Verkeersinformatie bijeen bij Connekt in Delft. Aan de orde was de uitwerking van het 'Pact van Sint-Michielsgestel', de samenwerking met LVMB en het nieuwe 'Informatiehuis Weg'.

De Regiegroep bestaat uit vertegenwoordigers van wegbeheerders, serviceproviders, kaartenmakers, verkeersindustrie, navigatiefabrikanten en gebruikers. Samen proberen zij tot werkbare afspraken te komen over informatie-uitwisseling. Daartoe is in 2011 het 'Pact van Sint-Michielsgestel' gesloten – zie NM Magazine 2011 #2, pagina 25-27 en 35. Het pact wordt inmiddels nader uitgewerkt en aangescherpt in de 'Deal van Delft'. Van het werkprogramma bij het pact zijn de meeste acties inmiddels geadresseerd. Afgesproken is dat voor de domeinen Verkeersafwikkeling en Beïnvloeden gebruik op korte termijn een werksessie wordt georganiseerd.

LVMB en IHW

De Regiegroep en het LVMB hebben contact gehad over nadere samenwerking. Geconstateerd is dat er veel raakvlakken zijn en dat beide partijen graag eens met een gezamenlijke agenda om de tafel zouden gaan.

Verder is de businesscase Informatiehuis Weg (IHW) die NDW op verzoek van de regiegroep heeft uitgewerkt, besproken. Uit de ontwikkelstrategie die eerder was opgesteld voor NDW, bleek dat er behoefte is aan een overkoepelend mechanisme dat vraag en aanbod van informatie bij elkaar brengt en de kwaliteit van de informatie waarborgt. In de businesscase is bepaald welke baten daarmee zouden kunnen worden behaald en hoe het bijeenbrengen van vraag en aanbod kan worden georganiseerd. Inmiddels is het IHW-rapport besproken in het directeurenoverleg van NDW en in de Raad van Toezicht. De Regiegroep en met name de marktpartijen wordt gevraagd dit voorstel zichtbaar te ondersteunen. Het streven is dat het IHW wordt opgenomen in het beleidsproces van Beter Benutten.

Nieuwe publicatie CROW:

Verkeerskundig beheer van regel- en informatiesystemen



Te vaak worden verkeerslichten en andere verkeerssystemen opgeleverd en daarna alleen nog bekeken bij storingen. Het gevolg? Onder de maat presterende systemen die soms meer kwaad dan goed doen. Reden voor CROW om een nieuwe handreiking over het verkeerskundig beheer van regel- en informatie-systemen op te stellen. In NM Magazine alvast een preview.

Het aantal verkeerssystemen op onze wegen neemt gestaag toe – en daarmee hun invloed op de verkeersafwikkeling. Om ervoor te zorgen dat die sturing effectief en conform het verkeersbeleid verloopt, is naast het technisch beheer van de systemen ('doen ze het nog?') ook *verkeerskundig beheer* belangrijk. De ervaringen van het Groene Golf Team van Rijkswaterstaat onderstrepen dat nog elke dag.[1] Door de regelingen van bijvoorbeeld verkeersregelinstallaties bijtijds aan te passen aan veranderde verkeersomstandigheden (meer verkeer uit bepaalde richting, andere verkeerssamenstelling etc.), blijven de installaties hun bijdrage leveren aan de beleidsdoelen, worden investeringen beter benut en, niet onbelangrijk, wordt een hoop ergernis bij de weggebruikers voorkomen.

Het probleem is echter dat veel wegbeheerders zich ad hoc met verkeerskundig beheer bezighouden, met onder de maat presterende systemen als gevolg. Door het beheer *structureel in de organisatie* van de wegbeheerder te *verankeren*, kunnen de systemen 'bij de tijd' blijven en worden onvolkomenheden er vroegtijdig uitgehaald. Om deze verankering te stimuleren, heeft CROW op verzoek van het Groene Golf Team een nieuwe handreiking opgesteld: "Verkeerskundig beheer van regel- en informatiesystemen". Deze publicatie (nummer 313) is niet alleen voor de regeltechnicus geschreven, maar zeker ook voor beleidsadviseurs en ambtenaren die betrokken zijn bij het inrichten van de eigen organisatie.

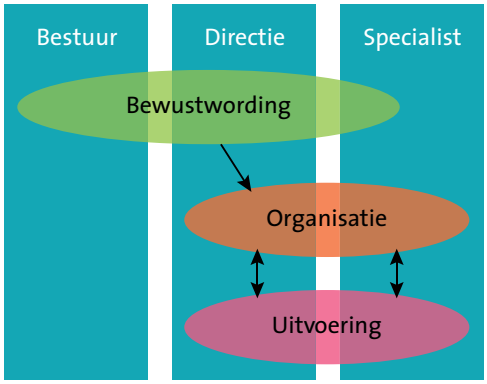
Drie fasen van verankering

De publicatie hanteert de volgende definitie voor het verkeerskundig beheer van verkeerssystemen: "De continue zorg voor de inzet én de werking van verkeerssystemen, overeenkomend met de gestelde beleidsdoelen, gedurende de gehele levenscy-

[1] Om een idee te geven van de baten: het Groene Golf Team rekende voor dat haar adviezen in de periode 2007-2010 een besparing hebben opgeleverd van gemiddeld 8.000 voertuigverliesuren per kruispunt, goed voor € 75 miljoen aan maatschappelijke baten.

clus, van oplevering tot aan de vervanging ervan." Onder verkeerskundig beheer vallen dus alle activiteiten gericht op het waarborgen van de gewenste verkeerskundige werking. De kern is de zorg voor een juiste instelling van systemen en parameters. Maar ook meer ingrijpende aanpassingen, zoals herprogrammering of uitbreiding met nieuwe functionaliteiten, kunnen aan de orde komen.

In de publicatie wordt het proces van structurele verankering van verkeerskundig beheer in drie fasen opgeknipt, die elk in een apart deel worden behandeld:



A. **Bewustwording,** resulterend in een bestuurlijke opdracht.
B. **Organisatie:** het inrichten van de organisatie om verkeerskundig beheer te kunnen uitvoeren.
C. **Uitvoering:** het doorlopen van een cyclisch proces van toetsing en aanpassing van verkeerssystemen.

Wat zijn de belangrijkste acties en aandachtspunten in elk van deze fasen?

A. Bestuurders meekrijgen

Het is allereerst noodzakelijk om binnen de organisatie van de wegbeheerder voldoende draagvlak te krijgen voor een beter beheer. Om verkeerskundig beheer structureel te kunnen uitvoeren, moet er een bestuurlijke opdracht liggen waarmee het management en de inhoudelijk specialisten aan de slag kunnen. In deel A van de publicatie zijn de stappen naar een bestuurlijke opdracht beschreven, zoals het geven van een overzicht van argumenten die pleiten voor structureel verkeerskundig beheer, aanwijzingen hoe het best kan worden aangesloten bij actuele bestuurlijke drijfveren en voorbeelden van de wijze waarop de bestuurlijke opdracht kan worden vastgelegd.

B. Organisatorische randvoorwaarden

In deze fase gaat het om het vastleggen van afspraken en het regelen van middelen. Dit is een cruciale fase: het vormt de verbinding tussen bestuurlij-



Guus Cornelissen

senior adviseur verkeer en mobiliteit:

"10 tot 12 procent meer verkeer verwerkt"

"Bij de start van het Groene Golf Team hebben we dankbaar gebruik gemaakt van het aanbod om onze VRI's functioneel te laten doorlichten. We hebben er een echte uitdaging van gemaakt: ons verzoek was om de drukke, centrale route door Nijmegen (Keizer Karelplein, Oranjesingel, Canisiussingel, Traianusplein) onder de loep te nemen. De aanbevelingen van het team hebben we vervolgens overgenomen, waardoor we er nu in slagen om 10 tot 12 procent meer verkeer te verwerken en de files aanmerkelijk te bekorten. Een prima maatregel, zolang er nog geen alternatief is in de vorm van een tweede brug over de Waal! De bestuurders in Nijmegen waarderen deze werkwijze. Het was daarom ook niet moeilijk om bij de coalitieonderhandelingen in 2010 jaarlijks twee ton te claimen voor structureel verkeerskundig beheer van de verkeersregelinstallaties in de stad."



Peter-Jan Kleevens

hoofd verkeersmanagement:

"Verkeerskundig beheer basis voor netwerkmanagement"

"In Utrecht is verkeerskundig beheer nooit goed geregeld geweest, en er is ook nooit geld voor vrijgemaakt. Om daar verandering in te brengen, heb ik samen met het Groene Golf Team een bestuursadvies opgesteld. Het voorbereiden van dit advies liep gelijk op met mijn bijdrage aan de CROW-werkgroep die de publicatie over verkeerskundig beheer begeleidde. Daardoor kon ik mijn praktijkervaringen direct inbrengen in de werkgroep en kon ik optimaal gebruikmaken van de ervaringen van de andere werkgroepleden.

In mijn bestuursadvies refereer ik aan de CROW-publicatie als een soort 'gebruiksaanwijzing' voor verkeerskundig beheer. Maar de publicatie is voor mij ook nuttig om verkeerskundig beheer tastbaar te maken voor de verantwoordelijke wethouders. En dat gaat verder dan alleen het voorrekenen dat tegenover elke euro die aan verkeerskundig beheer besteed wordt, acht euro aan maatschappelijke baten staan. Vooral met kwalitatieve argumenten hoop ik mijn wethouders te overtuigen. In Utrecht moet verkeerskundig beheer een solide basis leggen voor netwerkmanagement. Ook draagt verkeerskundig beheer bij aan het garanderen van de bereikbaarheid tijdens de uitvoering van werkzaamheden op straat. Gezien de vele projecten die op stapel staan, zal dat de komende tijd in Utrecht een hoge prioriteit krijgen."

ke bewustwording en de uitvoering in de dagelijkse praktijk. De handreiking gaat in op de onderwerpen die daarvoor moeten worden geregeld, zoals het definiëren van activiteiten in de relevante documenten en het borgen van de activiteiten in de relevante beheersprocessen.

C. Uitvoering

Als op bestuurlijk en organisatorisch niveau de juiste randvoorwaarden zijn geschapen, kan de verkeersregeltechnicus de inhoudelijke uitvoering structureel oppakken. Hiervoor beschrijft de publicatie een gestructureerde aanpak in de vorm van een cyclisch werkproces.

Systeemspecifieke invulling

Verkeerskundig beheer is in hoofdlijnen hetzelfde voor alle verkeerssystemen. Er zijn echter verschillen die voortkomen uit de systeemspecifieke aard en toepassing. Voor het meest toegepaste verkeerssysteem in stedelijk gebied, de verkeerslichtenregeling, is in de handreiking de uitvoering van verkeerskundig beheer volgens het beschreven cyclisch werkproces in detail uitgewerkt. Daarbij worden ook voorbeelden van praktische hulpmiddelen gegeven.

Voor verkeerssystemen die nog in ontwikkeling zijn, of waarvoor verkeerskundig beheer nog niet voldoende is uitgekristalliseerd, zal de systeemspecifieke informatie op een CROW-website aangeboden worden. De informatie zal in eerste instantie nog niet compleet zijn, maar zal worden aangevuld zodra er meer kennis over deze systemen beschikbaar komt. mn

---

CROW-publicatie 313 is naar verwachting vanaf april 2012 verkrijgbaar via CROW.nl.

De auteurs





Walter Fransen is senior adviseur Dynamisch Verkeersmanagement bij DHV.

Emile Oostenbrink is projectmanager bij CROW.

Erna Schol is afdelingshoofd van het Groene Golf Team van Rijkswaterstaat.



Marcel Kant

senior adviseur verkeersregeltechniek DTV Consultants:

"Bezuinigen op beheer kost alleen maar geld"

"Goed beheer is van essentieel belang om een verkeerssysteem optimaal te laten functioneren. Vaak is het aanpassen van een paar parameters voldoende om onnodige files op te lossen! De maatschappelijke baten zijn dan ook vele malen hoger dan de kosten en je draagt direct bij aan een betere benutting van de bestaande wegenstructuur. Niet voor niets heeft verkeerskundig beheer een prominente rol gekregen in het programma Beter Benutten.

Als ik afga op de interesse in onze cursus 'Functioneel Onderhoud Verkeersregelinstallaties', lijkt het erop dat nut en noodzaak voor veel ambtenaren inmiddels wel duidelijk zijn. Maar toch komt verkeerskundig beheer nog onvoldoende van de grond. Het probleem zit denk ik vooral in het verkrijgen van draagvlak – en daarmee de middelen – bij de lokale bestuurders. Zeker in tijden van economische tegenwind wordt vaak juist op dit onderdeel bezuinigd. Een bezuiniging die alleen maar geld kost, als je het mij vraagt!

De CROW-handreiking zal dan ook zeker zijn nut kunnen bewijzen. Het aspect van bestuurlijk draagvlak staat er ook goed in beschreven, zag ik in een preview. Hopelijk brengt deze publicatie het verkeerskundig beheer weer een plaatsje hoger op de bestuurlijke agenda."



Guus van der Burgt

directeur en adviseur verkeersmanagement bij IT&T:

"Verkeerskundig beheer systemen ook belangrijk voor beheer regelscenario's"

"Het primaire doel van het verkeerskundig beheer is het zo goed mogelijk laten functioneren van de verkeerskundige systemen die op straat staan. De systemen moeten het verkeer regelen, sturen en informeren conform de functionele eisen die hieraan zijn gesteld. Dat geldt in z'n algemeenheid, maar vooral als er gebruik wordt gemaakt van geavanceerde regel- en sturingsmethodieken, zoals regelscenario's en beslissingsondersteunende systemen, is het essentieel dat de systemen goed onderhouden blijven!

De continue monitoring van de verkeersstromen en de prestaties van de systemen is voor het evalueren, bijstellen en optimaliseren van de regel- en sturingsmethodieken dan ook een vereiste. Alleen op basis van complete en betrouwbare informatie kan ook op dit 'regelscenario'-niveau functioneel beheer plaatsvinden.

De huidige praktijk laat zien dat steeds meer wegbeheerders dit goed en structureel willen regelen. De handreiking zal dus zeker in een behoefte voorzien. Zo komen we misschien eindelijk af van ad hoc-acties en kan het verkeerskundig beheer stevig in de organisatie van de wegbeheerders worden verankerd."



Sommige dieren kunnen zich zonder lawaai razendsnel voortbewegen. Bij mensen is dat gek genoeg precies omgekeerd. Die maken een hoop lawaai terwijl ze niet altijd snel vooruit komen. Voor mensen en dieren die in de buurt van een snelweg wonen levert dat veel overlast op. Peek vermindert de herrie - en de stank - met behulp van Automatische Trajectcontrole.
Dat is goed voor de mens.
En wie weet zijn de dieren ons ook dankbaar.

PEEK KEEPS THE FLOW GOING

PEEK traffic solutions

www.peektraffic.eu. Deeluitmakend van het beursgenoteerde Imtech.

DVM-aanpak voor gastvrij Zwolle

DE GEMEENTE ZWOLLE ZOEKT NAAR OPLOSSINGEN VOOR EEN BETERE BEREIKBAARHEID VAN DE BINNENSTAD. UIT EEN AANTAL PROEFPROJECTEN MOET BLIJKEN OF DYNAMISCH VERKEERSMANAGEMENT (DVM) DAARBIJ EEN ROL KAN SPELEN.

Met het project 'In de Ban van de Ring' werkt de gemeente Zwolle aan een betere verkeersdoorstroming van het gebied binnen de buitenring. Met diverse proefprojecten onderzoekt de gemeente vooraf mogelijkheden om knelpunten aan te pakken, zonder direct te beginnen met ingrijpende werkzaamheden.

Een van die knelpunten is de omgeving van de parkeergarage Maagjesbolwerk. Door lange wachtrijen voor de garage, vooral in de weekends en op koopavonden, loopt het verkeer op de binnenring en in de directe omgeving vaak vast.

Om dit probleem aan te pakken, heeft de gemeente samen met DHV een pilot uitgevoerd met dynamische route-informatiepanelen op de A28 en tekstkarren op het onderliggende weggennet. Verkeersregelaars coördineerden het verkeer rond de parkeergarage zelf. Bezoekers van de binnenstad reageerden positief op deze combinatie van maatregelen.

Uit de resultaten van de proef moet blijken in hoeverre DVM kan bijdragen aan een gastvrije, goed bereikbare binnenstad van Zwolle. Op basis van de pilot werkt men nu ook aan een (regionaal) parkeerscenario voor de zaterdagmiddag en koopzondagen en -avonden.

De pilot is tot stand gekomen in samenspraak met externe partijen, waaronder Rijkswaterstaat, de provincie Overijssel, de lokale middenstand (Citycentrum), de Kamer van Koophandel, HorecaNL en Q-Park (exploitant van de parkeergarage).



Meer informatie:
walter.fransen@dhv.com en d.uenk@zwolle.nl.
Zie ook www.zwolle.nl/bereikbarebinnenstad.

Betere hinderbeheersing in Overijssel

GOUDAPPEL COFFENG ONDERSTEUNT DE PROVINCIE OVERIJSSEL MET VERBETERINGEN ROND HINDERBEHEERSING BIJ WEGWERKZAAMHEDEN. DE EERSTE EFFECTEN ZIJN INMIDDELS ZICHTBAAR.

Minder hinder bij wegwerkzaamheden staat hoog op de agenda van de provincie Overijssel. Met hulp van Goudappel Coffeng heeft de provincie daarom haar processen rond hinderbeheersing aangepakt. Daarbij werden vier instrumenten ingezet: de verkeershinderscan wegwerkzaamheden, een 'Werkbare Uren' (WBU)-tabel, een verbeterd moederbestek en een website.

RESULTATEN

Een jaar later zijn de eerste resultaten zichtbaar. Zo raken de betrokken medewerkers steeds beter bekend met de processen. Ook lijken de instrumenten de processen goed te ondersteunen. Gelijktijdig met de evaluatie heeft Goudappel Coffeng de WBU-tabel geactualiseerd op basis van actuele verkeersgegevens. Ook is de verkeershinderscan uitgebreid met een database voor U-routes en de prioriteiten van de wegen.

Dit jaar legt de provincie Overijssel de focus op het verder verankeren van processen en instrumenten in de organisatie, zodat de hinder bij wegwerkzaamheden echt tot een minimum kan worden beperkt.

Meer informatie: jbirnie@goudappel.nl, j.muizelaar@overijssel.nl, a.potkamp@overijssel.nl.

Indiase luchthavens krijgen innovatief videoanalyse-systeem

DE NIEUWE LUCHTHAVENS VAN CALCUTTA EN CHENNAI IN INDIA KRIJGEN EEN GEAVANCEERD MONITORINGSYSTEEM VOOR DE BEHEERSING VAN VERKEERS- EN PASSAGIERSSTROMEN. HET SYSTEEM WORDT ONTWIKKELD EN AANGELEGD DOOR ARS TRAFFIC & TRANSPORT TECHNOLOGY.

Het systeem omvat ongeveer 600 camera's op beide luchthavens en gaat uit van videoanalytics- en patroonherkenningstechnologie. Daardoor herkent het systeem niet alleen voertuigen en kentekens, maar ook bewegingen van personen en bagage. Zo kunnen de luchtvaartautoriteiten opvallende passagiersstromen of pakketten identificeren. Het grond- en beveiligingspersoneel van de luchthaven kan bovendien effectiever worden ingezet.

ARS T&TT verwacht het nieuwe videoanalyse-systeem ook te gaan toepassen bij verkeersmanagement- en observatiecamera's in Nederland.

Meer informatie: dijkshoorn@ars.nl.

Uitgebreide Minder Hinder-aanpak in Leeuwarden

TUSSEN 2011 EN 2015 KRIJGT EEN GROOT AANTAL WEGEN IN DE REGIO LEEUWARDEN EEN OPKNAPBEURT. GRONTMIJ HELPT DE BETROKKEN PARTIJEN OM DE VERKEERSHINDER ZOVEEL MOGELIJK TE BEPERKEN.



Het meerjarenprogramma Leeuwarden Vrij Baan bevat ingrijpende werkzaamheden aan wegen van zowel het Rijk, de provincie Friesland als de gemeente Leeuwarden. Een van de blikvangers daarbij is de 'Haak om Leeuwarden', die ervoor moet zorgen dat zowel de stad als de regio goed bereikbaar blijven.

Samen met Rijkswaterstaat, de provincie en de gemeente heeft Grontmij een Minder Hinder-plan opgesteld voor het totale programma. De basis van het plan is de zogenoemde zevenklapper van Rijkswaterstaat: slim plannen, slim bouwen, mobiliteitsmanagement, verkeersmanagement, communicatie, publieksgericht werken en regionale samenwerking.

VERNIEUWENDE ELEMENTEN

Voor het programma in Leeuwarden wordt het plan aangevuld met een aantal vernieuwende elementen. Zo is de werkwijze geprojecteerd op een netwerk van wegen, waarbij een nauwe samenwerking tussen de verschillende wegbeheerders essentieel is. Daarnaast werkt het plan volgens een routeaanpak die de weggebruiker centraal stelt.

Er is niet alleen gefocust op de consequenties van de werkzaamheden voor het autoverkeer, maar ook op de gevolgen voor fietsers en het openbaar vervoer. Tot slot wordt in het plan gekeken naar het effect van maatregelen op de bereikbaarheid, veiligheid en leefbaarheid binnen het hele gebied.

Meer informatie:
pim.broersen@grontmij.nl.



Spitsmijdenproject SpitsScoren heeft succes



SINDS 2009 RIJDEN ER IN DE SPITSUREN CIRCA 400.000 AUTO'S MINDER OP DE A15 BIJ HET ROTTERDAMSE HAVENGEBIED. DAT IS DE TUSSENSTAND VAN HET PROJECT SPITSSCOREN, GEREKEND VANAF DE START VAN HET PROJECT OP 26 OKTOBER 2009 TOT NU.

Deelnemers aan SpitsScoren krijgen een beloning als ze de spits mijden: € 5 per keer voor de ochtendspits, € 1,50 per keer voor de avondspits. Dankzij het project mijden elke dag circa 800 automobilisten de ochtendspits op de A15 tussen Rozenburg en Vaanplein, in de richting van het Rotterdamse havengebied. In de avondspits gaat het om gemiddeld 550 automobilisten per dag, het havengebied uit.

SpitsScoren ging van start in 2009 en loopt nog door tot juli 2012. Het project wordt uitgevoerd in opdracht van De Verkeersonderneming in Rotterdam. Hierin werken het ministerie van Infrastructuur en Milieu, het Havenbedrijf, de stadsregio en gemeente Rotterdam samen aan een betere bereikbaarheid van stad en haven. SpitsScoren is een samenwerking van ABN AMRO, Goudappel Coffeng, Technolution en BNV Mobility.

Meer informatie: hpalm@goudappel.nl en paulien.van.noort@verkeersonderneming.nl.

Update CROW-publicaties voor werk in uitvoering

DHV gaat een actuele versie maken van de CROW-publicatiereeks 96a en de Rijkswaterstaat-richtlijn voor werk in uitvoering. Beide publicaties beschrijven de toepassing van verkeersmaatregelen bij werk in uitvoering. Omdat er in de afgelopen jaren binnen het werkveld veel veranderd is, heeft CROW aan DHV gevraagd om de teksten te actualiseren. Op verzoek van Rijkswaterstaat zal DHV de updates integreren in één uitgave.

Meer informatie:
wout.drewes@dhv.com en schouten@crow.nl.

Milieuvriendelijke kruispunten in Kopenhagen

ALLE 365 KRUISPUNTEN IN KOPENHAGEN KRIJGEN EEN OMVANGRIJKE UPGRADE. IMTECH/PEEK IS GEVRAAGD OM DE KRUISPUNTEN IN DE DEENSE HOOFDSTAD NIET ALLEEN BETER, MAAR VOORAL OOK MILIEUVRIENDELIJKER TE MAKEN.

Kopenhagen heeft de ambitie om in 2025 volledig CO_2-neutraal te zijn. Een upgrade van de verkeerssystemen moet daaraan een belangrijke bijdrage leveren. Imtech/Peek zal de kruispunten voorzien van een op ITS gebaseerd verkeersmanagementsysteem dat gebruik maakt van de nieuwste informatietechnologie voor simulatie, real time control en communicatie.

In de oplossing worden hightech verkeerscontrollers gekoppeld aan een real-time remote monitoring systeem, waarmee de doorstroming van bussen, fietsen, auto's en vrachtverkeer op een duurzame, en veilige wijze tot stand wordt gebracht. Doel is een optimale doorstroming met een minimale CO_2-uitstoot. Deze technologie is mede het resultaat van eerdere succesvolle Europese pilot- en onderzoeksprojecten CVIS, SAFESPOT en FREILOT waaraan Imtech/Peek een belangrijke bijdrage heeft geleverd.

De oplossingen van Imtech/Peek moet ertoe bijdragen dat het aandeel verkeer in de totale CO2-uitstoot in Kopenhagen wordt teruggebracht van 21 procent nu tot 10 procent in 2015.



Meer informatie:
jaap.vreeswijk@peektrafic.nl.
Zie ook www.imtech.eu/traffic-infra.

DVM voor betere bereikbaarheid regio Waterland

DE INZET VAN DYNAMISCH VERKEERSMANAGEMENT (DVM) DRAAGT BIJ AAN EEN BETERE BEREIKBAARHEID VAN DE NOORD-HOLLANDSE REGIO WATERLAND. DAT BLIJKT UIT EEN ANALYSE VAN GRONTMIJ MET DE ITS SCENARIO MANAGER.

De regio Waterland moet beter bereikbaar worden. De lokale gemeenten, de stadsregio Amsterdam en de provincie Noord-Holland hebben daarom een Verkenning Bereikbaarheid Waterland uitgevoerd. De partijen hebben Grontmij gevraagd om de effecten van de gezamenlijke maatregelen in beeld te brengen.

PONTJE EN BUSBAAN

Bij de analyse heeft Grontmij de ITS Scenario Manager ingezet, een Paramics-toepassing die de effecten van DVM inzichtelijk maakt. Daarbij keek Grontmij ook naar de effecten van twee andere maatregelen: het verplaatsen van pontje 't Schouw en het doortrekken van de busbaan langs kruispunt 't Schouw. Door deze maatregelen kon het autoverkeer vanaf de N235 bijna ongehinderd doorrijden naar de aansluiting met de A10 – maar dat grote aanbod zorgde bij die aansluiting wel weer voor vertraging.

Uit de analyse met de ITS Scenario Manager blijkt dat DVM het systeem beheersbaar kan maken. De ITS Scenario Manager geeft aan welke maatregelen onder welke omstandigheden het beste verkeersbeeld opleveren. Zo kan het DVM-scenario in werking treden als het aanbod te groot wordt. In dit geval kunnen verkeerslichten het verkeer vanaf de N235 gaan doseren.

Meer informatie:
falco.dejong@grontmij.nl. Zie ook www.grontmij.nl/its.



IT&T koppelt beheercentrales verkeerslichten

IT&T KOPPELT SINDS NOVEMBER 2011 DE BEHEERCENTRALE VAN RIJKSWATERSTAAT (CVMS) MET HAAR EIGEN BEHEERCENTRALE (VI-CENTRALE) EN DAARMEE MET ALLE VERKEERSLICHTENREGELINGEN DIE VIA IVERA-COMMUNICATIE BENADERBAAR ZIJN. OP DEZE MANIER KUNNEN VERKEERSLICHTENREGELINGEN VAN GEMEENTEN, PROVINCIES EN RIJKWATERSTAAT WORDEN AANGESTUURD DOOR GEMEENSCHAPPELIJKE REGELSCENARIO'S VOOR ECHT REGIONAAL VERKEERSMANAGEMENT.

Om regionale regelscenario's toe te kunnen passen, moeten de beheercentrales en actoren (verkeerslichtenregelingen, toeritdoseringen etc.) van de verschillende wegbeheerders allereerst kunnen communiceren. Maar wil de verkeersmanagementaanpak echt 24 uur per dag, 7 dagen in de week beschikbaar zijn, dan is een continu bemande verkeerscentrale nodig. In de meeste gevallen komen de samenwerkende wegbeheerders dan bij de centrales van Rijkswaterstaat uit. De recente koppeling van CVMS en VI-Centrale zet dan ook de deuren open om regionaal beter en completer inhoud te geven aan dynamisch verkeersmanagement.

Meer informatie: marco.nijhuis@it-t.nl.

Model voor veilig voetgangersverkeer Amsterdam CS

HOE KUN JE HET VOETGANGERSVERKEER OP DRUKKE PLAATSEN IN GOEDE BANEN LEIDEN? HET DYNAMISCHE MODEL VISWALK GEEFT INZICHT IN DIT SOORT COMPLEXE VOETGANGERSSTROMEN. VIALIS GEBRUIKTE VISWALK BIJ DE PLANNING VOOR DE VERBOUWING VAN STATION AMSTERDAM CENTRAAL.

Voor het wegverkeer zijn er al langer modellen om te voorspellen hoe automobilisten zullen reageren op verkeersmaatregelen, files of wegwerkzaamheden. Om het gedrag van voetgangers in te schatten, gebruikt Vialis een soortgelijk model: VisWalk. Dit dynamische model, ontwikkeld door het Duitse bedrijf PTV, simuleert hoe voetgangers zich door de stad bewegen. Het houdt rekening met de sociale, psychologische en fysieke factoren achter het gedrag van een voetganger, en combineert deze met de route die hij volgt. Door de bewegingen van individuele voetgangers samen te voegen, maakt het model complete voetgangersstromen zichtbaar. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk om de ideale inrichting te bepalen voor een luchthaventerminal of stationsgebied. Ook kunnen veiligheidsdeskundigen beoordelen wat bij calamiteiten de beste alternatieve routes zijn.

Vialis gebruikte VisWalk om de juiste planning voor de verbouwing van station Amsterdam Centraal vast te stellen. Uit onderzoek blijkt dat het model uitstekend in staat is om de complexe voetgangersstromen op het station te modelleren. ProRail en NS Poort gebruiken het model nu voor de aanleg van de nieuwe voetgangerstunnel onder Amsterdam CS.

Meer informatie: willem.mak@vialis.nl.



Optimaal toltarief voor Blankenburg-tunnel en IJmeerverbinding

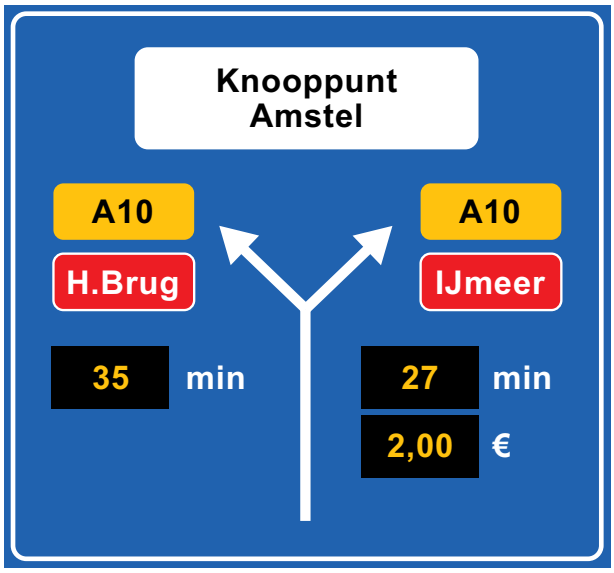
GOUDAPPEL COFFENG BEREKENDE HET OPTIMALE TOLTARIEF VOOR TWEE NIEUWE INFRASTRUCTUURPROJECTEN: DE BLANKENBURGTUNNEL BIJ ROTTERDAM EN DE IJMEERVERBINDING TUSSEN ALMERE EN AMSTERDAM. DAARBIJ MAAKTEN DE ONDERZOEKERS GEBRUIK VAN HET REKENMODEL STREAMLINE.

Tolheffing is een effectief middel om nieuwe infrastructuurprojecten mede te financieren. Daarnaast is tol een belangrijk instrument binnen netwerkmanagement. Om het netwerk zo goed mogelijk te beheren, is het wel cruciaal het *optimale* toltarief te berekenen.

STREAMLINE

Eind vorig jaar koos de minister van Infrastructuur en Milieu het tracé voor de Blankenburgtunnel, de nieuwe westelijke oeververbinding bij Rotterdam. Ook stuurde ze de Tweede Kamer haar plannen voor de tolverbinding Almere-Amsterdam.

Voor beide projecten berekende Goudappel Coffeng het optimale toltarief voor netwerkmanagement. De onderzoekers optimaliseerden het toltarief met behulp van Streamline. Deze modelleringstechniek kan heel gedetailleerd verliesuren en trajectsnelheden berekenen binnen een relatief groot gebied. Streamline ondersteunt belangrijke aspecten voor netwerkmanagement zoals tol, kruispuntmodellering, realistische wachttijden, fileterugslag en dynamische routekeuze. Met dit instrument kan de onderzoeker zich verplaatsen in de weggebruiker die moet kiezen tussen een relaxte tolverbinding of een 'gratis' rit via een onbetrouwbare route.



Meer informatie:
jwilgenburg@goudappel.nl, htromp@goudappel.nl.

TNO onderzoekt reisgedrag via smartphones

VEEL REIZIGERS GEBRUIKEN VOOR EN TIJDENS HUN REIS EEN SMARTPHONE. EEN SMARTPHONE KAN OOK EEN GOEDE INFORMATIEBRON ZIJN OVER HET REISGEDRAG VAN DE REIZIGER. DAAROM ONTWIKKELT TNO DE APPLICATIE FILEALARM, DIE TWEE VLIEGEN IN ÉÉN KLAP SLAAT: HIJ WAARSCHUWT DE REIZIGER WANNEER HIJ MOET VERTREKKEN ÉN HIJ MONITORT ZIJN REISGEDRAG.

FileAlarm maakt actief gebruik van de agenda in de smartphone van de reiziger en bouwt een persoonlijk reisprofiel op uit de gegevens die met de smartphone worden verzameld. Daarmee voorspelt de applicatie individueel reisgedrag: wie gaat er een reis maken, wanneer en met welk vervoermiddel? Ook stelt de app op het juiste moment een vraag aan de reiziger, om op die manier meer inzicht te krijgen in de achterliggende gedragsfactoren van de reiziger, zoals de reden van zijn reis en de keuze voor het tijdstip en het vervoersmiddel.

TNO ontwikkelt de app binnen het project Sensor City Mobility. Dit jaar zal TNO een experiment doen met FileAlarm in Assen. Diensten als FileAlarm kunnen goed worden toegepast binnen Beter Benutten-projecten. Ook helpen ze bijvoorbeeld bedrijven om het reisgedrag van hun medewerkers te analyseren in het kader van Het Nieuwe Werken.

Meer informatie: paul.vandenhaak@tno.nl.
Zie ook www.tno.nl/filealarm.

Projectnieuws

Meetsystematiek voor incidentduur

IN OPDRACHT VAN DE DIENST VERKEER EN SCHEEPVAART (DVS) VAN RIJKSWATERSTAAT ONTWIKKELT GRONTMIJ EEN MEETSYSTEMATIEK VOOR INCIDENTMANAGEMENT. DAARMEE WIL DVS ONDERZOEKEN OF SPECIFIEKE MAATREGELEN EFFECT HEBBEN OP DE AFHANDELINGSDUUR VAN ONGEVALLEN EN INCIDENTEN.

DVS wil weten hoe de gemiddelde afhandelingsduur bij ongevallen of incidenten zich in de afgelopen jaren heeft ontwikkeld. Daarnaast wil de dienst vaststellen of de huidige maatregelen voldoende zijn om de doelstelling voor 2015 te halen: een 25 procent kortere incidentduur ten opzichte van 2008. Grontmij ontwikkelt een meetsystematiek om deze twee vragen te beantwoorden.

Incidentmanagement (IM) is erop gericht om de weg na een incident op een verantwoorde manier zo snel mogelijk vrij te maken, zodat het verkeer weer kan doorstromen. Samenwerking tussen alle betrokken partijen staat daarbij centraal.



Meer informatie:
michel.kusters@rws.nl en hans.drolenga@grontmij.nl.

Congressen

Maastricht is Verkeerslichtenstad 2012

TIJDENS DE GOED BEZOCHTE STUDIEDAG VERKEERSLICHTEN IN DE JAARBEURS TE UTRECHT OP 15 FEBRUARI 2012 IS MAASTRICHT UITGEROEPEN TOT VERKEERSLICHTENSTAD 2012. DE VERKIEZING VAN DE STAD MET DE BEST WERKENDE VERKEERSLICHTEN WORDT ÉÉN KEER IN DE VIER JAAR GEORGANISEERD.

Voor de verkiezing waren vijf steden genomineerd: Amersfoort, Apeldoorn, Maastricht (winnaar in 2004), Rotterdam en Tilburg (winnaar in 2008). De nominaties waren tot stand gekomen op basis van vragenlijsten die door burgers en professionals waren ingevuld: de genomineerde steden hadden daarbij de hoogste scores behaald. In elk van de vijf steden zijn vervolgens gedurende één hele dag de wachttijden bij verkeerslichten gemeten voor het gemotoriseerd verkeer, fietsers en voetgangers. Een jury met vertegenwoordigers van ANWB, Groene Golf Team, KpVV/Fietsberaad en DTV Consultants heeft ook met vertegenwoordigers van de vijf steden gesproken en het vigerende verkeerslichtenbeleid beoordeeld.

UNANIEM

De jury heeft uiteindelijk unaniem vastgesteld, dat de gemeente Maastricht de titel van Verkeerslichtenstad 2012 verdient. Als basis voor deze uitverkiezing gelden de lage wachttijden voor zowel autoverkeer als fietsers en voetgangers, en de hoge waardering voor de kwaliteit van verkeerslichtenregelingen in Maastricht van burgers en professionals. Maar bovenal voert deze gemeente met succes een uniek verkeerslichtenbeleid, waarin de afwikkelingskwaliteit prevaleert boven het maximeren van de verwerkingscapaciteit. De stad laat kleinere buurgemeenten meeprofiteren van de regelcentrales waarover zij beschikt, waarmee ze een fundament legt voor regionaal verkeers- en mobiliteitsmanagement. De jury prijst verder de proactieve, open en transparante communicatie over de werking van verkeersregelsystemen met politiek en burgers.

De uitverkiezing van de Verkeerslichtenstad is een initiatief van DTV Consultants. Dit jaar is de uitverkiezing georganiseerd samen met ANWB en het Groene Golf Team van Rijkswaterstaat.

Meer informatie:
b.boormans@dtvconsultants.nl

ARS | Traffic & Transport Technology

+31 - 70 - 360 8559
info@ars.nl
www.ars.nl

ARS T&TT is ITS adviseur en producent en systeemintegrator van mobiliteits-oplossingen. Zo leveren wij bijvoorbeeld de concepten en de technologie voor de innovatieve Spitsmijden projecten en worden op vele duizenden kilometers wegen verkeersgegevens ingewonnen, verwerkt en verspreid. Op het gebied van openbaar vervoer wordt op honderden publiekslocaties dynamische informatie ontsloten. ARS T&TT is actief in Europa en het Verre Oosten.



Vanwege de groei die wij doormaken op de nationale en internationale markt zijn wij op zoek naar ervaren en bewezen deskundige

- Verkeerskundigen met grondige ITS kennis
- ITS adviseurs
- Commercieel medewerkers
- Projectmanagers
- Systeemontwerpers en -ontwikkelaars

Tevens zoekt ARS T&TT getalenteerde en ambitieuze junior medewerkers.

Geïnteresseerden kunnen contact opnemen met Mark Bauling, hoofd bedrijfsbureau, via bauling@ars.nl of 070-360 8559.

ARS T&TT gaat verhuizen
Vanaf 1 januari 2011 is ons nieuwe adres:

Nassaulaan 25
Postbus 85911
2508 CP Den Haag
T (+31) (0)70 360 85 59



Full control with traffic and transport solutions



Bij beheer en onderhoud van systemen voor verkeersmanagement horen risico's en die kunnen uw nachtrust behoorlijk in de weg zitten. Zeker als de middelen waarmee u beheer en onderhoud moet uitvoeren én documenteren beperkt zijn. Want als er dan iets misgaat, kijkt de burger naar u om uit te leggen hoe dat heeft kunnen gebeuren.

Met een beheersconcept van Vialis kiest u voor rust en overzicht. Geen technische oplossingen die u alsnog operationele hoofdpijn bezorgen, maar een compleet onderhoud- en beheerpakket. Samengesteld in nauw overleg met u en toegesneden op de specifieke behoeften van u en uw medewerkers. Met als resultaat: een ongestoorde nachtrust, omdat u weet dat uw verkeerssystemen in goede handen zijn.

Rustig slapen begint met goede afspraken. Bel Vialis (023 5189191) of kijk op www.vialis.nl/beheer.

Rustig slapen

Vialis®

Verkeer. Vialis regelt het.

een VolkerWessels onderneming

nm
Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

NM Magazine

7e Jaargang | Nummer 2 | 2012 | www.nm-magazine.nl

Kansen creëren door het koppelen van kennis, producten en diensten

Vooruitgang door verbinding



Interview
Goede mogelijkheden voor business cases bij benutten

Achtergrond
Realisatie DVM-maatregelen
Mobiliteitsaanpak op schema

Onderzoek
OpenTraffic als gemeenschappelijke omgeving voor verkeersmodellen?



Omdat wij beter benutten

Omdat we ons verplaatsen

Wij maken ons sterk voor het benutten van onze ruimte. Daarom managen wij netwerken, van weg-, water- en spoorverbindingen, van fietssnelwegen tot shared space, van forenzen tot recreanten. En daartoe managen wij onze eigen netwerken, van verkeersregelaars tot bestuurlijke procesregisseurs, van planologen tot gedragskundigen, van landelijke beheerders tot regionale werkgevers.

Met onze 300 gespecialiseerde medewerkers kunnen wij als geen ander mobiliteitsvraagstukken benaderen vanuit álle invalshoeken die nodig zijn om onze ruimte te benutten. Omdat we ons verplaatsen.

www.goudappel.nl

adviseurs mobiliteit
Goudappel Coffeng

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door:

connekt.nl, t 015 251 6565

crow.nl, t 0318 695 300

tno.nl, t 015 269 6900

rstrail.nl, t 015 278 6046

advin.nl, t 023 752 4700

ars.nl, t 070 360 8559

royalhaskoningdhv.com, t 088 348 2000

goudappel.nl, t 0570 666 222

grontmij.nl, t 030 220 7911

intraffic.nl, t 088 345 5000

peektraffic.nl, t 033 454 1777

technolution.nl, t 0182 594 000

vialis.nl. t 023 518 9191

arane.nl, t 0182 555 030

essencia.nl, t 070 361 7685

it-t.nl, t 0481 200 900

dtvconsultants.nl, t 076 513 6600

muconsult.nl, t 033 465 5054

hfsafety.nl, t 06 2125 8840

ewegh.nl, t 0575 512 341

marcelwesterman.nl, t 06 1814 2702

vmc-bv.nl, t 0346 553 683

Colofon

NM Magazine verschijnt
drie tot vier keer per jaar.
Jaargang 7 (2012), nr. 2.

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Uitgever
Stichting NM Magazine

Bestuur
Jaap Benschop (Goudappel Coffeng)
Rudi Lagerweij (Vialis)
Jaap van Kooten (Arane)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Marcel Westerman (MARCEL)
Edwin Kruiniger (Essencia)

Adres
Stichting NM Magazine
Postbus 61639
2506 AP Den Haag

Redactie
Marcel Westerman (MARCEL)
Jaap van Kooten (Arane)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Edwin Kruiniger (Essencia)
E redactie@nm-magazine.nl

Productie
Essencia, Den Haag

Medewerkers
Robert Schouten (vormgeving)
Eduard van Rooijen (redactie)
Louis Haagman (fotografie)
Eunice Driesprong (traffic)

Druk
Platform P, Rotterdam

Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Voor advertentietarieven zie www.nm-magazine.nl.

Copyright
© 2012 NM Magazine
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179

Personeel aangeboden

ERVAREN VERKEERSKUNDIGE (M/V)
JUNIOR VERKEERSPLANOLOOG (M/V)
SENIOR ADVISEUR VERKEERSMODELLEN (M/V)
MEDEWERKER VERKEER EN VERVOER (M/V)
ONTWERPER VERKEERSREGELINGEN (M/V)
BELEIDSADVISEUR VERKEER EN VERVOER (M/V)
PROJECTLEIDER (M/V)
ADVISEUR VERKENNINGEN EN PLANSTUDIES (M/V)
MOBIEL VERKEERSLEIDER (M/V)
JUNIOR ADVISEUR VERKEERSMANAGEMENT (M/V)

Al dit personeel aangeboden? Feitelijk wel. Want NM Magazine wordt gelezen door enkele duizenden professionals uit de nichemarkt netwerkmanagement in verkeer en vervoer. En onder hen ook die ene kracht die op zoek is naar een nieuwe uitdaging en die perfect zou passen in uw organisatie. NM Magazine biedt u deze professionals op een presenteerblaadje aan. In een perfecte Umfeld van inspirerende en diepgravende artikelen kan uw personeelsadvertentie komen te staan. In een oplage van 5000 en verspreid onder het rijk, provincies, stadsregio's, gemeenten, kennisinstituten, adviesbureaus, (verkeers)industrie en onderwijsinstellingen.

Wilt u de match maken? Neem dan contact met ons op. Bel 070 361 76 85 en vraag naar Eunice Driesprong of stuur een e-mail naar advertenties@nm-magazine.nl.

nm
Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

Redactioneel

We hebben een wat bijzonder hoofdartikel dit keer. Niet één, duidelijk afgebakend onderwerp, maar een overkoepelend thema waaronder we verschillende, losse artikelen plaatsen. 'Vooruitgang door verbinding' hebben we het genoemd – en met recht. In verschillende bijdragen, variërend van een interview over business cases tot artikelen over open interfaces voor verkeersmanagementmaatregelen en voor verkeersmodellen, wordt duidelijk dat er veel vooruitgang mogelijk is door bestaande producten, kennis en diensten (beter) te koppelen. Dat is uiteraard geen pleidooi tegen vernieuwingen, maar wel een pleidooi vóór slim gebruiken van wat er al is. Een beetje als met benutten op de weg dus.

Verder in deze uitgave besteden we aandacht aan het overlijden van Job Klijnhout. Misschien kennen niet alle lezers hem, want het is alweer vijf jaar geleden dat hij met pensioen ging. Maar zijn erfenis is dermate groot, dat we hem graag en met respect nog één keer aan het woord laten: we citeren onder meer uit een interview dat we in 2006 met hem hadden. Opmerkelijk is dat ook hij in dat interview hamerde op het slim verbinden van kennis en producten. Dat hadden we bij het samenstellen van deze uitgave niet voorzien. Maar het typeert wel Nederlands nestor en grondlegger van verkeersmanagement en intelligente transportsystemen: hij was altijd zijn tijd vooruit.

De redactie

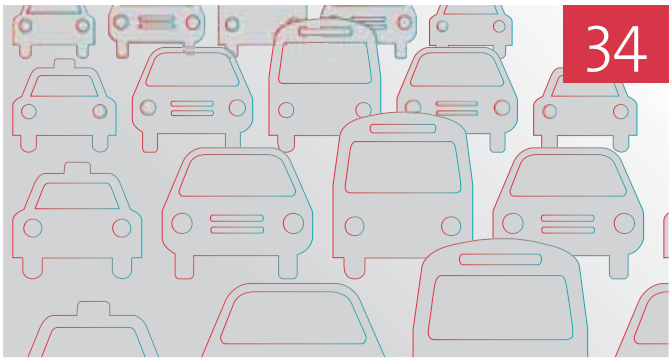
In dit nummer

Business cases bij benutten



Overheden willen meer taken uit het domein benutten aan de markt overlaten. Maar wil dat kans van slagen hebben, dan moeten marktpartijen tot sluitende business cases komen. Jan Linssen en Jaap Benschop verkennen de mogelijkheden.

OpenTraffic nieuwe standaard modellen?



Het aantal toepassingen van simulatiemodellen in ons vakgebied is groot. Maar hoe betrouwbaar zijn modellen eigenlijk? Met een nieuwe, open en gemeenschappelijke aanpak zouden we de validiteit nu en in de toekomst kunnen garanderen.

– **Vooruitgang door verbinden** 8
– **Europese lidstaten stellen nationale ITS-plannen op** 15
– **Betere reisinformatie door elektronische publicatie verkeersbesluiten** 16
– **DVM-Exchange 2.0: open standaard gaat verder** 18
– **Realisatie DVM-maatregelen Mobiliteitsaanpak op schema** 22
– **De verbetercyclus verbeterd** 25
– **Afname van incidentduur ligt op koers** 30
– **In memoriam Job Klijnhout** 32

En verder

6 Kort nieuws 7 Agenda 21 Column Jos van Loon, programmamanager Mobiliteitsaanpak
28 Verkeersmanagement op het spoor 38 Nieuws WoW, LVMB, Regiegroep Verkeersinformatie en NDW
41 Publicaties 42 Projectnieuws 58 Opleidingen

Kort nieuws

Files dalen wereldwijd

Volgens Inrix, internationaal leverancier van verkeersinformatie, zijn in 2011 de files wereldwijd met ongeveer 15% afgenomen. Volgens het bedrijf heeft dat alles te maken met de economische crisis. “Files zijn een uitstekende economische indicator die ons vertellen of mensen gaan werken, bedrijven producten verzenden en consumenten geld uitgeven”, aldus een woordvoerder. Wat dat aangaat bieden de vaak abrupte afnames in files een interessant inkijkje in de staat van de economie van de verschillende landen. Portugal (afname -49%), Ierland (-25%), Spanje (-15%) en Italië (-12%) vielen het sterkst terug. Duitsland (-8%), Nederland (-7%) en België (-3%) kwamen er vanuit economisch standpunt bekeken beter vanaf. Frankrijk gaf zelfs een kleine plus (+1%).

Meer vanuit verkeerskundig oogpunt is de File Top 10 van Europa een interessante lijst. Nederland bezet hierin een tweede plaats: weggebruikers stonden in 2011 50 uur in de file. België staat op één (55 uur), Italië, Groot-Brittannië en Spanje volgen op redelijke afstand. Voor Nederland is het slechtste moment om je op de snelwegen te begeven donderdag tussen 16 en 17 uur, aldus Inrix.

Geluidsbescherming voor omwonenden van rijkswegen

Omwonenden van rijks- en spoorwegen zijn nu ook tegen geleidelijk groeiende geluidsoverlast van het weg- en treinverkeer beschermd. Wanneer de drukte en daardoor de geluidsoverlast in de loop van jaren is toegenomen, moeten er maatregelen worden getroffen om beneden een vastgesteld geluidsproductieplafond te blijven. Dat is het gevolg van nieuw beleid dat per 1 juli 2012 in werking treedt.

De nieuwe geluidregels worden in de Wet milieubeheer opgenomen. Ze bevatten geluidsproductieplafonds voor zo’n 120.000 referentiepunten langs de rijks- en spoorwegen. De beheerders Rijkswaterstaat en ProRail moeten voortaan bewaken dat er niet meer geluid geproduceerd wordt dan de plafonds toelaten. Anderzijds wordt het gemakkelijker om aanpassingen aan het wegennet te verrichten, zolang maar vast staat dat de akoestische consequenties binnen de gestelde grenzen blijven.

Tot nu toe werd alleen bij de aanleg of een verbouwing van spoor- en rijkswegen berekend hoeveel geluid deze zouden gaan veroorzaken. Als de feitelijke verkeersdrukte en daarmee de geluidsbelasting in de loop der jaren groeide, waren extra maatregelen niet vereist.

Maximumsnelheden weer omhoog



Sinds 2 juli mag er in aantal ‘80-kilometerzones’ weer gewoon 100 worden gereden. Het gaat om A10 West (alleen overdag), A12 Den Haag-Voorburg (de stad uit) en A13 Overschie. Vanaf 1 september gaat bovendien op 48% van de autosnelwegen de maximumsnelheid naar 130. De maatregelen zijn vooral genomen omdat, aldus minister Schultz van Haegen van Infrastructuur en Milieu, “het beter aansluit bij de beleving van de weggebruiker”. Een aantal lokale overheden vreest echter voor de leefbaarheid voor omwonenden. Gemeenten als Amsterdam, Leidschendam-Voorburg, Nijmegen, Stichtse Vecht en Hoogeveen hebben de minister al gevraagd de beslissingen te herzien of uit te stellen.

Verklaring reistijdverlies en betrouwbaarheid 2000-2010

Het Kennisinstituut voor Mobiliteit (KiM) publiceerde begin mei dit jaar de resultaten van hun onderzoek naar reistijdverlies en betrouwbaarheid op hoofdwegen van 2000 tot 2010. In deze periode nam het tijdverlies door files en vertragingen met 49% toe. Volgens het KiM komt dit vooral door veranderingen in banen, inwoners en autobezit per gemeente. Zonder de aanleg van nieuwe wegen, wegverbredingen, spits- en plusstroken en verkeersmanagement zou het reistijdverlies overigens 16% hoger zijn geweest.

Volgens het onderzoek liep tot 2000 het tijdverlies door files en vertragingen ongeveer gelijk op met de verkeersomvang. Maar sindsdien is het reistijdverlies moeilijker te voorspellen. De ontwikkeling van de *onbetrouwbaarheid* van de reistijd – de mate waarin de reis langer duurt dan verwacht – kwam vrijwel overeen met die van het reistijdverlies. Een deel van de onbetrouwbaarheid van de reistijd is het direct gevolg van extreme reistijden. Het netwerk blijkt dan onvoldoende robuust om de gevolgen op te vangen van incidenten en van uitschieters in de hoeveelheid verkeer. Het reistijdverlies door extreme reistijden nam minder sterk toe dan de totale onbetrouwbaarheid.

Praktijkproef Amsterdam gaat door

Op 25 juni 2012 is het definitieve besluit genomen dat de Praktijkproef Amsterdam doorgaat. Dat geldt zowel voor het spoor ‘wegkant’ als het spoor ‘in-car’. Voor dat laatste organiseerde Rijkswaterstaat op donderdag 28 juni een bijeenkomst bij Connekt.

Projectleider Folkert Bloembergen lichtte tijdens de bijeenkomst de marktbenadering rondom het in-car spoor toe. Er zijn twee percelen, aldus Bloembergen: een hoofdperceel met focus op woon-werkverkeer en een evenementenperceel in Amsterdam Zuid-Oost. In dat gebied zorgen onder meer RAI, Arena en Ziggodome voor piekbelasting.

De Praktijkproef Amsterdam is Nederlands grootste pilot voor de gecoördineerde netwerkbrede inzet van maatregelen om de bereikbaarheid (betrouwbaarheid en doorstroming) te verbeteren. Het project, dat al enige jaren loopt, wordt uitgevoerd in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Pilot Synchromodaal transport



FOTO: ROBERT DE VOOGD

Op woensdag 13 juni 2012 overhandigde Wando Boevé, lid van het Strategisch Platform Logistiek, de resultaten van de eerste pilot Synchromodaal Transportheeft aan minister Schultz van Haegen (Infrastructuur en Milieu). De kern van synchromodaal transport is dat opdrachtgevers niet meer vooraf bepalen via welke modaliteit het transport moet plaatsvinden. De

logistieke dienstverlener krijgt ruimte om onder voorwaarden zelf de modaliteit te kiezen. Containers die minder haast hebben, kunnen dan via de binnenvaart of het spoor verlopen.

In de pilot heeft een aantal logistieke dienstverleners deze transportwijze toegepast op de corridor Rotterdam-Moerdijk-Tilburg. De resultaten zijn veelbelovend, beaamde ook de minister: de aandelen binnenvaart en spoor in de pilot zijn aanzienlijk hoger dan bij het gemiddelde goederenvervoer van en naar de Rotterdamse haven. Zo lag het aandeel wegvervoer op slechts 19% tegenover het normale gemiddelde van 57%, het aandeel binnenvaart op 46% (tegenover 33%) en het aandeel spoor op 35% (tegenover 10%).

Royal Haskoning en DHV samen verder

Royal Haskoning en DHV kondigen op 2 juli 2012 de officiële fusie tussen beide ondernemingen aan. Het tot Royal HaskoningDHV omgedoopte ingenieurs- en adviesbureau behoort wereldwijd tot de top 10 van onafhankelijke, niet-beursgenoteerde ingenieursbureaus en staat in de top 40 overall. Het bedrijf telt bijna 8.000 medewerkers die werken vanuit 100 kantoren in 35 landen.

Helmond gaat door met verkeerssysteem Freilot

Afgelopen juni kondigde Helmond als eerste stad in Europa aan om ook na de pilotfase door te gaan met het Freilot-project. Freilot heeft tot doel de verkeersdoorstroming in de stad te verbeteren en hiermee het brandstofverbruik en de uitstoot van schadelijke stoffen te verlagen. En dat werkt: in de pilot, die bijna twee jaar heeft geduurd, werd 13% brandstof bespaard. Freilot maakt gebruik van apparaten langs de wegkant en in voertuigen die onderling met elkaar communiceren. Het project is medegefinancierd door de Europese Commissie.

Op basis van de positieve resultaten van de pilot zijn de betrokken partners (brandweer, gemeente, Van den Broek Logistics en Imtech/Peek) in gesprek om het systeem verder te optimaliseren. Deze gesprekken markeren de eindfase van het Freilot-project, en een begin voor de commerciële exploitatie van coöperatieve mobiliteitsdiensten in Europa. De coöperatieve diensten richten zich in eerste instantie op 'professionele weggebruikers', zoals hulpdiensten en transporteurs.

Amsterdam deelt vekeer- en vervoerdata

De Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer van gemeente Amsterdam deelt sinds enkele maanden alle beschikbare verkeer- en vervoerdata met iedereen die hierin geïnteresseerd is. Het gaat onder meer om real-time ov-informatie (haltes, vertrektijden en vertragingen), milieuzones, parkeertarieven, taxistandplaatsen, touringcarhaltes en fietsparkeerplekken. Het motto van deze vorm van *open government* is: "Wij de data, u de apps." Amsterdam hoopt dat de vrij te downloaden datasets ontwikkelaars aanzetten tot het creëren van praktische websites en apps.

Succesvol eerste half jaar van Spitsvrij

In april 2012 maakte Spitsvrij de balans op van een half jaar mobiliteitsmanagement in de regio Utrecht. Uit het onderzoek blijkt dat ruim 9% van de mensen die geregeld tussen Utrecht, Amersfoort en Hilversum in de spits rijdt, meedoet aan Spitsvrij. In de eerste zes maanden hebben die deelnemers ruim 40% minder in de spits gereden dan voor hun deelname. Dat betekent dat Spitsvrij op werkdagen zo'n 3.000 auto's uit de spits weet te houden, bijna 2% van alle auto's in de driehoek.

ImFlow wint Intertraffic Innovation Award

Het regelsysteem voor stadsverkeer ImFlow van Imtech/Peek heeft op 28 maart 2012 de Innovation Award van Intertraffic Amsterdam gewonnen. ImFlow beschikt over een real-time adaptief algoritme dat het geconfigureerde verkeersbeleid als uitgangspunt neemt bij het managen van het verkeer. De geavanceerde wachtrijvoorspeller, voertuigtracker en doelfunctie vormen het hart van het systeem. Volgens de jury overbrugt ImFlow de kloof tussen stadsautoriteiten en de beheerders van hun controlesystemen. In de categorie Smart Mobility viel ook DTV Consultants in de prijzen. Hun mobiliteitsspel From5to4 stimuleert werknemers om één werkdag per week op een slimme manier te pendelen.

Agenda

18-21 september 2012
InnoTrans 2012
> Berlijn
Internationale beurs over verkeerstechniek.
www.innotrans.de

25 september 2012
Vakdebat 75 jaar snelweg
> Den Haag
Op 15 april 1937 werd de eerste autosnelweg geopend in Nederland. Reden voor ANWB/Verkeerskunde en Rijkswaterstaat om een symposium te organiseren over verleden en toekomst van de snelweg. Kosten: € 125.
www.verkeerskunde.nl/vakdebatsnelweg

27 september 2012
Nationaal Wegencongres
> Nieuwegein
Congres georganiseerd door het Nederlands Instituut van de Bouw. Aan de orde komen onder meer nieuwe contractvormen en grotere marktverantwoordelijkheden. Kosten: € 899.
www.wegencongres.nl

22-26 oktober 2012
19th ITS World Congress
> Wenen
Een week lang is de Messe Wien dé ontmoetingsplaats voor verkeer- en vervoersexperts uit de hele wereld tijdens het 19e wereldcongres over intelligente transportsystemen.
2012.itsworldcongress.com

31 oktober 2012
Nationaal verkeerskundecongres
> Den Bosch
ANWB/Verkeerskunde en CROW/KpVV organiseren op woensdag 31 oktober 2012 voor de derde keer het Nationaal verkeerskundecongres. Deelnamekosten: € 350.
nationaalverkeerskundecongres.nl

15-18 januari 2013
Infratech 2012
> Rotterdam
Beurs rond de thema's infrastructuur, water, ondergrond & energie, verkeer & mobiliteit en openbare ruimte.
www.infratech.nl

Vooruitgang door verbinding

Innovaties, frisse ideeën, nieuwe toepassingen – een vakgebied als verkeersmanagement kan niet zonder. Maar het is wel goed te bedenken dat niet alleen nieuwe oplossingen tot vooruitgang leiden. Er is al een enorme hoeveelheid kennis, producten en diensten beschikbaar. Door deze op de juiste manier met elkaar te verbinden, kunnen we ook flinke stappen vooruit zetten. In deze uitgave van NM Magazine verkennen we een aantal terreinen waarop 'vooruitgang door verbinden' mogelijk en gewenst is.





‘Wij van WC-Eend’ wisten het al langer: hygiënisch is goed en fris is goed. Door deze voorheen gescheiden eigenschappen te verbinden, moet er wel iets ontstaan dat béter is. Eén en één is twee, zo luidt het eenvoudige maar zeer effectieve principe. Dat gaat zeker ook op voor verkeersmanagement. Het op juiste wijze koppelen van *bestaande* elementen biedt kansen voor vooruitgang.

Marktwerking

Een eerste voorbeeld hiervan is de samenwerking tussen overheid en markt. Vanuit beide kanten is er een groeiende behoefte om bepaalde activiteiten meer over te laten aan de markt. Maar de verhoudingen tot nu toe zijn nogal ‘gescheiden’ ingericht: de overheid is opdrachtgever, de markt opdrachtnemer. Hoe zorg je ervoor dat marktpartijen zo zelfstandig mogelijk producten en diensten leveren die ook van belang zijn voor wegbeheerders? Dat vraagt om een betere verbinding van elkaars werkwijzen: de overheid moet snappen wat er komt kijken bij het runnen van een bedrijf, marktpartijen moeten meer gevoel krijgen voor maatschappelijke doelen – en beide moeten dienovereenkomstig handelen. NM Magazine sprak hierover met drie vertegenwoordigers uit de markt: Jan Linssen van ARS Traffic & Transport Technology, Jaap Bensschop van de Goudappel Groep en Patrick Potgraven van VerkeersInformatieDienst.

Monopolie

In het verlengde van de samenwerking tussen markt en overheid ligt de elektronische publicatie van verkeersbesluiten (‘weg X is vanaf die datum eenrichtingsverkeer’). Wegbeheerders hebben min of meer een monopolie op verkeersbesluiten, maar deze informatie is essentieel voor het werk van marktpartijen, bijvoorbeeld voor de makers van digitale kaarten. Het besluit dat deze informatie voortaan digitaal en via één loket toegankelijk wordt voor marktpartijen, legt een mooie verbinding tussen overheid en markt. Op pagina 16 en 17 wordt dit besluit nader toegelicht.

Een verregaande vorm van verbinden vinden we in Europa. Dit jaar verschijnen de nieuwe Europese richtlijnen voor de toepassing van intelligente transportsystemen, afgekort ITS. Het doel van de richtlijnen: ITS-diensten op het Europese wegennet optimaal harmoniseren. Alle Europese lidstaten, dus ook Nederland, moeten dit jaar een actieplan opleveren over de nationale ambities en strategieën op het gebied van ITS, zodat we als Europa samen kunnen optrekken. Verbinden in plaats van divergeren dus. Lees hierover op pagina 15.

DVM Exchange en OpenTraffic

In de vorige uitgave van NM Magazine gingen we al in op het belang van interactie tussen de verschillende systemen voor dynamisch verkeersmanagement. In deze editie kijken we, zie pagina 18 en 19, naar de mogelijkheden om verkeerscentrales van gemeenten, provincies en Rijkswaterstaat met elkaar te verbinden. Daardoor ontstaat een standaard interface waarmee verbindingen kunnen worden gelegd tussen verkeerscentrales en -systemen van verschillende leveranciers en wegbeheerders. Ook deze verbinding maakt een forse vooruitgang mogelijk: verkeersmanagementmaatregelen van meerdere wegbeheerders kunnen hiermee in samenhang worden ingezet, zodat ‘echt’ regionaal verkeersmanagement mogelijk is.

Een vergelijkbare vorm van verbinden is hard nodig in de wereld van simulatiemodellen. Tot nu toe wordt veel werk steeds opnieuw gedaan, doordat bijvoorbeeld invoergegevens (hoe ziet het netwerk eruit) niet of maar beperkt uitwisselbaar zijn. De auteurs van het artikel op de pagina’s 34 tot en met 37 stellen dan ook OpenTraffic voor: een gemeenschappelijke verkeersmodellenomgeving met gestandaardiseerde interfaces en een open aanpak bij de ontwikkeling van modellen en methodes. Zo’n verbinding tussen de verschillende merken en typen simulatiemodellen kan leiden tot efficiënter verkeersmanagement!

Inkopen

De kracht van verbinden lijkt bij uitstek van toepassing op inkoopactiviteiten: groot inkopen is bijna altijd voordeliger. Toch blijkt dit principe in de praktijk allerminst vanzelfsprekend. Projectbureau Verkeersmanagement nam de proef op de som met de gezamenlijke inkoop van maatregelen uit de Mobiliteitsaanpak. Door een beperkt aantal raamcontracten af te sluiten, konden zowel organisatorisch als in de uitvoering tal van voordelen worden behaald: lagere transactiekosten door volumevoordelen, een uniforme aanpak en efficiënte samenwerking tussen verschillende partijen. Hierover ten slotte leest u vanaf pagina 22.

Mogelijkheden en kansen

Vooruitgang door verbinden – de voorbeelden in deze uitgave van NM Magazine laten zien waar de mogelijkheden en kansen liggen. Verbinden kan leiden tot nieuwe inzichten, tot onverwachte oplossingen en tot nieuwe vormen van samenwerking. Eén en één is twee, zowel bij WC-Eend als bij verkeersmanagement!

Goede mogelijkheden voor business cases bij benutten:

“Overheid en markt moeten samen optrekken en samen leren”

Interview: Marcel Westerman en Jaap van Kooten
Tekst: Marcel Westerman en Edwin Kruiniger



Overheden zouden graag meer taken uit het domein benutten aan de markt overlaten. Maar wil dat kans van slagen hebben, dan zullen marktpartijen tot sluitende business cases moeten komen. Is dat wel reëel voor activiteiten als verkeersinformatie, verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement? In een gesprek met Jan Linssen en Jaap Benschop, directeuren van respectievelijk ARS Traffic & Transport Technology en de Goudappel Groep, verkent NM Magazine de mogelijkheden en onmogelijkheden van business cases in benutten.

Een overheid die taken aan de markt overlaat – het is geen nieuw verschijnsel. In 1996 bijvoorbeeld beloofde het toenmalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat zich alleen nog te richten op het inwinnen van verkeersinformatie; het verspreiden ervan is sindsdien voorbehouden aan marktpartijen. Vanaf de eerste helft van de jaren '00 streeft Rijkswaterstaat er ook nadrukkelijk naar om de aanleg en het onderhoud van infrastructuur slim 'in de markt te zetten', onder meer met DBFM-contracten (design, build, finance, maintain).

Ook provincies en gemeenten verkennen de mogelijkheden om zich terug te trekken van een aantal typische benuttingsactiviteiten. Het gaat dan vooral om verkeersinformatie en mobiliteitsmanagement, maar ook om in-cartoepassingen en verkeersmanagement. Het bedrijfsleven staat op zich positief tegenover de nieuwe kansen die dat biedt. Tegelijkertijd echter worstelen overheid én markt met de exacte invulling van deze verschuiving van taken en wellicht ook verantwoordelijkheden.

Vier 'basisvormen'

De grote vraag is wat de voorwaarden zijn om tot een sluitende business case te komen. En over welke vorm van 'marktwerking' hebben we het eigenlijk? Als we in heel grove lijnen een aantal hokjes definiëren, dan onderscheiden we vier 'basisvormen'. Die lopen van zuivere marktwerking (marktpartijen ontplooien activiteiten zonder financiële inbreng van overheden) tot opdrachtverlening op hoofdlijnen (waarin de overheid nog veel inbreng levert en marktpartijen verantwoordelijkheid nemen voor de wijze van uitvoering). Zie ook de illustratie op bladzijde 12 en 13.

In een gesprek met Jan Linssen en Jaap Benschop proberen we te achterhalen welke vormen haalbaar zijn en wat ervoor nodig is. We ontmoeten beide heren in het fraaie kantoor van ARS T&TT in Den Haag.

Laten we beginnen met het ideaalbeeld: de overheid trekt zich terug, de markt pakt de activiteiten op en iedereen is blij. Met het verstrekken van verkeersinformatie is dat tot op zekere hoogte gelukt. Zien jullie dat ook gebeuren met andere benuttingsactiviteiten?

Linssen: "Als je het goed organiseert, dan is het mogelijk. Waar het uiteindelijk om gaat, is of je als marktpartij een product of dienst kunt bieden die *sustainable* is, die gebruikers bereid zijn af te nemen.

Een probleem is dat we het hier niet hebben over nieuwe diensten, maar over activiteiten die jarenlang door de overheid zijn uitgevoerd. Omdat die er veel geld in heeft kunnen steken, zijn de verwachtingen bij het publiek stevig. Dan kun je wel zeggen: 'markt, neem het nu maar over', maar wij kunnen niet uit de belastingruif putten. We moeten een heel andere *business driver* zien te vinden om dezelfde hoge kwaliteit voor dezelfde prijs – zulke overheidsdiensten zijn nu meestal gratis voor weggebruikers – rendabel aan te kunnen bieden. Dat is allesbehalve eenvoudig."

Benschop: "Er zijn zeker producten of diensten waarvoor consumenten en bedrijven willen betalen. Denk maar aan de actuele verkeersinformatie op je navigatiesysteem die je helpt files te omzeilen. Maar als de consument vindt dat een dienst een 'maatschappelijk recht' is en dus gratis moet zijn, is het voor een marktpartij lastig om zelf tot een sluitende business case te komen, zonder overheidsfinanciering."

Dan zeg je eigenlijk: in de huidige setting is zuivere marktwerking voor veel benuttingsactiviteiten onmogelijk.

Linssen: "Je kan het beter zo formuleren: aan die 'maatschappelijke diensten' kun je alleen geld verdienen als je tegelijkertijd een model vindt om de maatschappij ervoor te laten betalen. En hoe groter de dienst, hoe hoger de betaling. Bij bijvoorbeeld het onderhouden van een weg heb je het al snel over zaken als tolheffing. Nog 'zuiverder' zou het zijn om de huidige geldstromen anders te routeren, zodat het gemeenschapsgeld dat in bereikbaarheid omgaat via de markt loopt en niet meer via de Belastingdienst. Dan vergroot je de ruimte om inkomsten te genereren aanzienlijk en ontstaan er veel meer mogelijkheden. Want ja, het kan niet zo zijn dat iets wat eerst miljarden kostte, nu ineens met reclameborden langs de weg te financieren is."

Benschop: "Wat dat aangaat is parkeren een aardige case. Daar betaalt de consument rechtstreeks voor de dienst – en in een parkeergarage ook nog eens rechtstreeks aan een marktpartij."

Linssen: "Bij parkeren heb je bereikt, dat de consument weet en aanvaardt dat hij moet betalen voor die dienst. Dat zou je met mobiliteit ook willen. Maar dat zie ik eerlijk gezegd niet gebeuren zolang de weggebruiker óók aan mobiliteit betaalt via de wegenbelasting en de heffingen aan de pomp. Als je de financieringsstromen anders inzet, zie ik wél goede mogelijkheden voor sluitende business cases voor een groot aantal benuttingsactiviteiten."

Maar als we even bij dat parkeren blijven. Ik kan op straat kiezen voor betalen aan de automaat of via mijn smartphone, bijvoorbeeld met Parkline. Met de laatste betaal je iets meer, maar daar krijg je comfort voor terug. Zou zo'n business case van toegevoegde waarde, comfort, ook niet met mobiliteit mogelijk zijn?

Linssen: "Zeker! Maar die toegevoegde waarde kunnen we nu niet bieden. Je kunt wel voor geld aan wat informatie komen en daarmee je comfort verhogen, maar daar wordt je primaire vervoer niet beter van. Als je de vergelijking met parkeren goed wil trekken, laat dan een private partij de complete weg beheren, zoals in enkele andere landen gebeurt. Je zou dat op kleine schaal bij wijze van pilot kunnen organiseren om de consument te laten ervaren hoe het is om een totaalpakket aan diensten te krijgen. Ik weet zeker dat veel marktpartijen die uitdaging aan willen."

Het is de vraag of dat één-twee-drie zal gebeuren. Zijn er minder stringente vormen van marktwerking mogelijk?

Benschop: "Voor het bedrijfsleven is 'hergebruik' van producten essentieel om tot een goede business case te komen. Door hergebruik is investeren in die producten vanzelf aantrekkelijker en op den duur ook goedkoper. Een voorbeeld: in opdracht van de gemeente Den Haag werken we aan hun stedelijk verkeersmanagement. Ik had dat best goedkoper kunnen aanbieden, als er een grote kans was dat we de ontwikkelde producten vervolgens ook zonder veel maatwerkkosten hadden kunnen aanbieden aan bijvoorbeeld Rotterdam of Utrecht. Maar nu vraagt elke wegbeheerder steeds net iets anders en betaalt iedereen daardoor steeds zijn 'eigen' volle prijs.



Als marktpartij kan je trouwens nog scherper aanbieden als de wegbeheerders ruim van te voren zouden aangeven waaraan ze behoefte hebben, zodat wij en onze concurrenten zelf – voor eigen kosten en eigen verantwoordelijkheid – producten kunnen ontwikkelen die wegbeheerders vervolgens kunnen afnemen. Zo krijg je echte marktwerking die ook al in andere vakgebieden bestaat."

Linssen: "Neem ook het Beter Benutten-programma. De overheid investeert geld in specifieke oplossingen voor specifieke knelpunten. Als je het zo opzet, dat partijen de oplossingen ook elders kunnen venten, meerjarig, dan ben je een *launching customer*. Daar hebben alle partijen baat bij! Maar wat je ziet, is dat het fragmentarisch wordt opgepakt, waarbij de focus steeds op alleen dat ene project is gericht. Dan krijg je vanzelf dat je als marktpartij al je rendement ook uit dat ene project moet zien te halen. Als het niet meerjarig is of in ieder geval meerdere keren kan worden toegepast, loont het voor een marktpartij niet om daar zelf veel in te investeren."

Benschop: "Vaak wordt vergeten dat Nederland een koploper is op het gebied van ITS. Als er voor marktpartijen mogelijkheden zijn om producten en diensten te ontwikkelen die ze ook in het buitenland kunnen toepassen en 'vermarkten', dan ontstaan er ineens heel veel meer mogelijkheden voor rendement. Daarmee kunnen de kosten per toepassing omlaag en durven we ook meer risico's te nemen: als je de kans hebt leuke successen te behalen, kun je af en toe een mislukking wel hebben. Helaas denken en werken de meeste Nederlandse wegbeheerders niet zo. En, dat geef ik toe, de meeste marktpartijen ook niet. Maar dit zou wel enorme mogelijkheden bieden."

Hoe zou je de huidige situatie kunnen verbeteren?

Benschop: "Je hebt een gezamenlijk programma nodig. Op basis hiervan kunnen wij onze kansen inschatten en eigen ontwikkelingen starten, net zoals in 'echte' markten. De schaal moet in ieder geval nationaal zijn, beter nog internationaal. Want waarom is er voor de aanleg van wegen wel een meerjarenprogramma [Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport, MIRT – *red.*] en komen er voor benutten steeds alleen eenmalige investeringsimpulsen?"

Linssen: "Het zou ook helpen als de overheid zegt: we sluiten met meerdere partijen een contract om een oplossing te ontwikkelen voor regio X, met als criterium dat er ook een plan voor een uitrol wordt gemaakt. Onderdeel van de afspraak is dan dat de oplossing die als beste uit de bus komt, daadwerkelijk wordt uitgerold.

Overheden zouden ook niet gelijk moeten specificeren wat ze denken dat goed is, maar zouden dat in samenspraak met de markt moeten doen. Match waar mogelijk vraag en aanbod! Marktpartijen zouden weer minder passief en reactief moeten zijn en zelf eigen producten en diensten moeten ontwikkelen, eventueel samen met partners."

Dus juist ook in het voortraject moet je zorgen dat vraag en aanbod bij elkaar komen?

Linssen: "Ja, zonder meer. Als overheid moet je zeggen: als bedrijven kunnen laten zien dat je met 10 miljoen euro 100 miljoen bespaart, zijn wij bereid om op landelijk niveau 1 miljard te investeren om 10 miljard te besparen. Je moet de uitkomsten van dergelijke proeven gebruiken als basis voor een gezamenlijke programmatische aanpak van benutten, met gezamenlijke initiatieven, gezamenlijke investeringen en gezamenlijke risico's."

Benschop: "De crux is dus dat je als overheid aangeeft wat je wilt en als marktpartij wat je kunt. Zo krijgen marktpartijen inzicht in de marktpotentie – de marktpotentie die ontstaat vanuit de overheden én de marktpotentie die zij zelf zien – en kunnen ze op basis daarvan initiatieven nemen. Dat moeten de marktpartijen dan wel doen en dat is nu nog nauwelijks het geval."

Linssen: "Het is ook niets nieuws. Denk aan bedrijven die printers en copiers ontwikkelen en in beheer nemen. De verantwoordelijk manager van een potentiële klant hoeft alleen maar op een rijtje te zetten wat hij wil en hij kan vervolgens gaan 'shoppen' bij de verschillende aanbieders. Doordat er zicht is op de potentiele markt, nemen aanbieders zelf initiatieven om hierop zo goed mogelijk in te spelen. Er is – naast de aanbieders zelf natuurlijk – toch geen bedrijf meer dat zelf een printer of copier ontwikkelt en deze zelf laat bouwen? Maar op het gebied van benutten gebeurt dat wel! Niet dat alles van de overheidskant moeten komen, want vanuit de marktkant zijn er ook nauwelijks aanbieders met een breed portfolio aan producten en diensten voor benutten. Dat is wel waar je naartoe zou moeten. Dat kun je alleen bereiken door samen op te trekken en samen te leren."

Benschop: "Uiteindelijk krijg je dan veel meer een aanbodmarkt, waarbij de marktpartijen zelf zwaar innoveren om de beste of goedkoopste te zijn, in plaats van de huidige vraagmarkt, waarbij de overheden nadenken wat ze willen en dit vervolgens uitvragen en in opdracht laten ontwikkelen. Initiatieven en risico's liggen vooral bij overheden en er blijft sprake van 'specials'. Dat is duurder en voor niemand prettig."

Het klinkt zo simpel en de voorbeelden uit andere vakgebieden zijn sprekend. Waarom lukt het binnen ons vakgebied nog niet?

Linssen: "Misschien omdat we als bedrijven veel te veel gewend zijn om opdrachtjes uit te voeren. We zijn te reactief. En we zoeken elkaar te weinig op."

Benschop: "Om een echte doorbraak te forceren, moeten we gewoon aan de bak. Laten we een paar pilots opstarten! Daar leren we allemaal van. Maar dan niet weer pilots van de overheden die wij als marktpartijen mogen uitvoeren. Nee, gezamenlijke pilots op basis van gezamenlijke initiatieven."

Linssen: "Vertrouwen is belangrijk. Wij marktpartijen moeten

Mogelijke business cases: de basisvormen

'Zuivere' marktwerking

Marktpartijen ontplooien activiteiten zonder financiële inbreng van overheden

Business case lijkt voor veel verkeersmanagementdiensten mogelijk, maar alleen als de huidige financiële stromen anders worden ingericht.

Marktpartijen leveren zelf ontwikkelde producten of diensten aan overheden

Initiatief ligt bij marktpartijen (pro-actief). Overheden moeten niet zelf óók soortgelijke diensten of producten ontwikkelen en de huidige eigen uitvoering van dergelijke diensten stoppen.

Meerdere overheden vragen dezelfde diensten / producten van marktpartijen

Marktpartij ontwikkelt op basis van de vraag van een overheid (reactief), die vooraf afstemt met andere overheden. Doordat dienst of product ook aan andere overheden kan worden verkocht, dalen de kosten voor de gezamenlijke overheden.

Marktpartijen voeren opdracht uit van overheden, waarbij de verantwoordelijkheid voor de (wijze van) uitvoering (grotendeels) bij de marktpartijen ligt

Marktpartijen bepalen zelf de meest efficiënte en effectieve wijze van uitvoering. Zij worden afgerekend op hun succes hierin.

'Lichte' marktwerking

We kunnen grofweg de volgende basisvormen van business cases onderscheiden. Uiteraard geldt dat de daadwerkelijke uitvoering veel nuances kent.



ons actiever opstellen. De overheid moet los durven laten. En wat die pilots betreft: er lopen al innovatieve proeven, onder meer in de Praktijkproef Amsterdam. Die zou nog meer dan nu kunnen worden gebruikt om marktpartijen de gelegenheid te geven slimme en vooral duurzame diensten te ontwikkelen, inclusief plan voor uitrol en business case!

Het zou ook helpen als er meer mogelijkheden worden gecreëerd om nieuwe ideeën te introduceren. Als bedrijf heb je soms ideeën en die zet je dan liever niet in de krant. Maar je wil ze wel graag kwijt bij overheden. Daar zouden goede wegen voor moeten komen."

Benschop: "Helemaal mee eens! De huidige aanbestedingsmethodiek snijdt deze weg nu bijna volledig af. Dit mag dan boekhoudkundig geoptimaliseerd zijn, maar als je toe wilt naar meer business cases is het een doodlopende weg. Dan blijf je gedwongen om prijsvragen uit te schrijven, alleen om deze inkoopsystematiek te omzeilen."

Tot slot nog even naar de minst ingrijpende vorm van marktwerking: de overheid die weliswaar een dienst uitbesteedt, maar de marktpartij veel zelfstandigheid geeft, met het bijbehorende risico en ten dele ook een eigen verantwoordelijkheid.

Benschop: "Dat is zoals we werken bij bijvoorbeeld Spitsscoren. De overheid blijft aan tafel om zijn belang te bewaken, maar voor de rest wordt de hele dienst uitbesteed en heb je als aannemer veel vrijheid om de dienst in te vullen. Hoe beter je slaagt in je doel – bij Spitsscoren: hoe meer mensen je uit de spits weet te houden – hoe profijtelijker de opdracht is.

Van echt marktwerking kun je nog niet spreken, maar ik zie het als een eerste stap. Uiteindelijk kunnen zulke 'spitsmijden-projecten' ook uitgroeien tot volwaardige business cases. Denk aan de mogelijkheden van fiscaal spitsmijden of mobiliteitsbudgetten. Met die varianten verleg je de financieringsstromen, waardoor marktpartijen een zelfstandige business case kunnen opstellen, zonder de noodzaak van betaling door de overheid. We verkennen nu op eigen initiatief een dergelijke aanpak en zien daarvoor goede mogelijkheden."

Die eerste stap zie je ook bij wegwerkzaamheden. Aannemers worden afgerekend op de hinder die er ontstaat bij hun werken. Door bijvoorbeeld slimmer te plannen, kunnen ze per saldo een beter rendement behalen.

Benschop: "Als dat slaagt, is iedereen blij: de wegbeheerder die lagere kosten heeft, de marktpartij die een hoger rendement heeft en niet te vergeten de weggebruiker die een betere verkeersprestatie heeft."

Linssen: "Het kan ook bij puur verkeersmanagement. Eén onderwerp dat mij interesseert, is doorstroming bevorderen met variabele snelheden. We leren allemaal in de verkeerskundeklasjes

dat het werkt zolang je het maar goed handhaaft, maar het wordt negens toegepast. Laat dat eens uitvoeren onder regie van het bedrijfsleven! Zorg er net als bij spitsmijden voor dat als het beter gaat, er meer revenuen komen. Dan rechtvaardig je voor die bedrijven eigen risico en een eigen investering."

Kunnen we concluderen dat business cases in het domein benutten goed mogelijk zijn?

Benschop: "Ja. Als je de lat maar niet alleen en niet direct legt bij zuivere marktwerking. We zijn al bezig met 'mildere' vormen van marktwerking. We moeten nu stap voor stap doorgroeien en elkaar beter leren kennen. De verschillende doelen die we hebben – even bot gezegd: financiële voor het bedrijfsleven en maatschappelijke voor de overheid – moeten we zien te verenigen, zodat ze niet tegenover elkaar maar naast elkaar staan. En daarvoor zijn zeker goede mogelijkheden."

Linssen: "Er ligt een enorme uitdaging, maar ik zie het optimistisch. Mijn ambitie is al heel lang om het pad te versnellen. Aan de slag! Want als we er samen uit komen met een geschikte business case, komt dat ons allemaal ten goede: overheden, marktpartijen, weggebruikers en daarmee de maatschappij als geheel. Je ziet het, uiteindelijk streven we toch allemaal hetzelfde doel na." mm

"Kijk eerst wat er op de markt is"

In de jaren negentig trok de overheid zich terug van de distributie van verkeers- en reisinformatie. Rijkswaterstaat hoopte op concurrerende diensten en vond dat marktpartijen daar beter toe in staat waren. De Verkeersinformatiedienst (VID) dook – met succes – in dit gat. Welke lessen heeft directeur Patrick Potgraven van VID de afgelopen jaren geleerd over marktwerking en business cases?

Achterover leunen is niet aan Potgraven besteed. Hoewel hij met de distributie van verkeersinformatie al een belangrijke plek heeft weten op te eisen – elke dag verzorgt de VID bijvoorbeeld bulletins in het RTL Ontbijtnieuws en wordt panklare verkeersinformatie geleverd aan populaire radiostations als Radio 538 en Q Music – zoekt Potgraven nog altijd naar nieuwe kansen. "Twee jaar geleden hebben we het initiatief genomen om zelf meetapparatuur te plaatsen, op eigen rekening en voor eigen risico. Inmiddels hebben we zo'n 4000 kilometer rijbaan voorzien van eigen inwinsystemen waarmee we reistijddata genereren."

Overspecificatie

Zonder risico's zijn die inspanningen niet. "Het belangrijkste risico is overspecificatie", vertelt Potgraven. "Overheden kopen hun dienstverlening meestal via een aanbesteding in. De gewenste dienst specificeren ze soms tot in de kleinste details, terwijl je als marktpartij misschien standaardpakketten op de plank hebt die prima voldoen." Met die vaak onnodige specificatie gaan 'volumevoordelen' verloren, is het maken van een sluitende business case lastiger en is de overheid uiteindelijk veel duurder uit.

Potgraven noemt het voorbeeld van een wegbeheerder die een systeem wilde afnemen dat iedere week op donderdag data levert. "Wij hebben een standaardpakket dat – om goede redenen – iedere maandag data levert. Het zou best veel geld kosten om dat aan te passen. Maar belangrijker: het bleek helemaal niet nodig, want het ging er eigenlijk alleen om dat het systeem één keer per week data leverde. Gelukkig konden we daar tijdig met de opdrachtgever over praten. Maar in de meeste aanbestedingstrajecten kan of mag dat niet, en dan is het te laat."

Kennis

Overheid en markt dichter bij elkaar brengen is volgens Potgraven dan ook een voorwaarde om marktwerking echt van de grond te krijgen. "Dat vereist praktische kennis aan de kant van overheden. Voor een ondernemer als ik is het vaak al heel moeilijk om een business case te doorgronden, laat staan voor de overheid. Je hebt product- en marktkennis nodig om de realiteitszin te bepalen, om te weten of het iets oplevert en of het zin heeft. Weet ook wat er speelt in de markt. De technische ontwikkelingen zijn in de afgelopen vijf jaar zo snel gegaan! Er is veel meer mogelijk op het gebied van automatische inwinning en verkeersmanagement. Tegelijkertijd hebben ook nieuwe ontwikkelingen hun beperkingen."

Een andere voorwaarde om goede business cases mogelijk te maken, is het uitsluiten van oneigenlijke concurrentie. "Soms is de overheid onze grootste concurrent. Die gaat dan dingen doen die ook al door de markt worden opgepakt. Maar de markt kan niet opboksen tegen de overheid, waar geen directe relatie is tussen kosten en opbrengsten. Dus als de overheid besluit om zich meer terug te trekken, moet ze zaken ook echt loslaten en daar heel strikt in zijn."

De kans dat overheid en markt elkaar op deze punten voldoende weten te vinden, schat Potgraven positief in. "Ik ben heel optimistisch. Er gebeurt steeds meer! Het belangrijkste is dat de overheid het belang inziet van meer marktwerking: het is veel voordeliger voor álle partijen." mm

Europese lidstaten stellen nationale ITS-plannen op



Uiterlijk 27 augustus 2012 dient elke Europese lidstaat een eigen nationaal ITS Action Plan aan te bieden aan de Europese Commissie. Zo'n plan bevat de ambities, plannen en projecten die de betreffende lidstaat voor de komende vijf jaar heeft voor ITS. Voor de EU zijn deze ITS-plannen belangrijke input om de ontwikkeling van ITS in Europa waar nodig te harmoniseren en waar mogelijk te versnellen.

De verplichting om een nationaal ITS Action Plan op te stellen vloeit voort uit Richtlijn 2010/40/EU van het Europese Parlement en de Raad. Die ITS-richtlijn schreef ook de nationale rapporten voor die elk lidstaat vorig jaar augustus heeft moeten indienen: een rapportage over de stand van zaken rond ITS in het betreffende land.[1] De nationale ITS-plannen zijn daar een (logisch) vervolg op.

Opbouw van de plannen

Elk nationaal ITS Action Plan beschrijft de ontwikkelingen die bepalend zijn voor de ITS-strategie, zoals trends, koers en kaders in de betreffende lidstaat. Voortbouwend op de eerdere rapportage benoemt het ITS-plan vervolgens een aantal specifieke projecten, activiteiten en initiatieven die beeldbepalend zijn in het land. Het gaat daarbij om projecten binnen de eerste vier prioritaire gebieden uit het Europese ITS Action Plan, te weten:

1. een optimaal gebruik van weg-, verkeers- en reisgegevens;
2. continuïteit van management van verkeer en vrachtbeheer;
3. verkeersveiligheid en de veiligheid van vrachtvervoer;
4. de integratie van voertuigen met weginfrastructuur.

Met het overzicht van programma's, pilots, projecten en investeringen laten de lidstaten zien hoe en in welke omvang zij zich inzetten voor het toepassen van intelligente transportsystemen. Hierbij is ook de afstemming tussen de stakeholders, zoals wegbeheerders, automobielindustrie en service providers, van belang.

Doel nationale ITS-plannen

Voor een serieuze ontwikkeling van ITS-diensten – door marktpartijen en/of overheden – die een goede bijdrage kunnen leveren aan de beleidsdoelen, is een langdurig commitment met een structureel karakter van belang. De betrokkenheid, invloed en mogelijke sturing van de Europese Commissie kan hierbij niet gemist worden. Een nationaal ITS Plan geeft daarom de ontwikkelingen en plannen aan die in de ogen van de ITS-gemeenschap in de betreffende lidstaat belangrijk zijn, presenteert de aanbiedingen die de lidstaat doet aan de EU en geeft aan welke acties de lidstaat vraagt van de Commissie en andere lidstaten. Ook geeft een nationaal ITS Action Plan aan waar een lidstaat iets te bieden heeft aan de Europese partners. Dit wordt gestructureerd rondom de zes prioritaire acties uit de eerder genoemde Richtlijn. Het gaat om het bieden van:

- multimodale reisinformatiediensten voor de gehele Unie;
- real-time verkeersinformatiediensten voor de gehele Unie;
- gegevens en procedures voor, waar mogelijk, minimale universele verkeersinformatie over de veiligheid op wegen die kosteloos is voor de gebruikers;
- een geharmoniseerde voorziening in de gehele Unie van een interoperabele 'eCall' (een systeem in het voertuig dat automatisch nooddiensten belt bij een ongeval);
- informatiediensten voor veilige en beveiligde parkeerplaatsen voor vrachtwagens en bedrijfsvoertuigen;
- diensten voor het reserveren van veilige en beveiligde parkeerplaatsen voor vrachtwagens en bedrijfsvoertuigen.

Consultatie

In de afgelopen maanden is in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Milieu hard gewerkt aan het Nederlandse ITS-plan. Dit is in nauwe samenwerking gebeurd met marktpartijen, decentrale overheden en andere betrokkenen. Er zijn diverse bijeenkomsten georganiseerd waarbij geïnteresseerde partijen de gelegenheid kregen hun inbreng te leveren aan het nationale plan. Daarvan is zeer goed gebruik gemaakt! Op het moment dat deze uitgave van NM Magazine wordt samengesteld, wordt er nog hard gewerkt aan het plan. Zodra de minister het heeft goedgekeurd, zal het aan de Europese Commissie worden aangeboden, uiterlijk 27 augustus 2012. Over de specifieke plannen en aanbiedingen van Nederland hopen we in een volgende uitgave te kunnen berichten. nm

Naar verwachting is het Nederlandse ITS Action Plan eind augustus 2012 beschikbaar via de website van Connekt, www.connekt.nl.

[1] Voor Nederland was dit de inventarisatie 'ITS in the Netherlands', uit augustus 2011 – zie ook NM Magazine 2011 #3.

Betere reisinformatie door elektronische publicatie verkeersbesluiten



Vanaf 1 januari 2013 zullen alle wegbeheerders in Nederland hun verkeersbesluiten *elektronisch* publiceren via Staatscourant.nl. Daarmee gaat een lang gekoesterde wens in vervulling van de makers van digitale kaarten: één loket voor accurate basisgegevens over wegen.

Het is ons allemaal wel eens overkomen: je rijdt in een voor jou onbekende omgeving en bent dus aangewezen op je navigatiesysteem. Dat gaat prima, totdat de navigator je een straat met een inrijverbod instuurt. De kaarten niet geüpdatet? Misschien. Maar het is ook goed mogelijk dat de serviceprovider, de aanbieder van verkeersinformatie, nog niet *wist* dat de bewuste straat eenrichtingsverkeer was geworden.

Dat is de serviceprovider nauwelijks aan te rekenen. De 434 wegbeheerders die Nederland telt, publiceren de wijzigingen in de essentiële weggegevens keurig op tijd, maar – geheel conform de wetgeving op dit moment – in tientallen verschillende lokale dag- en weekbladen. Het verzamelen en verwerken van de wijzigingen uit al die papieren bronnen is voor kaartenmakers een tijdrovende klus. Juist omdat navigatiesystemen en routeplanners een steeds grotere invloed hebben op het weggebruik en de mobiliteit, zegde minister Eurlings de Tweede Kamer in juni 2010 toe om de beschikbaarheid van actuele gegevens over wegkenmerken te verbeteren.[1] Per 1 januari 2013, ijs en weder dienende, lost het ministerie van Infrastructuur en Milieu die belofte in.

Eén loket

De oplossing bestaat eruit dat vanaf volgend jaar de wegbeheerders alle wijzigingen in essentiële weggegevens digitaal, gestandaardiseerd en via één loket – Staatscourant.nl – beschikbaar stellen. Om dat mogelijk te maken, heeft het ministerie twee maatregelen getroffen: een wijziging van het Besluit administratieve bepalingen inzake het wegverkeer (BABW) en de oplevering van een elektronische invoerapplicatie voor de bekendmaking van verkeersbesluiten in de Staatscourant.nl.

De wijziging van het BABW betreft de artikelen 12 en 26. Artikel 12 bepaalt wanneer een verkeersbesluit nodig is en artikel 26 hoe deze moet worden gepubliceerd. In artikel 12 was al gesteld dat bij het plaatsen of verwijderen van bepaalde verkeerstekens (borden en tekens op de weg) een verkeersbesluit nodig is, maar dat is in het nieuwe besluit uitgebreid met het aanpassen (van de locatie) van bushaltes. Deze aanscherping is doorgevoerd met het oog op multimodale reisinformatie. In artikel 26 zal de bestaande verplichting tot een mededeling over verkeersbesluiten in papieren huis-aan-huisbladen komen te vervallen. Daarvoor in de plaats komt een verplichting tot bekendmaking van de verkeersbesluiten in de elektronische Staatscourant. Via dat kanaal kunnen wegbeheerders desgewenst ook andere maatregelen publiceren: de plaatsing van bloembakken of drempels of zelfs tijdelijke wijzigingen naar aanleiding van wegwerkzaamheden en evenementen.[2]

De applicatie voor invoer en publicatie op Staatscourant.nl wordt als gestandaardiseerde webapplicatie beschikbaar gesteld aan de wegbeheerders. Voor de wegbeheerders zal de opzet bekend voorkomen: wat het aanmaken en aanleveren van documenten betreft, is de werkwijze gevolgd van de al langer door overheden gebruikte invoermodule Centrale Voorziening Decentrale Regelgeving. Interessant voor de afnemers van de informatie zijn de metadata die bij elk besluit worden meegeleverd, zoals XY-coördinaten, plaats en straatnaam. Voor kaartenmakers zal het verwerken van de verkeersbesluiten in kaarten daarmee een stuk eenvoudiger worden.

Naast het aanbieden van een aparte invoermodule wordt overigens ook onderzocht of bestaande verkeersinformatiesystemen kunnen worden aangepast, zodat ook via die sys-

[1] TK, 2009-2010, 23645, nr. 374.

[2] Zelfs ontwerpbesluiten kunnen straks via Staatscourant.nl bekend worden gemaakt. Maar met het oog op de Algemene wet bestuursrecht (belang van inspraak, bezwaar en beroep) moeten die ook nog op een andere wijze ter inzage worden gelegd.

FOTO: ROBERT DE VOOGD



Welke partijen zijn betrokken?

Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft het Kennis- en Exploitatiecentrum Officiële Overheidspublicaties, kortweg KOOP, opdracht gegeven om de verkeerbesluitenapplicatie te realiseren, te implementeren en te exploiteren. KOOP is onderdeel van De Werkmaatschappij, een baten-lastendienst van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. De dienst is onder meer verantwoordelijk voor de exploitatie van de Staatscourant en voor verschillende collecties op het gebied van wet- en regelgeving.

Bij de realisatie zijn vertegenwoordigers betrokken van de gemeente Arnhem, de Unie van Waterschappen, de provincie Utrecht, het project GROUN, de Nationale Databank Wegverkeergegevens (NDW), TomTom, Navteq en Falkplan/Andes.

temen (voor het invoeren van wegwerkzaamheden bijvoorbeeld) verkeersbesluiten kunnen worden aangeleverd. Op die manier kunnen wegbeheerders zelf kiezen welke manier van aanleveren het beste past binnen hun werkprocessen.

De verwachting is dat de aanpassing van het BABW in het najaar in de Staatscourant wordt gepubliceerd en per 1 januari 2013 van kracht wordt. De systeemapplicatie wordt deze zomer afgerond en getest. In september worden acht workshops in het land georganiseerd als training voor wegbeheerders. De applicatie wordt daarna beschikbaar gesteld voor alle wegbeheerders.

Evidente voordelen

De voordelen van de regeling per 1 januari zijn evident. Doordat alle verkeersbesluiten als open data via één digitaal loket beschikbaar komen, is een volledige en vooral ook tijdige distributie van verkeersbesluiten aan derden gegarandeerd. Serviceproviders kunnen hun klanten daarmee beter van dienst zijn, waarmee situaties zoals geschetst in de inleiding zich veel minder snel voordoen. Ook problemen als vrachtwagens die door verboden milieuzones worden genavigeerd of personenauto's die over gebiedsontsluitingswegen rijden in plaats van over stroomwegen, zullen dan minder vaak voorkomen. Dat is een publiek belang (leefbaarheid, veiligheid) – en daarmee in het belang van de wegbeheerders.

Niet onbelangrijk is ook de kostenbesparing voor wegbeheerders, omdat de wettelijke verplichting tot publicatie in andere nieuwsbladen vervalt (uitgezonderd ontwerpbesluiten). De besparing wordt op meer dan 1 miljoen euro per jaar geschat.

Tot slot maken de wijzigingen nieuwe diensten aan burgers mogelijk. Een voorbeeld is een attenderingsservice voor (ontwerp) verkeersbesluiten in je eigen regio, zoals de verplaatsing van een bushalte of de aanpassing van snelheidslimieten.

Vervolg

Als voorbereiding op de komende één-loket-aanpak heeft het ministerie ervaring opgedaan met een tijdelijk loket voor vrijwillige gegevensuitwisseling over statische wegkenmerken in de provincie Zeeland en vanaf 2011 bij NDW. Dat tijdelijke loket blijft bestaan totdat de structurele en verplichte voorziening beschikbaar is. NDW krijgt de gegevens van de Staatscourant-applicatie straks ook aangeleverd en kan die doorleveren als onderdeel van zijn pakket aan wegverkeergegevens, zoals voor werkzaamheden en evenementen. De data worden tevens opgeslagen in het Nationale Wegen Bestand dat Rijkswaterstaat beheert namens alle wegbeheerders. In overleg met betrokken partijen wordt nog besproken hoe de beschikbaarheid en kwaliteit van de gegevensuitwisseling en de informatieketen in geheel verbeterd kan worden.

De auteur



Marcel Otto is adviseur bij het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

DVM-Exchange 2.0

Open standaard gaat verder

Op de afgelopen Intertraffic is een eerste versie gedemonstreerd van DVM-Exchange, de nieuwe open interface voor netwerkmanagementsystemen. Met de versie 1.0 van de standaard kunnen netwerkmanagementsystemen van verschillende leveranciers met elkaar 'praten'. Maar hoe zit het met de zogenaamde verticale communicatie, tussen het netwerkmanagementsysteem en de onderliggende stuurinstrumenten? DVM-Exchange 2.0 standaardiseert ook die koppelingen.

Het werkt echt. Op de Intertraffic Amsterdam van 27 tot en met 30 maart dit jaar konden de bezoekers met eigen ogen zien hoe netwerkmanagementsystemen van verschillende leveranciers op basis van DVM-Exchange commando's uitwisselen. Erg spectaculair en mediageniek is dat niet – het gaat om protocollen en software – maar het belang voor netwerkmanagement is er niet minder om. Want wil operationeel netwerkmanagement goed van de grond komen, dan moeten de systemen van de samenwerkende wegbeheerders met elkaar kunnen 'praten', ongeacht de leverancier. De standaard DVM-Exchange zorgt daarvoor.

Systeemtopologie

Dat wil zeggen: de gedemonstreerde DVM-Exchange 1.0 is een belangrijke *eerste* stap naar probleemloze en leveranciersonafhankelijk communicatie tussen verkeerssystemen. Zo is met versie 1.0 horizontale communicatie (systemen op zelfde niveau) tussen netwerkmanagementsystemen mogelijk, maar is nog niet in verticale communicatie (met onderliggende systemen) voorzien. Uitbreidingen van de standaard zullen daar uiteindelijk wel voor zorgen.

Om al die koppelingen mogelijk te maken, is het zaak eerst helder te hebben hoe operationeel netwerkmanagement er *systeemtechnisch* uit zal zien. Er is daarom goed geluisterd naar een aantal 'netwerkmanagementkoplopers': wegbeheerders in onder meer de regio's Zuid-Holland, Zuidoost-Brabant, Amsterdam en Arnhem-Nijmegen. Binnen deze groep is een gezamenlijk beeld ontstaan van een DVM-architectuur. In de figuur op de bladzijde hiernaast is deze architectuur weergegeven als systeemtopologie, een beschrijving van de benodigde technische systemen.

Boven aan de piramide staat het *netwerkmanagementsysteem*. Hiermee ontsluit de wegbeheerder de onderliggende DVM-systemen. Er kan een verkeerskundig doel (bijvoorbeeld: instroom verminderen) voor een bepaald gebied worden gedefinieerd en geactiveerd. Het gekozen doel wordt daarbij vertaald in deelprestaties die geleverd worden door de afzonderlijke DVM-systemen (bijvoorbeeld: doseren bij toeritten). Merk op dat op dit niveau de regionale samenhang van de aanpak wordt gewaarborgd : de verschillende DVM-systemen worden vanuit één netwerkvisie gecoördineerd aangestuurd.

Een trapje lager bevinden zich de DVM-systemen. Deze ontsluiten de stuurinstrumenten en stellen de wegbeheerder in staat de actuele toestand en status van de verschillende stuurinstrumenten te observeren. De wegbeheerder kan de actuele configuratie van de instrumenten zo aanpassen dat deze invulling geeft aan de in te zetten maatregel (bijvoorbeeld: toeritdoseerinstallatie inschakelen), zodat elk instrument zijn rol in het netwerkbrede verkeersmanagement vervult.

Een belangrijke tussenlaag is het monitorsysteem. Hiermee vergaart de wegbeheerder meetdata en wegverkeersinformatie van diverse systemen, zoals stuurinstrumenten en DVM-systemen. Het monitorsysteem stelt deze informatie ter beschikking aan de DVM-systemen en het netwerkmanagementsysteem. Elk systeem beschikt daarmee over een 'common operational picture', een actueel beeld van de situatie op de weg.

Onder aan de piramide bevinden zich de stuurinstrumenten (DRIP's, toeritdoseerinstallaties, verkeerslichten etc.) – de schakel met de weggebruikers.

Ideaalbeeld

Het ideaalbeeld is dat wegbeheerders met bovenstaande systemen samenwerken aan het netwerkbreed managen van de verkeerstromen. Dit gebeurt nu al bij bijvoorbeeld evenementen en grootschalige wegwerkzaamheden.

Zo'n samenwerking begint met het vooraf gezamenlijk bedenken en in detail invullen van regelscenario's. De scenario's worden vervolgens opgenomen in de netwerkmanagementsystemen van de samenwerkende wegbeheerders. Doet een situatie die is

beschreven in een regelscenario zich voor ('file op locatie X dreigt terug te slaan op afrit stroomopwaarts') dan kan met één druk op de knop een hele serie aan maatregelen worden ingezet. Op termijn, wanneer de kennis over samenwerken op het juiste niveau is, kunnen vooraf uitgewerkte regelscenario's worden vervangen door het wederzijds aanvragen van services. Dit kan door wegverkeersleiders of zelfs automatisch door hun netwerkmanagementsystemen. In dat geval ontstaan regelscenario's spontaan op het moment dat ze nodig zijn.

Voorwaarde

Terug naar de interfaces. Om het ideaalbeeld met de hiervoor beschreven systemen mogelijk en werkbaar te maken, moeten de interfaces of 'koppelvlakken' tussen de elementen uit de systeemtopologie aan een aantal eisen voldoen. De wegbeheerders hebben deze eisen vastgelegd in een *Interface Requirements Specification* (IRS), dat het logische vervolg is op de *Operational Concept Description* (OCD) van Pakket 20 uit de Mobiliteitsaanpak.

Wanneer we DVM-Exchange 1.0 afzetten tegen de IRS, dan blijkt dat de volgende uitbreidingen noodzakelijk zijn:

- Naast de 'horizontale interface' tussen netwerkmanagementsystemen, is er ook een 'verticale interface' nodig tussen een netwerkmanagementsysteem en onderliggende DVM-systemen. Op deze wijze zal het netwerkmanagement zich ook organisch kunnen uitbreiden: andere wegbeheerders of andere deelgebieden kunnen dan makkelijk toegevoegd worden, ongeacht het merk en type systeem dat er in het betreffende gebied gebruikt wordt.
- Met DVM-Exchange 1.0 is het wederzijds aanvragen van services mogelijk. Maar er moet ook met vooraf gedefinieerde regelscenario's kunnen worden gewerkt.
- Verder moet het mogelijk zijn de stand en status van de stuurinstrumenten (DRIP's, VRI's, TDI's etc.) aan elkaar door te geven, zodat wegbeheerders mee kunnen kijken in elkaars beheergebied.

Op initiatief van de wegbeheerders binnen Zuid-Holland, Noord-Holland en Utrecht is dan ook DVM-Exchange 2.0 gedefinieerd: er is een *Interface Design Description* (IDD) gemaakt dat volgt op het IRS en op DVM-Exchange 1.0. Het IDD is opgesteld door VERDER, BEREIK!, de provincie Noord-Holland, de Gemeente Amsterdam, Vialis, Trinité en Technolution.

De nieuwe versie van DVM-Exchange is zo vormgegeven dat verschillende niveaus van verzoeken tussen de wegbeheerders mogelijk zijn. De logica in de niveaus is dat de vrijheid in het vinden van de juiste oplossing met ieder niveau groter wordt. Ieder niveau kent dan ook een eigen mechanisme waarmee maatregelen worden geactiveerd. Op het laagste, eenvoudigste niveau bijvoorbeeld verzoekt wegbeheerder A aan wegbeheerder B om een vooraf afgesproken set van maatregelen in te zetten. Wegbeheerder B wordt geacht het verzoek direct op de voorgeschreven wijze in te willigen. Maar op de hogere niveaus vraagt A aan B om een bepaald verkeerskundig doel te bewerkstelligen (bijvoorbeeld: minder instroom op ring) en mag B zelf de invulling bepalen. Het hoogste niveau is dan dat B om 'assistentie' wordt gevraagd, waarbij wegbeheerder B zelf bepaalt met welk verkeerskundig doel hij in het effectgebied te hulp zal schieten.

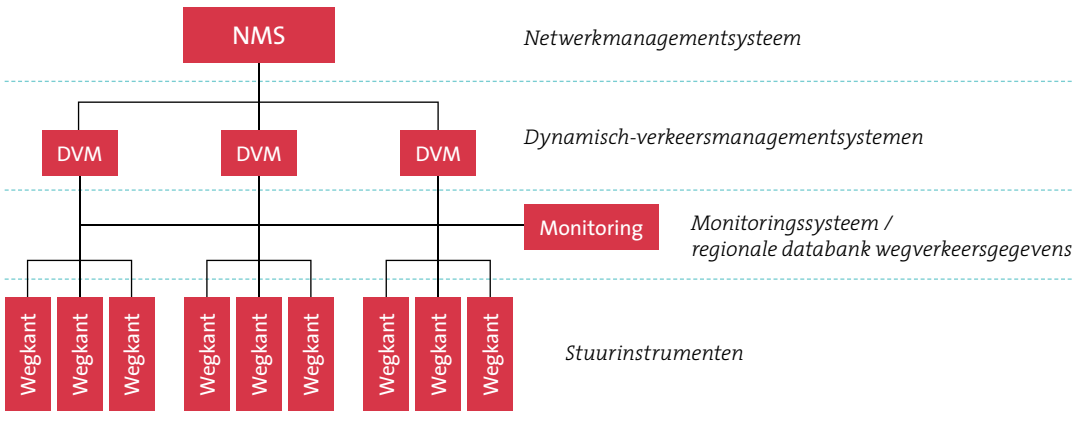
Hoe verder?

DVM-Exchange 2.0 is binnenkort afgerond. Connekt is gevraagd als onafhankelijke beheerder, waardoor alle leveranciers en wegbeheerders een gelijkwaardige rol kunnen spelen in deze nieuwe open standaard. Het opgestelde IDD is voor iedereen vrij toegankelijk en op te vragen bij Connekt.

De provincie Noord-Holland, de gemeente Amsterdam en Rijkswaterstaat Noord-Holland willen verregaande samenwerking op het gebied van verkeersmanagement. Om eind 2012 operationeel te zijn, laten ze in hun netwerkmanagementsystemen een DVM-Exchange 2.0-interface implementeren. Hierdoor kunnen ze op operationeel niveau regelscenario's activeren en wederzijds services aanvragen. Ook in Utrecht wordt dit jaar nog DVM-Exchange 2.0 ingezet in realisatieprojecten. DVM-Exchange 2.0 zal zo de meerwaarde kunnen aantonen van een standaard interface. *nm*

—

Dit artikel is mede mogelijk gemaakt door:
Rolf Krikke (namens VERDER), Berend Puts en Remco Gilbers (namens BEREIK!), Marcel Fick, Jan Willem Reijtenbagh en Guus Kruijssen (Provincie Noord-Holland), Bert van der Veen en Rien Borhem (Gemeente Amsterdam), Paul de Vries (Rijkswaterstaat, VCNWN), Jos Vranken (TU Delft), Marcel Valé, Joris Feis en Peter Groen (Trinité), Rob Olsthoorn, Roelof Reinsma en Peter Schuringa (Vialis), Erwin Gribnau en William Meijer (Technolution).



Figuur: Generieke systeemtopologie binnen Nederland

De auteurs

Paul van Koningsbruggen en *Henk den Breejen* zijn Program Manager bij Technolution.

“Benut het wegennet efficiënt met dynamisch verkeersmanagement”





Corianne Stevens-van der Geer, Hoofd Verkeersmanagement: “Hoe benutten we het wegennet efficiënt? Door het bedenken van creatieve oplossingen en maatregelpakketten, het begeleiden van regionale samenwerkingen, het slim inzetten van nieuwe technologieën, het uitvoeren van verkeerskundige analyses en het verzamelen en verwerken van verkeersdata. Grontmij is thuis in dynamisch verkeersmanagement, zowel op strategisch, tactisch als operationeel niveau”. www.grontmij.nl

Grontmij

planning connecting
respecting
the future

Mijn mening over...

Verkeerscentrales

Als manager van een landelijk samenwerkingsprogramma reis ik het hele land door. Ik ben op zoek naar de ideale verkeerscentrale: de plek waar grenzen van wegbeheerders vervagen en waar de weggebruiker centraal staat.

Tijdens een van mijn reizen voor het programma Mobiliteitsaanpak zingen de Beatles over een gele duikboot. Ik ben onderweg met de auto. Het is zo'n heerlijk liedje waarop je lekker door kan rijden. Dat probeer ik dit keer ook, maar mijn reis gaat niet al te vlot. Ik negeer een dwingende DRIP die helemaal op zwart staat (met alleen zo'n wit puntje in de hoek), passeer een TDI die in de discostand staat en haak in op een polonaise van andere auto's op een rotonde met oranje knipperende VRI's.

Eindelijk. Ik arriveer bij een verdekt opgestelde verkeerscentrale van Rijkswaterstaat. Op zoek naar regionale samenwerking met de eerder beschreven kenmerken.

Onder mijn arm heb ik stapel jaargangen van NM Magazine. Het imago van het NM Magazine is intussen verheven tot de IKEA-catalogus van verkeersdoorstromend Nederland. Je kunt alles zien en direct bestellen. Wel graag zelf even in elkaar zetten.

Na drie deuren beveiliging ontwaar ik een clubje hardwerkende collega's. Jullie zijn vast trots op de regionale samenwerking, anders was het hier niet zo goed beveiligd, grap ik. Maar het lukt me niet de lachspieren los te maken, dus ik ga maar snel over tot de werkelijke reden van de afspraak: de techniek, de gebruikers en de organisatie.

Ik hoor dat het in verkeerscentrales nog vaak houtje-touwtje geregeld is. Bijvoorbeeld de inwinning van gegevens, die als hete aardappeltjes van databankje naar databankje worden geschoven. Ik stel wat indringende vragen over mogelijke oplossingen, maar krijg het vriendelijke verzoek niet verder in te gaan op de materie. Zodat de technische oplossing in alle rust en met een klein team kan worden ontwikkeld en later uitgerold.

Na de tweede ronde koffie komen de gebruikers aan bod. Ze zijn er in alle soorten en maten, maar in geen enkel voorbeeld rijden ze buiten op de weg.

Dan bespreken we de organisatie van de samenwerking. Klinkt vaag, maar is vaak de basis voor succes. Ook de deuken die de samenwerking heeft opgelopen, passeren de revue. Dat is het moment waarop de metafoor van de duikboot op tafel komt: een klein clubje collega's is met een probleem ondergedoken en elders met de oplossing boven gekomen. Mét resultaat maar zonder draagvlak. Een verlammende combinatie in samenwerkingsland.

Een oplossing daarvoor heb ik niet één-twee-drie. In de stapel oude NM Magazines vind ik ook geen praktijkvoorbeelden. Dus stellen we voor om op z'n minst de zichtbaarheid van de duikboot maar te verbeteren. De eerste stap is een artikel in NM Magazine. De tweede mijn bijdrage in de vorm van deze tekst. En de derde stap is het geel schilderen van de duikboot. The Beatles hebben er al een liedje over. Dat heb ik vanochtend zelf gehoord.



Jos van Loon
Programmamanager Mobiliteitsaanpak

Succesvolle uitvoering dankzij slimme contractvorm

Realisatie DVM-maatregelen Mobiliteitsaanpak op schema

Rijkswaterstaat heeft in december 2009 drie aannemers opdracht gegeven om 53 verkeersmanagementmaatregelen te realiseren, alle in het kader van de Mobiliteitsaanpak. De afspraken met de aannemers zijn vastgelegd in langjarige raamcontracten die de aannemers veel ruimte bieden voor hun eigen inbreng. Hoe steken deze vernieuwende contracten in elkaar? En vooral: hoe bevalt dat in de praktijk?

Met de Mobiliteitsaanpak uit 2008 kwam zo'n € 200 miljoen vrij voor een gerichte en snelle aanpak van de belangrijkste knelpunten op het hoofdwegennet. Het pakket dat werd uitgewerkt, ontlast zestien knelpunten uit de File Top 50. Met de in totaal 53 verkeersmanagementmaatregelen worden enkele aansluitingen tussen het hoofdwegennet en het onderliggende wegennet verbeterd en wordt het verkeersmanagementinstrumentarium flink uitgebreid: er is voorzien in 82 nieuwe berm-DRIP's, 387 km datatransmissie (glasvezel), zes toeritdoseerinstallaties, 132 incidentmanagementcamera's en 16 km verkeerssignaleringssystemen.

Raamcontract

Binnen Rijkswaterstaat Dienst Infrastructuur is het Projectbureau Verkeersmanagement (PBVM) verantwoordelijk voor de realisatie van de verkeersmanagementmaatregelen. Het sloot hiervoor raamcontracten met drie aannemers: BAM Infratechniek Mobiliteit, Compass Infrastructuur en SPIE Nederland. De aannemers zijn geselecteerd volgens de EMVI-criteria (economisch meest voordelige inschrijving). Bij de beoordeling werden naast de prijs ook zaken als systeemintegratie, veiligheid en beperking van de verkeershinder in aanmerking genomen. Elke aannemer kreeg een deel van het land toegewezen. De grenzen van deze gebieden komen overeen met de beheersgebieden van de verkeerscentrales.

Vernieuwend

Wat vorm en inhoud betreft, zijn de raamcontracten die Rijkswaterstaat met de aannemers sloot, vernieuwend – in ieder geval nieuw voor dit type projecten. Zo heeft Rijkswaterstaat de gehele keten gecontracteerd: van de detectielus in het wegdek die het verkeer registreert tot en met de desk van de operator in de verkeerscentrale, inclusief het transport van de data. De aannemers is bovendien veel vrijheid en eigen inbreng gegund. "De tijd dat Rijkswaterstaat aannemers tot in detail voorschrijft hoe projecten moeten worden uitgevoerd, ligt achter ons", licht Bouke van den Bunt, contractmanager van het Projectbureau Verkeersmanagement, toe. "We willen meer gebruik maken van de kennis en kunde die in de markt is. Onze insteek is dan ook om zoveel mogelijk verantwoordelijkheid bij de marktpartijen te laten. Dat betekent dat de aannemer onze leveranciers voor IT-systemen aanstuurt, zorg draagt voor de coördinatie van de afzonderlijke maatregelen, verantwoordelijk is voor de veiligheid van weggebruikers en wegwerkers, de verkeershinder beperkt enzovoort." Uiteraard kregen de aannemers de nodige randvoorwaarden mee. Er moest bijvoorbeeld gebruik worden gemaakt van bestaande en bewezen technieken, om snel en kostenefficiënt te werken en om betrouwbare systemen te leveren.

"In de overeenkomsten hebben we ook flexibiliteit ingebouwd, zowel in tijd als in het aantal en type maatregelen. Dit onder meer omdat we bij aanvang van het project nog niet alle maatregelen scherp konden omschrijven. De oplossing die we hiervoor hebben gevonden, zijn raamcontracten op basis van eenheidsprijzen."

Evaluatie

De nieuwe wijze van contracteren heeft in de praktijk goed uitgepakt. Tot op heden hebben de aannemers alle maatregelen binnen de geplande tijd en ook binnen het verstrekte budget afgerond. De aanpak is dan ook voor herhaling vatbaar. Met het oog op vervolgprojecten hebben Rijkswaterstaat en de aannemers in het voorjaar van 2012 een evaluatie laten uitvoeren. Dat resulteerde in het volgende lijstje succesfactoren en leerpunten.

> *Volledige verantwoordelijkheid bij de aannemer*

Rijkswaterstaat gaf de drie aannemers de volledige verantwoordelijkheid voor de uitvoering van de verkeersmanagement-

Wat stakeholders vinden

maatregelen in hun regio. Het ging daarbij om zowel de organisatie van de processen als de technische realisatie van de systemen. De aannemers onderhielden zelf de contacten met de regionale diensten van Rijkswaterstaat. Ook stuurden zij de leveranciers van de systemen aan, binnen de kaders van het raamcontract met Rijkswaterstaat. Daarmee verliep de coördinatie over minder schijven en kon de uitvoering efficiënter verlopen.

> *Landelijke aanpak met maatwerk in de regio*

De ervaring met het realiseren van maatregelen is dat er in de regio's altijd specifieke wensen bestaan of dat er behoefte is aan aanvullende maatregelen. Andersom beschikken regio's over specifieke kennis, waar het Projectbureau Verkeersmanagement zijn voordeel mee kon doen. De raamcontracten en de werkwijze van de aannemers boden daarvoor alle ruimte en voorzieningen. Er was bijvoorbeeld een gevarieerd aanbod aan berm-DRIP's en toeritdoseerinstallaties om uit te kiezen. En wanneer er in een gebied geen glasvezelkabel lag en ook niet zou komen, werden de berm-DRIP's aangesloten op GPRS (mobiel systeem voor snelle dataoverdracht).

> *Uniformiteit en standaardisatie van de systemen*

Alles wat de aannemers aan verkeersmanagementsystemen bouwden, moest qua techniek passen in het landelijke netwerk van Rijkswaterstaat. Daarmee was een goede aansluiting van de systemen op de verkeerscentrales gegarandeerd. Uniformiteit en standaardisatie zorgen ook voor ondersteuning van het eenduidig areaalbeheer door Rijkswaterstaat.

> *Soepele overdracht van realisatie naar beheer en onderhoud*

Een dynamisch-verkeersmanagementsysteem neerzetten is één ding, beheer en on-

Henk Schuurman:
"Veel geleerd van de Mobiliteitsaanpak"



"Voorgaande projecten waren vaak nog puur Rijkswaterstaat-aangelegenheden. Maar in de Mobiliteitsaanpak zijn alle maatregelen in nauwe samenwerking met de regionale partners opgesteld", aldus Henk Schuurman, senior adviseur Verkeersmanagement bij Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart en trekker van het Rijkswaterstaat-kernteam Beter Benutten. "Van wat we in 2008 in drie maanden tijd bedachten, is nu in 2012 meer dan 90 procent daadwerkelijk gerealiseerd. Dat is een mooie score. Dit getuigt van een goede aanpak en realisatiekracht bij Rijkswaterstaat en de andere wegbeheerders. Maar met spullen langs de weg neerzetten ben je er nog niet. Het gaat er vooral om hoe die zo effectief mogelijk worden gebruikt met behulp van slimme regelscenario's. Dan blijkt de praktijk vaak weerbarstig! Dan ontdek je ook hoe belangrijk samenwerken is. Op dat gebied hebben we van de Mobiliteitsaanpak veel geleerd, zowel intern bij Rijkswaterstaat als in onze relatie met andere wegbeheerders en aannemers bijvoorbeeld. Ik zie dat als een volgende stap op weg naar volwassenheid in de regionale samenwerking. Het gaat allemaal weer een stuk beter en professioneler. Daar profiteren we nu bij Beter Benutten van."

Johan Noordhoff:
"Binnen een jaar werkten de systemen al"



Binnen een jaar was het Rijkswaterstaat-wegendistrict Twente-Achterhoek nabij Hengelo vijf berm-DRIP's en een deel verkeerssignalering rijker. Johan Noordhoff, verkeerskundige bij het wegendistrict: "Begin 2011 hadden we de startbijeenkomst en voor het einde van het jaar werkten de systemen al. Dat maken we wel eens anders mee! Tussendoor pakte het Projectbureau Verkeersmanagement ook nog de noodzakelijke aanpassingen aan de bewegwijzering mee."

De berm-DRIP's worden gebruikt om bij een calamiteit op de A1 of A35 omleidingsroutes aan te geven. Voorheen moest de weginspecteur eerst een tekstkar halen en naar de locatie brengen. Nu wordt de omleiding à la minute vanuit de verkeerscentrale geregeld. Het is de bedoeling dat de berm-DRIP's op andere momenten ook reistijdinformatie zullen aangeven.

Met de nieuwe verkeerssignalering kan de verkeersstroom op de A1 worden gemanaged wanneer wegens grote drukte bij bijvoorbeeld de IKEA of Media Markt de afslag Hengelo/Borne volloopt (en soms moet worden afgesloten). Automobilisten worden dan tijdig gewaarschuwd en kunnen hun snelheid aan de omstandigheden aanpassen.

derhoud is een tweede. Na afloop van het programma Mobiliteitsaanpak worden die overgedragen aan de verkeerscentrales, voor het operationeel beheer, en aan de districten van Rijkswaterstaat, die over het onderhoud gaan. Om een soepele overgang van realisatie naar beheer en onderhoud te verzorgen, zijn een aantal dingen vooraf geregeld. Van den Bunt: "Allereerst is er bij het opstellen van het maatregelenpakket van de Mobiliteitsaanpak voor gezorgd, dat in het budget ook de kosten voor vier jaar beheer en onderhoud van de systemen zijn opgenomen. Dit geeft iedereen de tijd om het nieuwe areaal onder te brengen in de al lopende onderhoudscontracten. Daarnaast zijn de verkeerscentrales en districten al in een vroeg stadium bij het ontwerp en de realisatie van de maatregelen in hun regio betrokken. We hebben altijd oog gehad voor hun belangen. Verder is met de aannemers afgesproken dat zij tot een jaar na de overdracht verantwoordelijk blijven voor het beheer en onderhoud van de nieuwe systemen."

> *Langjarig raamcontract met deelopdrachten op basis van eenheidsprijzen*

Rijkswaterstaat sloot met de drie aannemers raamcontracten, waarin de maatregelpakketten van de Mobiliteitsaanpak als deelopdrachten waren ondergebracht. In de contracten zijn de diverse verkeersmanagementsystemen beschreven en geprijsd. Deze aanpak bood zowel organisatorisch als in de uitvoering tal van voordelen, zoals lagere transactiekosten door volumevoordelen en een uniforme aanpak, en partijen die op elkaar ingespeeld raakten en een goede relatie en samenwerking konden opbouwen.

Tot slot

De in de evaluatie vastgestelde succesfactoren geven Rijkswaterstaat het vertrouwen dat ze met de nieuwe contractvormen op de goede weg zijn. Binnenkort wordt besloten of deze aanpak voor de realisatie van verkeersmanagementapparatuur ook bij het nieuwe programma Beter Benutten zal worden gebruikt. Ondertussen doet het Projectbureau Verkeersmanagement van Rijkswaterstaat haar best – onder meer door deze bijdrage in NM Magazine – om de ins & outs van deze aanpak met andere partijen te delen, zodat iedereen er zijn voordeel mee kan doen.

Wim Anemaat:

"Samenwerking met andere overheden ging niet ten koste van de voortgang van het project"



Als directeur Techniek & Infrastructuur van Rijkswaterstaat Dienst Infrastructuur stond Wim Anemaat aan de basis van de Mobiliteitsaanpak. Drie jaar later is hij goed te spreken over het verloop van het project. De kiem van dat succes werd in de voorbereidingsfase gelegd, meent hij. "We hebben vooraf veel tijd gestoken in het overleg met onze superieuren. Het moest duidelijk zijn hoeveel vrijheid we werkelijk hadden. We moesten ook goed weten met welk verhaal wij de markt op konden. De opdracht was immers complex: in relatief korte tijd veel geld en aandacht over verschillende kleinere projecten verdelen. Daarbij hadden we met meer partijen te maken, zowel binnen als buiten onze eigen organisatie. Vooraf hebben we op een rij gezet waar de verantwoordelijkheden lagen en ervoor gezorgd dat voor iedereen duidelijk was wat de plannen en de bedragen waren. We wilden geen organisatorisch gedoe meer hebben tijdens de werkzaamheden, zodat alle partijen zich volledig op de uitrol zouden kunnen richten."

Dat heeft gewerkt, zegt Anemaat. "De spelregels waren duidelijk en iedereen hield zich daar ook aan. We mogen trots zijn op het succes! Wat ik persoonlijk een belangrijk punt vind, is dat de samenwerking met andere overheden niet ten koste is gegaan van de voortgang van het project. Dat zou eigenlijk vanzelfsprekend moeten zijn, maar de praktijk leert dat dat bij dergelijke ingewikkelde projecten toch net anders loopt."

"Voor mij staat buiten kijf dat de manier van werken bij de Mobiliteitsaanpak een goede is geweest. Of het bij soortgelijke projecten steeds zó moet, kun je nooit zeggen. Wij voegen ons naar de afspraken die de Minister met haar bestuurlijke partners maakt."

De auteur



Maarten Reinking
is projectmanager van het Projectbureau Verkeersmanagement.

De verbetercyclus verbeterd

Steeds meer regio's zijn na vaak jaren van voorbereidingen eindelijk toe aan het operationaliseren van netwerkmanagement. Maar deze nieuwe fase stelt wegbeheerders ook voor nieuwe uitdagingen. Hoe bijvoorbeeld de gehele technische en functionele keten beheer(s) baar te krijgen en te houden? De meeste regio's doorlopen keurig een Plan-Do-Check-Act-cyclus. Maar, zo betogen de auteurs, die cyclus is nog niet zo rond als hij zou moeten zijn.

Regionaal operationeel verkeersmanagement komt steeds beter van de grond. Door de Gebiedsgericht Benutten-aanpak te volgen en te werken aan de verschillende bouwblokken voor operationeel verkeersmanagement, is het een aantal regio's al gelukt om gezamenlijk operationeel verkeersmanagement op te starten, over de beheergrenzen heen.

Maar met deze nieuwe fase doemen er ook weer nieuwe hindernissen op. Het is bijvoorbeeld een hele toer om alle technische en functionele ketens beheer(s)baar te krijgen en te houden. Voor de operator of wegverkeersleider betekent de nieuwe fase bovendien dat hij of zij er een nieuwe 'taak' bij heeft: er moet nu bij elke handeling gekeken worden naar de netwerkbrede impact.

Het is niet meer dan logisch dat door deze nieuwe uitdagingen het operationele proces niet in één keer staat zoals het hoort. Voor de regio's een reden temeer om de cyclus Plan-Do-Check-Act te blijven doorlopen, zodat er voortdurend verbeteringen kunnen worden doorgevoerd. De vraag is echter of de regio's deze kwaliteitscirkel wel goed *kunnen* doorlopen. Anders gezegd: is de Plan-Do-Check-Act cyclus wel zo rond als hij zou moeten zijn?

Deukjes

Kort antwoord: niet echt. Dat ligt natuurlijk niet zozeer aan het principe van de cyclus, maar aan de invulling ervan. Als we de ervaringen uit verschillende regio's combineren zien we in ieder geval drie 'deukjes'. We zullen ze in het onderstaande kort doornemen.

> *Ketenbeheer*

Een goede organisatie van het (technisch) beheer en onderhoud van de verkeersmanagementsystemen is kritisch voor de efficiënte inzet van de maatregelen. Zonder snelle oplossingen van storingen zijn regelscenario's immers niet of slechts beperkt inzetbaar. De aanwezigheid van geolied ketenbeheer is randvoorwaardelijk om systemen operationeel in te kunnen blijven zetten – de stap 'Do' uit de cyclus.

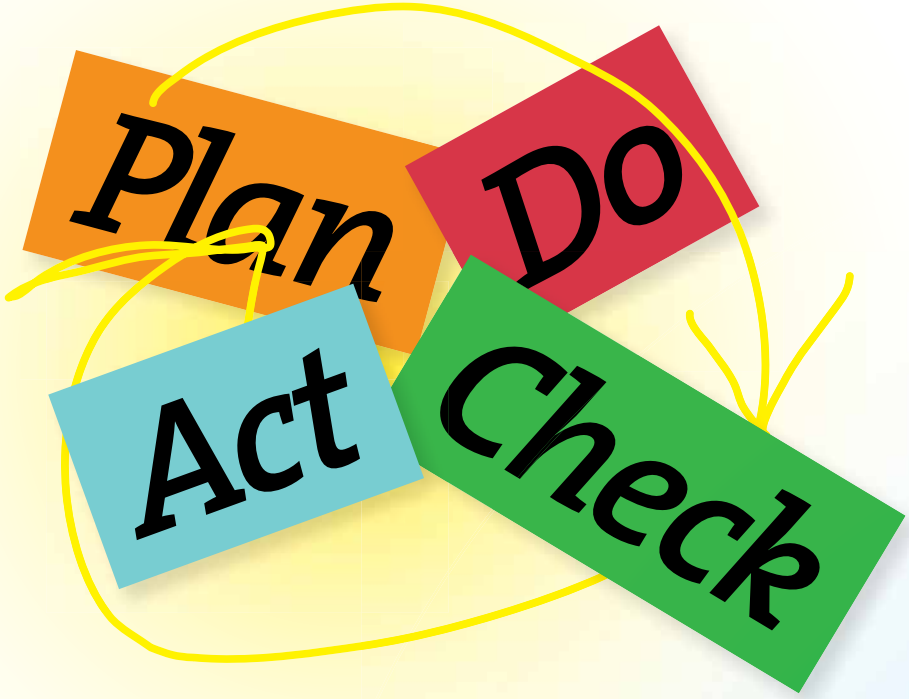
Toch komt het ketenbeheer maar moeilijk van de grond. Dat heeft alles te maken met de complexiteit van regionaal samenwerken. Bij netwerkbrede regelscenario's zijn steeds meer maatregelen, systemen en wegbeheerders betrokken. De landelijke diensten van Rijkswaterstaat zijn op dit moment sterk gericht op eigen processen en interne uniformering, maar de praktijk van de regio's leert dat het zonder regionaal maatwerk vrijwel onmogelijk is om het beheer van zo'n complex geheel van maatregelen en systemen aan de gang te krijgen. Welke keuze zouden regio's hierin moeten maken?

> *Professionals*

Een tweede probleem is de grote afstand tussen de professionals in de cyclus. Denk allereerst aan de afstand tussen beleidsmedewerkers en operators. In de meeste regio's bedenken beleidsmedewerkers de grote lijnen van regelscenario's ('Plan'). Zij gaan daarbij uit van een gewenst effect van de maatregelen. Maar bij het 'Do', het terrein van operators, kan blijken dat bijvoorbeeld het effect van teksten op een DRIP veel lager uitvalt dan gewenst was. Of misschien staat de DRIP wel op de verkeerde plek of is het paneel te klein om de gewenste teksten te kunnen tonen.

De te hanteren randvoorwaarden (wanneer en hoe zet je een maatregel in?) vormen een ander probleem. Vanuit 'Plan' worden die soms te strikt geformuleerd, waardoor de maatregelen nauwelijks zijn in te zetten. Het is ook mogelijk dat de randvoorwaarden juist te vaag zijn, wat ze weer onvoldoende meetbaar en controleerbaar maakt.

Andersom zijn er ook problemen. Operators gaan aan de slag met de verkeersmanagementmaatregelen op basis van de triggers en adviezen uit een beslissingsondersteunend systeem. Daarbij wordt niet altijd meegenomen wat het doel is van de inzet en



wordt niet bekeken of een aangepaste inzet – maatregelen eerder, langer of stringenter inzetten – het scenario zou verbeteren. In de praktijk worden afwegingen om scenario's wel of niet in te zetten met name bepaald door het te volgen protocol en niet door het beoogde (potentiële) effect.

Een ander koppel dat vaak op te grote afstand van elkaar staat, zijn de projectleiders en verkeerskundigen. Dit speelt als er nog maatregelen of systemen moeten worden gerealiseerd: er worden dan projectleiders ingevlogen om dat zo vlot mogelijk voor elkaar te krijgen, uiteraard binnen het gestelde budget. De projectleiders hebben soms te weinig kennis van de verkeerskundige behoefte. Met het oog op hun specifieke taak (het project op zich tot een goed einde brengen) maken zij dan vooral afwegingen op de punten tijd en geld. Daardoor worden er soms concessies gedaan aan de locatie van een DRIP, een bepaalde functie van een systeem of een te realiseren koppeling – concessies die uiteindelijk bepalend zijn voor de effectiviteit van het systeem.

Andersom geldt dat verkeerskundigen vaak wel betrokken worden bij het realisatietraject, maar onvoldoende heldere randvoorwaarden meegeven. Door een veelheid aan open eindes kunnen de projectleiders niet aan de behoefte voldoen binnen de tijd en het budget die hun ter beschikking staan.

> Evaluaties

Een laatste probleem dat zichtbaar wordt, is het gebrek aan ervaring met de dagelijkse en periodieke evaluatie van de inzet van maatregelen ('Check'). Dagelijkse en periodieke evaluaties van de werkelijke inzet van regionaal verkeersmanagement geven de verkeerskundigen handvatten voor mogelijke verbeterslagen aan instellingen, systemen en maatregelen. Gebundelde resultaten geven antwoorden op vragen van de beleidsmakers over de effectiviteit van het regionale operationeel verkeersmanagement. Maar hoe pak je deze evaluaties aan? Wanneer is een scenario effectief? Het gebrek aan ervaring is al zichtbaar bij de evaluaties van de reguliere, zich herhalende inzet van maatregelen. Maar de kracht en te verwachten effectiviteit van regionaal operationeel verkeersmanagement ligt juist in de *afwijkende* situaties. Hoe evalueer je de inzet van maatregelen tijdens een interlandwedstrijd of een incident? De evaluatie van afwijkende situaties is een nog vrijwel onontgonnen gebied.

Oplossingen

Deze deukjes in de verbetercyclus leiden ertoe dat het regionaal operationeel verkeersmanagement nog niet overal staat, zoals het zou moeten staan. Zonder deze onvolkomenheden aan te pakken zal het verbeteren ook niet of maar langzaam van de grond komen. Hoe dus de Plan-Do-Check-Act-cyclus zelf te verbeteren? De oplossingen zijn even voor de hand liggend als lastig te realiseren.

> Ketenbeheer: eerst pragmatisch opzetten, daarna pas uniformeren

In de afgelopen tien jaar hebben veel technische (ICT-) projecten aangetoond, dat projecten met zowel ontwikkeling als uniformering als doel weinig kans van slagen hebben. Het lijkt dan ook niet verstandig om al bij het opzetten van ketenbeheer uniformering als doel of randvoorwaarde op te leggen. Bedenk dat de regio's nu eenmaal niet allemaal dezelfde functionaliteiten hebben en dus ook andere beheerwensen kennen. Maak daarom pragmatische keuzes en lever waar nodig regionaal maatwerk om stapsgewijs verder te komen. Vanuit de regionale diversiteit kan vervolgens worden gezocht naar uniformiteit. De urgentie is groot en de realiteit divers. Dat vraagt om snel en flexibel handelen!

> Professionals: meer communiceren!

Er dient meer tussen de betrokken medewerkers te worden gecommuniceerd. Het tijdig betrekken van de verschillende (type) medewerkers moet zorgen voor meer inzicht in elkaars kennis en ervaring. Zo zou de ervaring van de operationele medewerkers (wegverkeersleiders, operators) bij het opstellen van regelscenario's al kunnen worden meegenomen. Dat leidt tot effectievere scenario's (verbetering vanuit 'Plan'), maar ook tot meer begrip van de scenario's bij de operators (effectiever 'Do'). Een herhaling van de toelichting is wel nodig indien er meer tijd tussen het opstellen van een scenario en de werkelijke uitvoering ligt, bijvoorbeeld omdat bepaalde maatregelen nog gerealiseerd moesten worden.

Wat de realisatie van maatregelen en systemen betreft, dienen verkeerskundigen in een vroeg stadium inzichtelijk te maken, indien nodig in overleg met de beleidsmakers, wat het doel van bepaalde maatregelen en systemen is. Een goed begrip van het beoogde doel maakt dat projectleiders betere afwegingen kunnen

maken. Andersom geldt dat de projectleider dan meteen weet wie hij moet benaderen bij open einddes in het project.

Voor beide situaties geldt dat ad hoc-overleg niet volstaat: er moeten structurele vormen van samenwerking worden gezocht. De regioteams die recent vanuit de Mobiliteitsaanpak in alle regio's zijn gestart, zouden hierin een rol kunnen vervullen door een nauwe band aan te gaan met zowel de beleidsmakers als de medewerkers verantwoordelijk voor de operationeel verkeerskundige werkzaamheden. De regioteams kunnen ook een brug slaan naar de projecten waarin de realisatie wordt uitgevoerd. Het opstellen van nieuwe scenario's, de realisatie van nieuwe maatregelen, het operationeel worden van scenario's en het beschikbaar komen van evaluatieresultaten zijn mooie aanknopingspunten voor intensief contact. Een cursus of workshop kan het wederzijds begrip ook verbeteren en tot meer kennisoverdracht zorgen.

> Evaluaties: ervaring opdoen

Het klinkt als een dooddoener, maar ervaring met evalueren doe je alleen op door het te doen. Elke regio kan snel aan de slag met de evaluatie van reguliere situaties. Het benoemen van effecten in afwijkende omstandigheden zal echter meer inspanning vereisen. De methodieken hiervoor ontbreken – ontwikkelaars hebben nog werk te verrichten. De verschillende regio's kunnen elkaar helpen door informatie uit te wisselen over de evaluaties die zij uitvoeren, zodat de beste werkwijze snel(ler) kan worden vastgesteld. Kanttekening hierbij is dat de lokale verscheidenheid in de organisatie van regionaal operationeel verkeersmanagement roet in het eten kan gooien: net als bij ketenbeheer geldt dat wat in de ene regio goed werkt, niet automatisch een succes wordt in de andere regio. Dat laat echter onverlet dat goede kennisuitwisseling de opzet van ook 'regio-eigen' evaluatiemethodieken kan versnellen.

Niet pasklaar

Bovenstaande 'oplossingen' zijn bepaald geen pasklare antwoorden op de gesignaleerde problemen. Maar de boodschap mag duidelijk zijn: om ten volle profijt te trekken van regionaal operationeel verkeersmanagement moet de verbetercyclus zelf ook verbeterd worden. Als de regio's aan de slag gaan met drie genoemde punten en via gremia als het Landelijk Verkeersmanagement Beraad, Wegbeheerders ontmoeten Wegbeheerders en NM Magazine kennis uitwisselen, rekening houdend met de unieke regionale situaties, kunnen de deukje in de cyclus in korte tijd weer glad gestreken zijn. *nm*

De auteurs



Leon Deckers
is senior adviseur bij DTV Consultants.



Lieke Berghout
is teamleider van het Regionaal Verkeerskundig Team van *Bereik!*

µ CONSULT



Verkeersmanagement: met inhoud naar beleid

MuConsult adviseert opdrachtgevers vanuit de inhoud. Daarbij onderzoeken wij met oog voor beleid. Wij zijn altijd op zoek naar haalbare (aanvaardbare) oplossingen voor uw vraagstukken. Deze insteek leidt vaak tot spannende inzichten en toepassingen:

- **DVM levert veel op.**
  MuConsult voert evaluatiestudies uit waarbij wordt nagegaan wat de effecten zijn van maatregelen op doorstroming, bereikbaarheid en milieu. Maar ook met kleinschalig onderzoek kunnen op een verrassende wijze nieuwe uitkomsten worden verkregen. Zo kan met minimale informatie een betrouwbare inschatting worden verkregen van effecten van DVM, optimaal gebruik makend van bestaande inzichten. Daarmee kunnen uw bestuurders verantwoorde onderbouwde besluiten nemen;
- **DVM vraagt om samenhangende aanpak**.
  In toenemende mate is duidelijk dat DVM vooral op netwerkniveau veel op kan leveren, waarbij ook de samenhang met infrastructuurontwikkeling, vraagbeïnvloeding en ruimtelijke en economische belangen meegenomen worden. MuConsult kan deze samenhangen inzichtelijk maken en programma's samenstellen waarin de raakvlakken geborgd zijn;
- **DVM is vaak kosteneffectief.**
  MuConsult levert een bijdrage aan studies die vaststellen wat de effecten van maatregelen zijn, welke investeringen benodigd zijn en levert de goede MKBA waarmee bestuurlijke besluitvorming over investeringen wordt onderbouwd;
- **DVM doe je samen!**
  MuConsult heeft vastgesteld dat samenwerking tussen alle betrokkenen van cruciaal belang is voor het slagen van netwerkbreed verkeersmanagement. Wij leveren u het procesontwerp en regelen de implementatie. Daarbij houden we rekening met alle belangen en verantwoordelijkheden;
- **DVM zet de mens centraal.**
  DVM beinvloedt gedrag van weggebruikers. MuConsult voert gedragsstudies uit om de effectiviteit van maatregelen te optimaliseren, waarbij rekening wordt gehouden met de menselijke vaardigheden

Uitgebreide informatie over de mensen, de diensten en de projecten van MuConsult vindt u op www.muconsult.nl.
Wij nodigen u vrijblijvend uit contact met ons op te nemen.

MuConsult BV, Postbus 2054, 3800 CB Amersfoort, Telefoon (033) 465 50 54, info@muconsult.nl, www.muconsult.nl

Treinbotsing maakt groene golf weer actueel

Verkeersmanagement op het spoor

In eerdere uitgaven van NM Magazine maakten we al een kennis met verkeersmanagement op het water. In deze uitgave is het tijd voor een uitstapje naar het spoor. Welke kruisverbanden zijn er? De auteurs Erik Geensen van InTraffic en Lesley Valies van ProRail praten ons in onderstaand artikel bij over één interessante en inmiddels weer actuele 'cross-over': de groene golf op het spoor.

De spoorwegen in Nederland behoren tot de veiligste in Europa. Dat is gezien het intensieve gebruik van ons spoor een prestatie op zich, maar geen reden om achterover te leunen. Zo botste er op 21 april dit jaar in Amsterdam een sprinter op een intercity, na het missen van een rood sein. Het ongeluk kostte een vrouw het leven, terwijl 117 anderen gewond raakten. Omdat er per jaar tientallen keren een rood sein wordt gemist, in 2011 zo'n 150 keer, is spoorbeheerder ProRail naarstig op zoek naar slimme wegverkeerstoepassingen die de veiligheid verder verbeteren. In een rapport dat ProRail naar aanleiding van de treinbotsing bij Amsterdam in mei dit jaar publiceerde, worden enkele tientallen aanbevelingen gedaan. Eén ervan is de groene golf. De gedachte erachter is simpel: door de treinen goed te begeleiden met onder meer snelheidsadviezen, kun je het aantal keer dat de treinen met een rood sein geconfronteerd worden, verkleinen. Daarmee verklein je óók het risico om een rood sein te negeren.

Pilot in 2004

Hoewel de groene golf op het spoor met de publicatie van het ProRail-rapport weer even de kranten haalde, is het idee niet nieuw. Al in 2004 organiseerde ProRail een interessante praktijkproef. Het idee voor de pilot was één op één overgenomen van de weg – een mooi voorbeeld van hoe de ene modaliteit van de andere kan leren – maar dan wel toegespitsts op de situatie op het spoor. In feite is er geëxperimenteerd met wat we op de weg een coöperatief systeem zouden noemen: treinen en 'wal' wisselen informatie en instructies uit om de doorstroming te optimaliseren. In de proef is onderzocht welk effect zo'n geavanceerde groene golf heeft op de punctualiteit en het energieverbruik van treinen.[1]

De situatie

De 2004-proef vond plaats op de baanvakken Roosendaal-Dordrecht en Breda-Dordrecht. Het knelpunt in dit gebied is het punt waar deze twee sporen worden samengevoegd tot één spoor, bij Lage Zwaluwe. Als alle treinen volgens het boekje rijden, is er weinig aan de hand: de intercity's, stoptreinen en goederentreinen betreden elk op de afgesproken tijd en in de afgesproken volgorde het intakpunt. Maar zodra er ergens vertraging optreedt, zullen één of meer treinen moeten stoppen voor de flessenhals. Dat doet de vertraging alleen maar oplopen; bovendien ligt 'olievlekwerking' op de loer.

Het managementsysteem

In de proef is gebruikgemaakt van het traffic management systeem Combine, dat in een Europees samenwerkingsverband is ontwikkeld. Dit TMS wordt gevoed met de exacte positie en snelheid van alle treinen in het regelgebied, het laatst bekende (actuele) plan, de beschikbare infrastructuur inclusief de actuele toestand hiervan (bezette secties, rijwegінstellingen enzovoort) en de materieeleigenschappen van elke trein, waaronder remkarakteristieken. Het TMS controleert real-time of er zich conflicten zullen voordoen. Zo niet, dan krijgen de machinisten op hun TMS-unit – in de proef een mobiele unit – het advies volgens de dienstregelingssnelheid te rijden. Dreigt er wel een conflict, dan berekent het TMS een nieuw plan. De treindienstleiders en verkeersleiders ontvangen de wijzigingsvoorstellen, die vervolgens aan de machinisten worden gecommuniceerd.

Een voorbeeld van zo'n online advies is de situatie dat trein A vanuit Roozendaal twee minuten te laat aankomt bij het intakpunt. Trein B, die op tijd vanuit Breda vertrekt, zou dan normaliter voor een rood sein komen te staan, net voor het intakpunt. Maar door A tijdig een hoger snelheidsadvies te geven (tot het maximum toegestane) en B juist een lager snelheidsadvies, kan de stop van trein B worden voorkomen.

Een ander type advies is de volgordewisseling. Het TMS verzoekt dan bijvoorbeeld een Thalys met vertraging om een goederentrein vóór te laten gaan, ook al



FOTO: ROBERT DE VOOGD

had de Thalys in de planning voorrang. Op die manier verliest de Thalys nog een minuutje aan tijd, maar wordt een 'olievlek' achter de traag remmende en optrekkende goederentrein voorkomen.

De resultaten

In totaal zijn er ongeveer 1000 ritten uitgevoerd met treinen van NS, Thalys en goederenvervoerders. Uit de proef blijkt dat op een doordeweekse dag een winst mogelijk is van ongeveer 210 treinvertragingsminuten voor het proefgebied. Geëxtrapoleerd naar landelijk niveau is de verwachting dat de punctualiteit dankzij de TMS-groene golf met 2% verbetert en de energiebesparing uitkomt op 5-10%. De voordelen van de groene golf nemen bovendien toe naarmate de complexiteit groter is.

De baten komen voor een groot deel direct ten goede aan de vervoerders. Het gaat dan onder meer om energiebesparing en productiviteitsverbetering van personeel en materieel. Door de adviezen goed te volgen worden de remmen en rails ontzien (minder slijtage). Daarnaast zal de verbeterde punctualiteit op termijn meer reizigers en goederen aantrekken en op korte termijn leiden tot een kostenbesparing: minder vergoedingen in het kader van 'Geld terug bij vertraging'.

ERTMS

Met zulke positieve uitkomsten is het natuurlijk de vraag waarom er op dit moment, acht jaar na de proef, nog steeds geen groene golf op het spoor is. Kort gezegd komt het erop neer dat de investeringen die nodig zijn voor een groene golf, zoals de TMS-apparatuur in de treinen, nog een (te) grote hobbel vormden. Er is de afgelopen jaren vooral ingezet op 'laaghangend fruit': eenvoudige, snel implementeerbare maatregelen om de kwaliteit van het spoorvervoer te verbeteren.

Maar inmiddels lijkt de tijd wel rijp voor dynamisch verkeersmanagement op het spoor. De veiligheidseffecten van de groene golf geven het instrument de nodige urgentie mee. Nu moeten machinisten nog zo'n twee miljoen keer per jaar voor een rood sein stoppen, waarbij het sein zoals gezegd tientallen keren per jaar gemist wordt. Het totale aantal stops kan volgens ProRail drastisch verminderd worden – en daarmee het aantal roodseinnegaties.

Een andere steeds relevantere reden om serieus werk te maken van de groene golf, is dat die de landelijke invoering van het European Rail Traffic Management System, ERTMS, kan bespoedigen.[2] Treinen hebben voor ERMTS speciale apparatuur aan boord die onder meer toont hoe hard er mag worden gereden op een traject. Die apparatuur zou ook goed inzetbaar zijn voor de groene golf. Terwijl ERTMS dan specifiek voor de veiligheid zorgt (er kan dan bijvoorbeeld niet meer door rood worden gereden, zelfs niet met lage snelheid), kan een groene-golfapplicatie de punctualiteit en energiebesparing verbeteren. De eerder genoemde baten van de groene golf-toepassing zouden daarmee een deel van de ERMTS-investering in de treinen en infrastructuur terugverdienen.

Er is mede om deze redenen hernieuwde interesse vanuit NS. NS en ProRail hebben verkennend gesproken over ontwikkelingen op het gebied van dynamisch verkeersmanagement. Daarbij is ook de 2004-pilot aan de orde geweest. Afgesproken is dat de mogelijkheden voor een vervolg op de proef nader zullen worden verkend.

Kruisbestuiving

Het idee van de groene golf op het spoor is afkomstig uit het verkeersmanagement voor de weg. Maar zou 'de weg' uiteindelijk kennis en ideeën kunnen terughalen bij het spoor? Dat is niet ondenkbaar. Zoals opgemerkt is de groene golf die op het spoor beproefd is, in feite een coöperatief systeem waarin 'wegkant' en 'voertuig' samenwerken en communiceren. De complexiteit op de weg is door het grote aantal voertuigen en het complexe wegennet weliswaar veel groter, maar een werkende groen golf-toepassing op het spoor zou niettemin veel nuttige kennis kunnen opleveren voor coöperatieve wegtoepassingen. Een goede reden dus voor de professionals die op de weg werkzaam zijn, om de ontwikkelingen op het spoor goed te blijven volgen! nm

De auteurs

Erik Geensen is marketing manager bij InTraffic.
Lesley Valies is projectmanager bij ProRail.

1 Deze twee parameters zijn vergelijkbaar met de doorstroming en luchtkwaliteit (= uitstoot van verkeer) op de weg.

2 ERMTS wordt in Nederland al toegepast voor de Betuweroute en HSL-Zuid, terwijl op het traject Amsterdam-Utrecht en de Hanzelijn is gekozen voor ERTMS in combinatie met het conventionele beveiligingssysteem.

Afname van incidentduur ligt op koers

De gemiddelde incidentduur van incidenten op het hoofdwegennet wordt steeds korter. Dat blijkt uit een nieuwe meetsystematiek van Grontmij. Daarmee ligt de doelstelling van de IM-ketenpartners voor 2015 op koers: een 25 procent kortere incidentduur ten opzichte van 2008.

In 2008 stelde het IM-Beraad, een overlegorgaan met vertegenwoordigers van onder meer Rijkswaterstaat, de hulpdiensten, bergers en verzekeraars, zogenaamde *SMART-doelstellingen* vast voor de toepassing van incidentmanagement in Nederland. De voornaamste ambitie is een 25% kortere gemiddelde incidentduur in 2015 ten opzichte van 2008. Hoe korter de incidentduur, hoe sneller het verkeer immers weer kan doorstromen.

Om te kunnen monitoren hoe de gemiddelde incidentduur op rijkswegen zich in de loop der jaren ontwikkelt, stelde Grontmij in opdracht van de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) van Rijkswaterstaat een meetsystematiek op. Het project is gestart in de zomer van 2011. Na een akkoord van het Landelijk Platform IM is de systematiek begin dit jaar toegepast in de Jaarmeting 2011, die half 2012 is aangeboden aan het IM-Beraad.

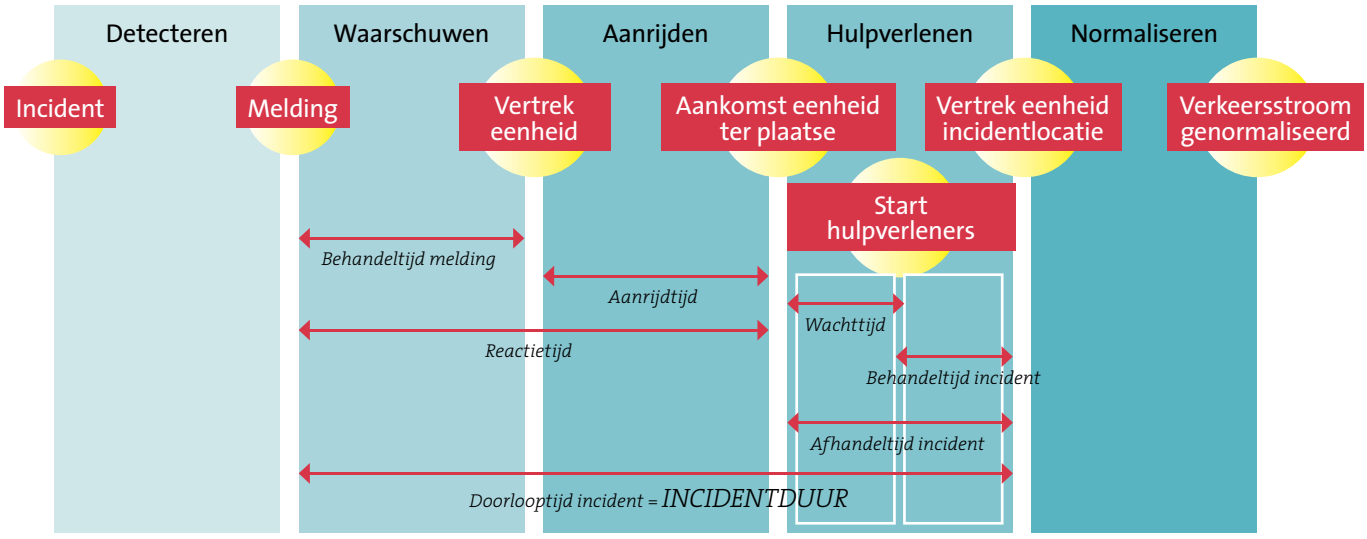
Incidentinformatie

Bij het opstellen van de meetsystematiek is eerst zoveel mogelijk incidentinformatie verzameld bij de 'ketenpartners': Rijkswaterstaat, het Landelijk Centraal Meldpunt (LCM), het Centraal Meldpunt Vrachtautoberging (CMV), Salvage Transport Incident (STI), de ANWB, politie, ambulance en brandweer. Op basis van deze inventarisatie zijn de definities voor incidentduur, incidenttypen, incidentcategorieën en indicatoren vastgesteld, zodat elke incidentafhandeling op uniforme wijze kan worden geregistreerd.

Wat incidentduur betreft, geldt de definitie: 'de tijdsduur tussen het tijdstip waarop het incident (voor het eerst) wordt gemeld, en het tijdstip dat de (laatste) hulpverlener de incidentlocatie verlaat'. In de figuur is dat grafisch weergegeven. Het gaat om de fasen Waarschuwen, Aanrijden en Hulpverlenen – dáár moet de 25% winst uit de SMART-doelstellingen gehaald worden.

Jaarmeting 2011

Voor de Jaarmeting 2011 is de meetsystematiek toegepast op de incidentduur van drie incidentcategorieën: 1) pechgevallen met personenauto's, 2) ongevallen met personenauto's met Uitsluitend Materiële Schade (UMS) en pechgevallen met vrachtauto's, en tot slot 3) auto-ongevallen met letsel en vrachtauto-ongevallen met UMS en letsel. Ter referentie zijn, voor zover mogelijk, ook de jaren 2009 en 2010 beschouwd. Hieronder noemen we kort de belangrijkste resultaten per categorie.



Categorie 1: pechgevallen personenauto's

Het grootste deel van de incidenten, circa 70%, valt onder deze categorie. Bij Rijkswaterstaat en LCM ligt de gemiddelde behandeltijd van een melding tussen 2 en 3 minuten. Na gemiddeld vijf minuten is de melding bekend bij ofwel Rijkswaterstaat (als de melding eerst bij het LCM binnenkomt), ofwel LCM (als de melding eerst bij Rijkswaterstaat binnenkomt).

Weginspecteurs zijn meestal als eerste ter plaatse. In 2011 duurde dat gemiddeld 6 minuten – hun aanrijdtijden zijn over de laatste jaren stabiel gebleven. Zij treffen de eerste maatregelen en wachten op de lichte bergers. De aanrijdtijden van deze bergers zijn de laatste jaren gedaald van gemiddeld 16 minuten in 2009 tot 13 minuten in 2011.

De tijd waarin incidenten in categorie 1 worden afgehandeld, gerekend vanaf het moment dat de eerste partner ter plaatse is, is afgenomen. In 2009 en 2010 lag de gemiddelde afhandeltijd nog op 27 minuten, in 2011 is dit 22 minuten. Waarschijnlijk hangt deze afname samen met de verkorting in aanrijdtijd van lichte bergers.

Op basis van een steekproef werd de gemiddelde totale incidentduur voor 2011 vastgesteld op 32 minuten, een verbetering van 18% ten opzichte van 2009 (39 minuten).

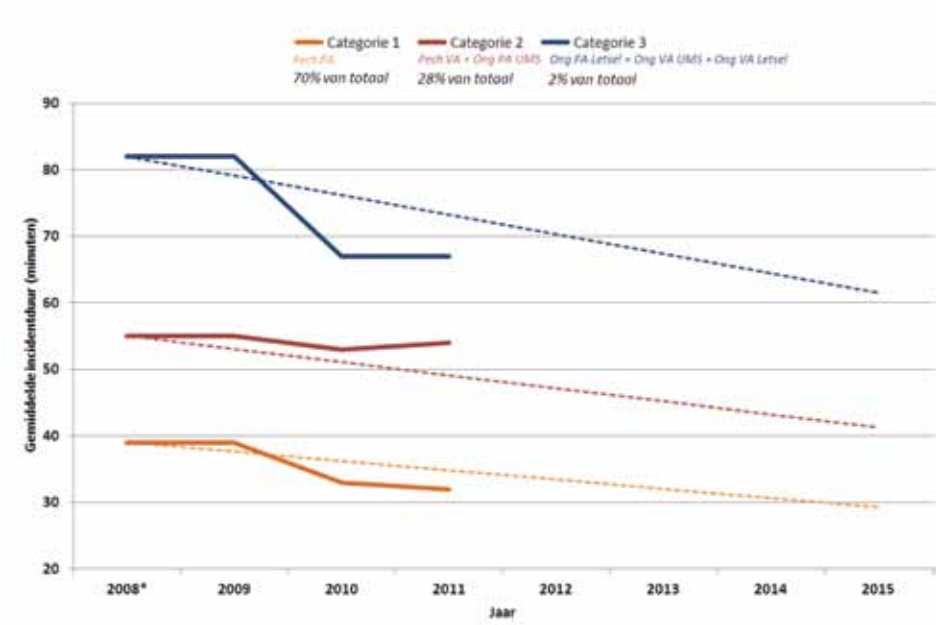
Categorie 2: personenauto-ongevallen UMS, pechgevallen vrachtauto's

Zo'n 28% van de incidenten valt onder categorie 2. Bij Rijkswaterstaat, LCM en CMV bedraagt de gemiddelde behandeltijd van een melding 2 en 3 minuten. Dit betreft de tijd bij de ketenpartner zelf. Als de melding binnenkomt bij Rijkswaterstaat, duurt het circa 5 minuten voordat de melding terechtkomt bij LCM. Voor CMV is deze tijdsduur niet bepaald.

De aanrijdtijden van lichte bergers bij een categorie 2-incident bedroegen in 2011 gemiddeld 13 minuten, een daling ten opzichte van 2009. Weginspecteurs deden er eveneens 13 minuten over om aan te rijden. Zware bergers, die nodig zijn voor vrachtauto's, hebben 29 minuten nodig. Hun aanrijdtijden zijn in de laatste jaren stabiel gebleven.

De tijd waarin Rijkswaterstaat incidenten in categorie 2 afhandelt, is in de periode 2009-2011 stabiel met circa 40 minuten. De incidentduur van Rijkswaterstaat bij personenauto's UMS ligt op 36 minuten en bij pechgevallen met vrachtauto's op 46 minuten.

Op basis van gegevens van Rijkswaterstaat is de gemiddelde totale incidentduur bepaald. Die bedroeg 54 minuten, een geringe verbetering ten opzichte van 2009 (55).



Categorie 3: personenauto-ongevallen letsel, vrachtauto-ongevallen UMS en letsel

Een klein deel van de incidenten, zo'n 2%, betreft categorie 3. Deze incidenten, waarbij de STI soms ter plaatse moet komen, duren lang. De tijd waarin Rijkswaterstaat incidenten in categorie 3 afhandelt, is in de periode 2009-2011 afgenomen: van 67 minuten in 2009 naar 53 minuten in 2011.

De gemiddelde totale incidentduur bedroeg in 2011 67 minuten, 18% sneller in vergelijking met 2009 (82 minuten). Deze winst is bij het afhandelen van het incident behaald.

Incidenten over alle categorieën

Tot slot is een totale gemiddelde incidentduur berekend over alle incidenten, op basis van een weging per incidentcategorie. De 'overall' incidentduur lag in 2011 op 39 minuten. Dat is een verkorting met 12% ten opzichte van 2009.

Ontwikkeling ten opzichte van de ambitie

Interessanter is natuurlijk de vraag of Rijkswaterstaat en haar partners op koers liggen om de eerder genoemde SMART-doelstellingen te halen. De grafiek laat de ontwikkeling van de incidentduur per categorie zien. Er is ook een 'ambitielijn' getekend: een rechte lijn van de waarde in 2008 naar een 25% lagere waarde in 2015.

Duidelijk is dat categorie 1 vóór op koers loopt. Gezien het grote aantal incidenten in deze categorie telt die winst ook het zwaarst mee. Categorie 3 volgt de ambitielijn goed, terwijl de ontwikkeling van de incidentduur voor categorie 2 achterblijft.

Blik op de toekomst

Hoe ervoor te zorgen dat de daling in incidentduur zich de komende jaren voortzet? Dit kan ondermeer door het verbeteren van de keten van melden en informatie-uitwisseling. Een voorbeeld hiervan is de invoering van eCall, een automatisch 112-alarmsysteem. Betere informatie-uitwisseling leidt tot een kortere tijdsduur tussen meldingen en tot kortere aanrijd- en afhandeltijden.

Daarnaast verdient incidentcategorie 2 aandacht. Bij pechgevallen met vrachtauto's moet de aanrijd- en afhandeltijd van zware bergers verkort kunnen worden. Bij personenauto-ongevallen UMS zal de politie vaker en meer systematisch meldingen moeten doorgeven aan het LCM en de wegbeheerder.

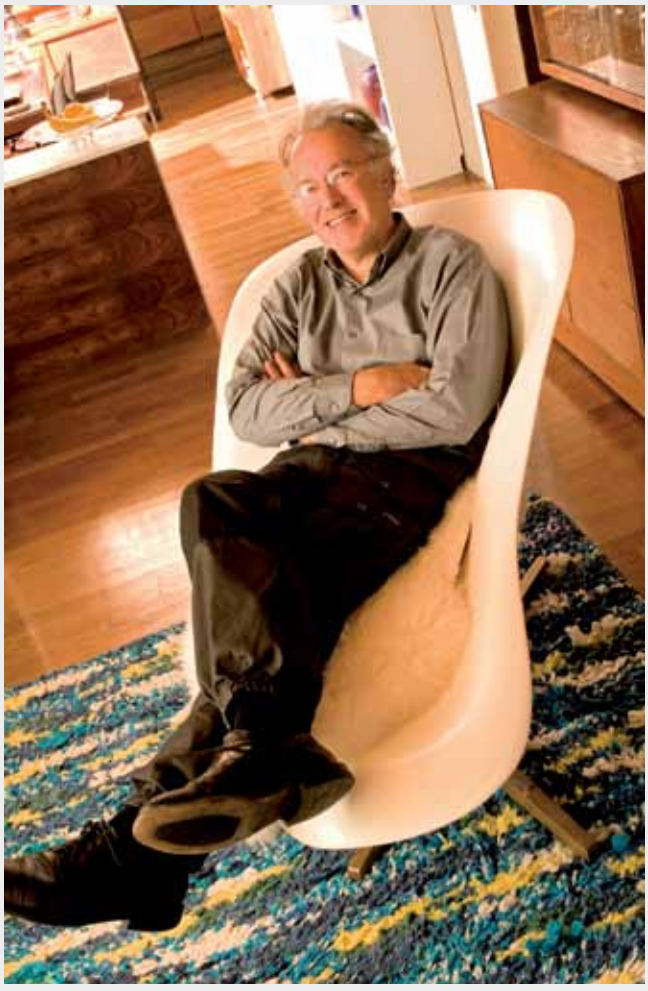
Er moeten hoe dan ook nog een paar flinke stappen worden gemaakt. Uitgaande van de definities van de nieuwe meetsystematiek bedroeg de gemiddelde incidentduur in 2008 44 minuten. Met 39 minuten in 2011 liggen we goed op koers, maar er moeten tot 2015 nog 6 minuten van af om op 33 minuten te komen. Dankzij de meetsystematiek kunnen de IM-ketenpartners de vinger in ieder geval goed aan de pols houden.

De auteurs

Eeltje Hoekstra is programmamanager Incident Management bij Rijkswaterstaat.
Michel Kusters is adviseur Verkeersmanagement bij Rijkswaterstaat.
Hans Drolenga is adviseur Mobiliteit bij Grontmij.

In memoriam: Job Klijnhout

Op vrijdag 22 juni 2012 is Job Klijnhout overleden. Hij is 70 jaar geworden. Klijnhout wordt gezien als een van de grondleggers van dynamisch verkeersmanagement en intelligente transportsystemen in Nederland, Europa en Amerika. Reden voor NM Magazine om kort bij deze markante verkeerskundige stil te staan.



Job Klijnhout studeerde in 1966 af als elektrotechnisch ingenieur aan wat toen nog de Technische Hogeschool Delft was. Hij heeft er enkele jaren als onderzoeker en docent gewerkt, onder meer aan de net opgezette leerstoel Automatische Verkeerssystemen. In 1972 stapte hij over naar Rijkswaterstaat Dienst Verkeerskunde, de huidige Dienst Verkeer en Scheepvaart, waar hij tot aan zijn pensionering in 2006 zou blijven werken.

Stempel

In zijn werkzame leven heeft Klijnhout onmiskenbaar een stempel op verkeersmanagement en intelligente transportsystemen (ITS) gedrukt, in Nederland én daarbuiten. Hij ontwierp het verkeerssignaleringssysteem voor onze Nederlandse snelwegen – een systeem dat nu, na dertig jaar, nog steeds operationeel is. Hij stond aan de basis van de Architectuur voor Verkeersbeheersing, waar Gebiedsgericht Benutten een onderdeel van is. Ook de Europese ITS-standaard RDS-TMC is geïnitieerd en uitgewerkt door Klijnhout en zijn groep.

Klijnhout zou zich daarna blijven concentreren op ITS, in een steeds internationalere context. In de jaren tachtig begon hij met het opstellen van een Europese ITS-architectuur in het EU-programma UROP, Universal Roadside Processor. Dit project werd opgevolgd door de EU-projecten GERDIEN, General European Road Data Information Exchange Network, en KAREN. Deze laatste projectnamen waren niet toevallig gekozen: het zijn de namen van Klijnhouts echtgenote en dochter. De KAREN-architectuur is de basis onder de huidige Europese ITS-architectuur FRAME. Omdat Klijnhout goede relaties met collega's in de VS had, werden alle projectresultaten gedeeld met de Amerikanen. Ook in de Amerikaanse ITS-architectuur is daarom veel van Klijnhouts werk terug te vinden.

Kennis delen

Het delen van kennis met de VS was typerend voor Klijnhout: zijn hele werkzame leven lang beijverde hij zich voor kennisborging en kennisdeling. Hij was medeoprichter van de netwerkorganisaties ITS America, ERTICO en ITS Netherlands. Het ITS World Congress en het ITS in Europe Congress waren bovendien zijn idee.

Kennisborging was ook een van de belangrijke 'lessons learned' die Job Klijnhout noemde tijdens het interview dat toenmalig NM Magazine-redacteur Peter Driesprong met hem had naar aanleiding van zijn pensionering. Als eerbetoon plaatsen we op deze bladzijden een verkorte versie van het interview uit 2006, inclusief de foto we toen bij hem thuis maakten. Als we zijn lessen nog eens teruglezen, bijna zes jaar na het interview, valt op hoe dringend en actueel ze nog zijn.

Onderstaand een verkorte versie van het interview met Job Klijnhout en het bijbehorende kader uit NM Magazine 2006 #4. Voor de complete tekst kunt u de uitgave als pdf downloaden op nm-magazine.nl/download.


"We hebben in Nederland één centrale organisatie voor netwerkmanagement nodig"

Lessen

Wat vind je een belangrijke les in de huidige aanpak van verkeersmanagement?

"Dat we het wiel steeds opnieuw proberen uit te vinden, omdat we onvoldoende structureel te werk gaan en niet vastleggen wat we doen, waarom we het doen en welke conclusies we eruit kunnen trekken. Ik zal je uitleggen waarom. In het grote Zweden wonen maar zo'n 9 miljoen mensen, maar die hebben zich traditioneel hartstikke goed georganiseerd. Dat komt ook tot uiting in de manier waarop ze projecten aanpakken. Het is een gewoonte om daar een Pro Memorie te schrijven waarin je de achtergronden en de redenen van een project uitlegt. Zo weet iedereen nadien nog precies waarom welke keuzen zijn gemaakt.

Een tweede aspect van hun aanpak is dat ze altijd eerst beginnen met literatuuronderzoek en opschrijven wat ze op basis daarvan hebben besloten, in welke richting ze denken, wat ze wel of niet gaan doen en om welke reden. Het mooie daarvan is dat je daaruit lering kunt trekken voor volgende projecten. Dat is reuze nuttig en dat mis ik bij ons. Omdat wij dat niet zo aanpakken, is veel van wat we nu doen een herhaling van zetten."

Waar zou dat toe moeten leiden?

"Heel simpel, tot het niet verloren gaan van kennis. Rijkswaterstaat is nu bezig met het opzetten van een grote proef met verkeersmanagement. Ik zou willen zeggen: richt je niet alleen op de resultaten maar houd ook je ervaringen héél goed bij. Dan kunnen anderen er straks van profiteren."

Wat vind je van de ontwikkeling van netwerkmanagement?

"Voorheen was het eigenlijk alleen een onderwerp waarop Rijkswaterstaat actief was, nu komen er steeds meer partijen, zowel overheden als marktpartijen. Wat steeds meer nodig is, is een centrale organisatie voor netwerkmanagement, één landelijk platform waarop wegbeheerders en marktpartijen met elkaar kunnen samenwerken, waar kennis en ervaring worden uitgewisseld. In de VS heeft het Congres ervoor gezorgd dat er één Joint Project Office is waarin alle overheidsinstellingen die aan het werk zijn met ITS of DVM vertegenwoordigd zijn. Dit kantoor bepaalt hoe de gelden die bestemd zijn voor ITS worden besteed en door wie, en het zorgt ervoor dat als er iets wordt ontwikkeld het door meerdere partijen kan worden gebruikt. Dankzij die Joint Project Office is er in de VS een architectuur ontstaan waarin meerdere partijen nuttige standaarden hebben ontwikkeld die breed kunnen worden gebruikt."

Wat moeten we aan het fileprobleem doen?

"We moeten goed beseffen dat de eigenlijke klacht van de meeste weggebruikers de onbetrouwbaarheid van de reistijden is. Dan moeten we dus vooral heel goed kijken naar de ontwikkelingen rond incident management! De wegbeheerder moet onmiddellijk weten als er een ongeluk is, waar dat ongeluk precies is en wat er aan de hand is, zodat hij direct kan ingrijpen en het verkeer geïnformeerd kan worden. Intelligente ITS-systemen zoals een automatisch waarschuwingssysteem aan boord van personenauto's en vrachtauto's die zelf om hulp vragen als er iets mis is, zijn dan ook uiterst nuttig. Bij ongevallen is voor de hulp aan slachtoffers het 'golden hour', het eerste uur na een ongeval, ontzettend belangrijk."

En wat zie je als speerpunten voor de toekomst?

"Ik zou nog zoveel willen weten! Er moet verder onderzoek gedaan worden naar het ontstaan van schokgolven in files bijvoorbeeld en we moeten meer te weten komen over het gedrag van mensen in het verkeer. Verder is het belangrijk dat we ons richten op systemen ín de auto, intelligente, interactieve in-car systemen die een deel van de taak van de automobilist overnemen. Daar zit vanuit het oogpunt van verkeersmanagement nog veel toekomstmuziek in."

Klijnhout's lessen

- *Maak gebruik van bestaande kennis bij collega's en in de rest van de wereld. Borg de opgedane kennis goed en leg de motivering van gemaakte keuzen vast, zodat we niet steeds het wiel opnieuw blijven uitvinden.*
- *De overheid moet zoveel mogelijk gebruik maken van bestaande technische standaarden en zo weinig mogelijk inzetten op dedicated ontwikkelingen.*
- *Benut de mogelijkheden van intelligente in-car systemen beter en beïnvloed deze ontwikkelingen.*
- *Zet meer en verdergaand in op incidentmanagement.*
- *Richt één centrale organisatie voor netwerkmanagement op.*

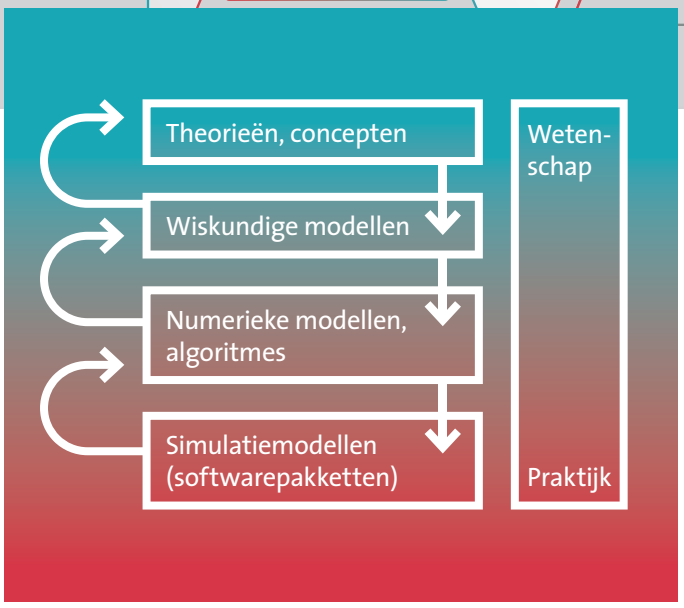
OpenTraffic

– Naar een gemeenschappelijke verkeersmodellenomgeving

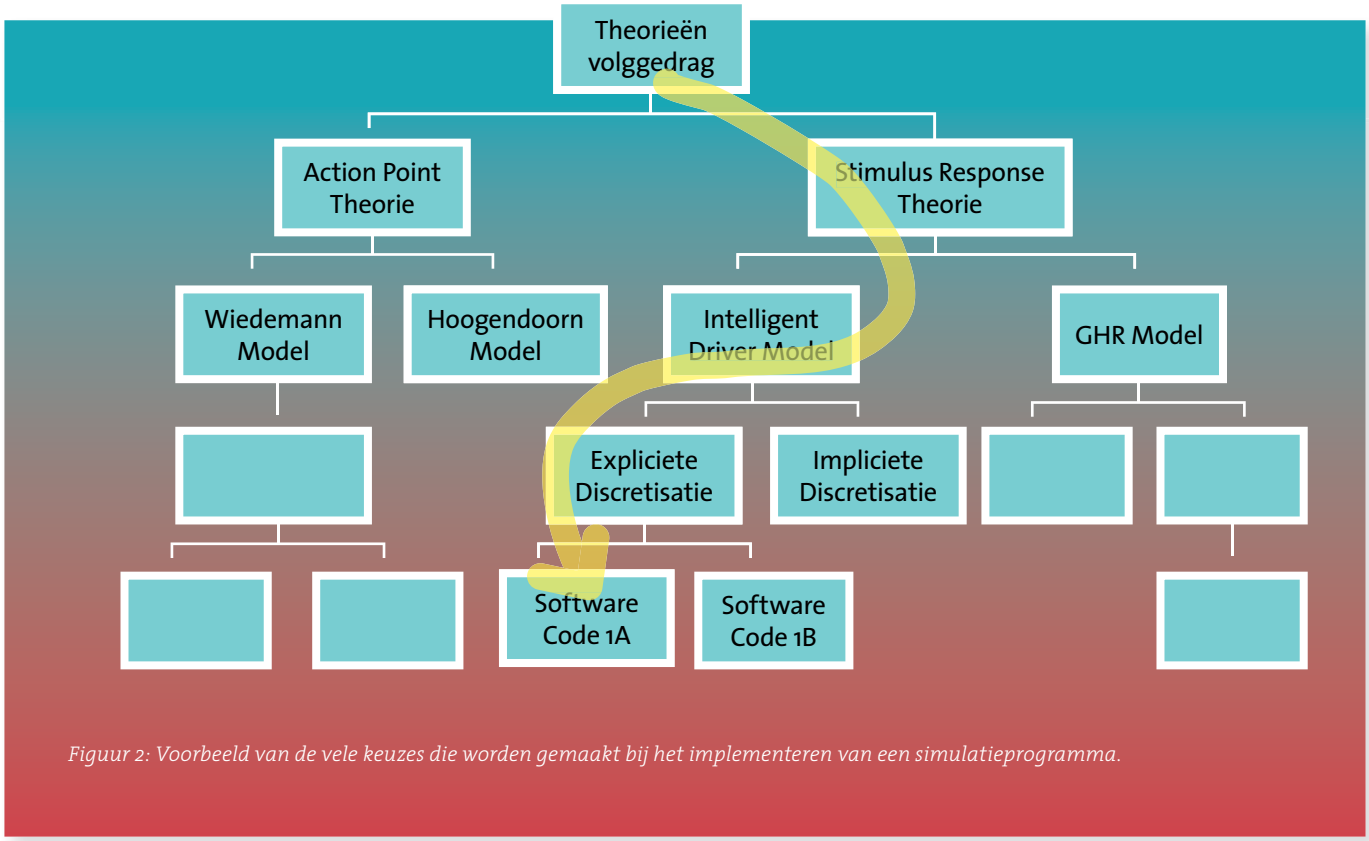
Het aantal toepassingen van simulatiemodellen in ons vakgebied is groot. Of het nu gaat om het programmeren van een verkeersregeling, het (her)inrichten van infrastructuur of het inschatten van de effecten van netwerkmanagement – we leunen steeds zwaar op de berekeningen van de modellen. Maar de (terechte) vraag die je jezelf hierbij kunt stellen, is: hoe valide zijn die berekeningen eigenlijk? Duidelijk is dat de modellen voor de meeste gebruikers een 'black box' zijn: het is onduidelijk wat er onder de motorkap gebeurt. Met een nieuwe, open en gemeenschappelijke aanpak zouden we de validiteit van ons modelleninstrumentarium nu en in de toekomst kunnen garanderen, betogen de auteurs in deze bijdrage. Zij introduceren OpenTraffic.

Simulatiemodellen voor verkeer- en vervoertoepassingen zijn in feite software-implementaties van wetenschappelijke theorieën en *wiskundige modellen* voor menselijk reis- en rijgedrag, zie figuur 1. Die vertaalslag van theorie naar software is echter geen rechttoe rechtaan invuloefening, maar een iteratief proces waarin wetenschap en praktijk nauw (zouden) moeten samenwerken en communiceren.

Aan de basis van elk simulatiemodel staat een set van theorieën over hoe mensen zich in het verkeer gedragen. Een voorbeeld van zo'n theorie is de stimulus-response theorie voor volggedrag. Automobilisten zouden volgens die theorie hun volgafstand en snelheid aanpassen op basis van een gelimiteerde set stimuli: huidig snelheidsverschil met en afstand tot voorligger, de huidige snelheid, omstandigheden als licht en weer etc. Een andere theorie is die van nut-maximalisatie waarin reizigers rationele keuzes maken tussen verschillende routes of andere reisopties. Ook voor het wisselen van rijstrook, het reageren op informatie of het plannen van gehele tripketens bestaan verschillende theorieën.



Figuur 1: Van theorie naar een simulatiemodel: een iteratief proces waarin wetenschap en praktijk nauw met elkaar (zouden) moeten samenwerken.



Figuur 2: Voorbeeld van de vele keuzes die worden gemaakt bij het implementeren van een simulatieprogramma.

Om met deze theorieën aan de slag te kunnen gaan, moeten ze eerst worden uitgewerkt in wiskundige modellen. Denk dan aan differentiaalvergelijkingen voor volggedrag of aan discrete-keuzemodellen voor routekeuze. Het is belangrijk op te merken dat één theorie kan worden vertaald in meerdere wiskundige modellen. Bij het mathematisch modelleren moeten we immers tal van keuzes maken die niet door de gedragstheorie worden voorgeschreven. De kinematische golftheorie, die verklaart hoe verstoringen als een plotselinge rembeweging propageren in een verkeersstroom, kan bijvoorbeeld in twee coördinatenstelsels worden uitgewerkt: vast of met de verkeersstroom meebewegend. Dat leidt tot twee verschillende wiskundige modellen die exact dezelfde theorie implementeren, maar heel verschillende eigenschappen hebben.

Een tweede punt is dat een wiskundig model niet noodzakelijk 'net zo valide is' als de onderliggende theorie, in ieder geval niet onder alle omstandigheden. Dat hangt af van de kwaliteit van de vertaalslag en de aannames die daarin worden gemaakt.

Voordat een wiskundig model met een computer kan worden opgelost, moet het worden vertaald in een *numeriek (discreet) model*. Opnieuw geldt dat er daarbij meerdere paden bewandeld kunnen worden: er zijn verschillende numerieke methoden om hetzelfde wiskundige model op te lossen. Sommige zijn zeer nauwkeurig maar complex – en daarmee kostbaar. Andere zijn juist veel simpeler, maar ook onnauwkeuriger. De keuzes voor een methodiek luisteren uiteraard nauw: voor je het weet berekent een numeriek model iets heel anders dan de onderliggende wiskunde dicteert!

Maar met de numerieke modellen zijn we er nog steeds niet: deze moeten vertaald worden in softwarecode en vormen de (reken)basis van een daadwerkelijk *simulatiemodel*. En wederom geldt dat er hierbij verschillende wegen kunnen worden gekozen. Deze verschillen zitten bijvoorbeeld in de manier waarop verkeer wordt gegenereerd (stochastiek), en in allerlei heuristieken die worden bedacht om typische softwareproblemen af te vangen. In veel modellen wordt bijvoorbeeld een minimale snelheid (ffl o) gedefinieerd. Die heuristiek – hoe handig ook – impliceert wel dat er (soms zeer grote) fouten in de file- en netwerkdynamica ontstaan die niets met het onderliggende model te maken hebben en ook niets met verkeersafwikkeling in het echt. Bovendien is er een veelheid aan aanvullende zaken die in een softwareprogramma worden geregeld die effect kunnen hebben op de validiteit van de resultaten. Denk aan de manier waarop gegevens worden opgeslagen, de interne datastructuur, de grafische gebruikersinterface (GUI), visualisatie, import/export-faciliteiten, netwerk editing etc.

Onder de motorkap

Bijna alle simulatiemodellen in de markt (Vissim, Paramics, Aimsun, DynaSmart, Fosim enzovoort) zijn begonnen als spin-offs van wetenschappelijk onderzoek. Dat betekent dat de modelbouwers de stappen zoals hierboven beschreven hebben gevolgd, waarbij er ook frequent is 'teruggestapt' om eerdere keuzes bij te stellen: zoals al eerder opgemerkt is modellen bouwen een iteratief proces. Het probleem is echter dat zodra een model de markt bereikt, de toegang tot en informatie over datgene wat 'onder de motorkap' gebeurt, niet meer vanzelfsprekend is. Het iteratieve proces dat figuur 1 is weergegeven, komt dan tot stilstand. Dat is zeer vervelend voor studenten en onderzoekers, die gebruikmakend van alle faciliteiten in zo'n softwarepakket (visualisatie, invoer/uitvoer-mogelijkheden) juist aan enkele van die onderliggende modellen en/of algoritmes willen sleutelen zonder alle

andere wielen opnieuw te moeten uitvinden. Het is ook een probleem voor consultants, die op grond van beperkte informatie over wat er precies intern gebeurt, moeten beoordelen en beslissen hoe ze de simulatiepakketten al of niet kunnen inzetten en voor welke problemen deze een valide simulatieoplossing biedt. Experts in bijvoorbeeld verkeersafwikkeling zouden hierin de rol van adviseur kunnen spelen, ware het niet dat ook zij niet kunnen beoordelen wat precies en in welke kwaliteit er in de software is geïmplementeerd.

Data, data, data en dubbel werk

Maar de grootste consequenties van dit 'black box-probleem' zijn naar onze mening voor de opdrachtgevers. Het gaat dan niet alleen om de modelvaliditeit en het beoordelen daarvan, maar zeker ook om de *uitwisselbaarheid van de in- en uitvoer* van de modellen. Veel wegbeheerders hebben de afgelopen jaren flink geïnvesteerd in een modelleninstrumentarium. Ook is er veel werk gemaakt van monitoring, zowel lokaal als via de Nationale Databank Wegverkeersgegevens. In principe is hiermee een geweldige kwaliteitssprong mogelijk in bijvoorbeeld operationeel verkeersmanagement en in tactisch en strategisch verkeer- en vervoerbeleid. Maar de beperkte uitwisselbaarheid van invoergegevens tussen de verschillende modellen gooit roet in het eten. Het probleem is dat een simulatienetwerk dat gebouwd is in bijvoorbeeld Vissim, niet zomaar is om te zetten naar Paramics of vice versa. De verleiding is dan groot om als er eenmaal een model X voor een gebied is gemaakt, dat model X ook maar bij toekomstige studies te gebruiken, terwijl voor die studies model Y beter geschikt zou zijn. Hier gaat de bekende spreuk op: als je een hamer hebt, lijkt elke schroef op een spijker.

Wegbeheerders die de verstandige keuze maken om dan toch maar voor het meer valide model Y te kiezen, merken dat ze het wiel dan opnieuw moet uitvinden: het netwerk coderen, data crunchen, invoergegevens in de juiste vorm gieten etc. Uit onze eigen ervaring en de vele contacten met consultants blijkt dat dit dubbele werk tussen de 50 en 70% van de manuren opeist binnen een adviesproject! En dan hebben we het nog niet eens over het schatten van HB (herkomst-bestemming)-matrices.

De consequentie is dat in veel gebieden in de loop der jaren meerdere modellen zijn gemaakt, waarbij er geen wezenlijk inhoudelijk verschil is tussen de netwerken. Ze beschrijven dezelfde wegen, kruispunten en verkeersregelingen en doen dat op hetzelfde detailniveau. Alleen de dataformaten en objectdefinities in die modellen zelf verschillen.

Dit probleem van dubbel werk speelt ook bij het toepassen van verkeersmodellen waar de functionaliteit wel verschilt, maar het gemodelleerde gebied overlap vertoont. Veel voorkomend is de situatie waarbij een gemeente een statisch model heeft voor strategische studies, een mesoscopisch model om de dynamiek van de verkeersafwikkeling voor een groter gebiedsdeel beter in beeld te brengen en ten slotte een microsimulatiemodel voor enkele drukke kruispunten of deelgebieden. Ook hier ontbreekt vaak de afstemming van data, zeker als het gaat om modellen van verschillende distributeurs. Bij de statische modellen waar de netwerken het minst zijn gedetailleerd, is uitwisselbaarheid vaak nog wel mogelijk met wat dataconversies. Maar als er ook kruispunten zijn gemodelleerd, wordt de uitwisselbaarheid al een stuk moeilijker. Het resultaat is dat een kruispunt in een specifiek gebied misschien wel vier of vijf keer opnieuw wordt gecodeerd.

Een andere consequentie van de beperkte uitwisselbaarheid van de in- en uitvoer is methodologisch van aard. Het schatten van invoergrootheden (HB-matrices, verkeerssamenstelling) en parameters (gemiddeld keuze- en rijgedrag) is een van de lastigste problemen binnen ons vakgebied, maar ook een probleem waar ongelooflijk veel vooruitgang is geboekt in de afgelopen jaren. Als we datgene wat we begrijpen en ook kunnen implementeren, vergelijken met wat er op de werkvloer daadwerkelijk wordt gebruikt (veelal heuristische methodes) dan blijkt er veel ruimte voor verbetering. Hier liggen enorme kansen om als vakgebied in te investeren, in plaats van tijd en geld te verspillen aan het dubbel coderen van netwerken, het in het juiste format gieten van data en het opnieuw kalibreren van het model.

Pleidooi voor een gezamenlijke aanpak

Gelukkig zijn er structurele oplossingen voor de hierboven beschreven problemen voorhanden. Allereerst moeten we naar standaardisatie van de interfaces tussen brondata (zowel netwerken als dynamische data) en simulatiemodellen. Ten tweede moet de 'cirkel' tussen modelontwikkeling en -bouw weer worden gesloten, zoals in figuur 1 met de pijltjes is weergegeven. Een beproefde manier om dat te doen is een open-sourceaanpak.

Hier kunnen we veel leren van wat er in andere domeinen gebeurt. Voorbeeld 1: de marktleiders op het gebied van GIS-software hebben zich in de afgelopen decennia georganiseerd en gecommitteerd aan gemeenschappelijke standaarden (zie www.opengeospatial.org) die uitwisseling van data en functionaliteit nu mogelijk maken. Voorbeeld 2: waar bouwers van webpagina's zich tien jaar geleden nog moesten bekwamen in het bouwen van een complete administratie- en gebruikersinterface van websites zijn er nu zeer professionele open-source contentmanagementsystemen die hiervoor als basis kunnen worden gebruikt. Dat betekent dat webprofessionals zich kunnen bezighouden met het daadwerkelijke probleem: het structureren, presenteren en vormgeven van informatie, in plaats van het opnieuw uitvinden van 'administratieve wielen'. En zo zijn er vele voorbeelden in technische, alfa en medische disciplines waar het delen van data en kennis leidt tot geweldige kwaliteitssprongen. De organisatie Sourceforge (sourceforge.net), die de ontwikkeling en distributie van open-sourcesoftware promoot, is gegroeid van 105.000 projecten in 2005 tot 260.000 projecten in 2011. Daar zaten meer dan 4.600 projecten bij in de categorie 'Science and engineering'.

Standaardisatie en open-sourceontwikkeling leiden tot uitwisseling, hergebruik en samenwerking. Een open-sourceaanpak daarenboven plaatst kennisontwikkelaars en onderzoekers weer 'in the loop' bij het ontwikkelen en verbeteren van (in ons geval) simulatiemodellen en -methodes. Dat mes snijdt aan twee kanten. Als een onderzoeker direct zijn experimenten kan doen op beschikbare netwerken, met beschikbare data in realistische scenario's, en de resultaten geloofwaardig kan visualiseren, dan is de kans veel groter dat zijn resultaten leiden tot daadwerkelijke innovaties.

OpenTraffic

Dit was de aanleiding om begin 2012 vanuit de TU Delft en enkele andere universiteiten (NII Tokyo, QUT, Brisbane) de ontwikkeling van OpenTraffic te initiëren. Dit is een verkeersmodelomgeving die is opgezet als open-sourcesoftwareproject. TU Delft neemt in het project de lead wat de simulatie zelf betreft.

Bij de opzet van OpenTraffic is van meet af aan gekozen voor een modulaire aanpak, waarbij het doel is om in ieder geval een 'basic' niveau van functionaliteit te bieden. Denk bijvoorbeeld aan een netwerkeditor, een voertuigsimulatie en een visualisatietool voor deze simulatie. Een kernelement in OpenTraffic is het creëren van een goede en gedragen datastructuur:

- *De netwerken moeten uitwisselbaar zijn tussen modellen van hetzelfde schaalniveau (bijvoorbeeld microsimulatie), maar ook tussen verschillende niveaus van detaillering (micro- en macroniveau).*
- *De benodigde data voor de modellen zijn zoveel mogelijk afkomstig van bestaande databronnen, volgens internationaal geaccepteerde uitwisselingsformaten. Voor GIS-data betekent het dat we aansluiten op standaarden, zoals die van het Open Geospatial Consortium, en aansluiten op nationale richtlijnen (zoals opgesteld door Geonuvum) en Europese richtlijnen (zoals het Inspire-project, Infrastructure for Spatial Information in Europe) waarin richtlijnen voor de dataspecificatie van transportnetwerken zijn uitgewerkt.*
- *De bestanden waarin de invoergegevens worden opgeslagen, moeten leesbaar en goed te interpreteren zijn. Denk bijvoorbeeld aan XML-achtige bestandsformaten, waarin alle variabelen duidelijk worden omschreven.*

De ontwikkeling van OpenTraffic is momenteel in volle gang. De eerste module die we ontwikkelen, is een microsimulatieomgeving, waarbij het mogelijk wordt nieuwe of verbeterde algoritmes die het voertuigvolggedrag beschrijven te testen. De planning is om in het najaar 2012 een eerste versie gereed te hebben. Vervolgens zal de functionaliteit stap voor stap worden uitgebreid.

Handen ineen slaan

Maar de snelheid zal er pas echt in komen, als we als opdrachtgevers, consultants en onderzoeksinstellingen in het vakgebied de handen ineenslaan. In dit artikel hebben we een aantal samenhangende argumenten gegeven waarom een open en gemeenschappelijke modelleeromgeving meer dan wenselijk is. Om ze nog even samen te vatten:

1. Er bestaat een cyclische samenhang tussen wetenschap en praktijk bij het ontwikkelen van modellen. Veel van de huidige simulatiemodellen zijn gestart als wetenschappelijke spin-offs, maar zijn nu in feite black boxes waarbij het onduidelijk is wat er onder de motorkap gebeurt en wat dat voor effecten heeft voor de validiteit en kwaliteit van de uitkomsten. Dat is naar onze mening onacceptabel in een vakgebied waarin deze tools worden gebruikt voor het onderbouwen van soms verstrekkend beleid!

2. In de internationale wetenschap worden grote sprongen gemaakt in termen van begrip van verkeer en vervoer en de theorieën en modellen die we daaruit ontwikkelen. Nederland doet daarin mee met de wereldtop. Die innovaties zouden zo snel mogelijk 'de werkvloer' op moeten, en daarvoor is een open-sourceaanpak randvoorwaardelijk. Bouwers en distributeurs van simulatiemodellen hebben nu echter geen incentive om daaraan mee te werken. Het gevolg is dat er een grote discrepantie bestaat tussen wat we weten – over rij- en reisgedrag, maar ook over kalibratie en validatie – en wat er in de praktijk daadwerkelijk wordt gebruikt. Volgens sommigen is het gat tussen de wetenschappelijke kennis en wat er in de modellen zit meer dan twee decennia!

3. Maar die incentive is heel gemakkelijk te vinden. Opdrachtgevers, consultants en onderzoekers verspillen enorm veel tijd en geld door inefficiënt gebruik te maken van data die nodig is om een simulatiemodel toe te passen. Samenwerking, standaardisatie van in- en uitvoer en het openbreken van die zwarte dozen zouden een enorme efficiency- en kwaliteitsslag betekenen voor zowel de praktijk als de wetenschap, en zowel tijd als geld vrijspelen om ons bezig te houden met waar het werkelijk om draait: duurzame, efficiënte en intelligente verkeer- en vervoeroplossingen ontwikkelen en toetsen.

In samenwerking met Grontmij investeert de TU Delft stevig in OpenTraffic en de TU is ook hard bezig om additioneel onderzoeksgeld te genereren. Maar OpenTraffic krijgt pas echt momentum als opdrachtgevers en consultants (mee) investeren in standaardisatie van interfaces en een open aanpak bij het ontwikkelen van modellen en methodes. Die investering betreft natuurlijk geld in de vorm van postdocs en programmeurs en ook energie: een gebruikersgroep organiseren, bijeenkomsten bijwonen enzovoort. Maar het vereist vooral ook een beetje durf om nieuwe paden in te slaan. Wie biedt zich aan?

De auteurs

Dr. ir. Hans van Lint is universitair hoofddocent op de afdeling Transport en Planning van de TU Delft.

Ir. Guus Tamminga is senior consultant bij Grontmij en promovendus aan de TU Delft.

Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn is hoogleraar Verkeersstromen en Dynamisch Verkeersmanagement aan de TU Delft.

NATIONALE DATABANK WEGVERKEERSGEGEVENS (NDW)

Actuele gegevens wegwerkzaamheden

Kunnen we weggebruikers nog nauwkeuriger informeren over de verkeershinder rond wegwerkzaamheden? In juni 2012 is NDW daarvoor in Noord-Holland een pilotproject gestart. Weggebruikers krijgen de informatie over wegwerkzaamheden nu alleen op basis van de planning. Als de werkzaamheden van die planning afwijken, dan is de informatie niet meer correct. In de pilot zal worden onderzocht of het mogelijk is actuele gegevens beschikbaar te stellen. Die zijn trouwens niet alleen interessant voor weggebruikers, maar ook voor de wegbeheerders zelf: zij kunnen zo beter inzicht krijgen in hun eigen processen.

Nieuwe interfacebeschrijving

De nieuwe interfacebeschrijving DATEX II voor Nederland is vastgesteld in het publiek-private platform MOGIN (Mobiliteits- en Geo-Informatie Nederland). DATEX II is de Europese standaard voor het vastleggen en uitwisselen van verkeersgegevens. NDW is gebaseerd op DATEX II en hanteert dezelfde interfacebeschrijving.

Onderzoeksadviesraad van start

In mei 2012 is de Onderzoeksadviesraad van NDW voor het eerst bijeen geweest. De raad geeft onafhankelijk advies over vraagstukken rond verkeersmanagement en verkeers- en beleidsinformatie. De raad constateerde een aantal knelpunten voor het werkveld. Zo is er geen heldere en eenduidige 'vraagspecificatie' vanuit (operationeel) verkeersmanagement: 'Wat is voor operationeel verkeersmanagement nodig aan data?' 'Aan welke kwaliteitseisen moet worden voldaan?' etc. Als de vraagspecificatie helder is, kan NDW hier vervolgens op inspelen met een aanbod van kwalitatief hoogwaardige informatie.

Overzicht van toepassingen NDW-data

Op de website van NDW staat een handig overzicht van alle websites, apps, navigatiesystemen en media die gebruikmaken van NDW-data. Ook de toepassing van de data in verkeersmanagement zijn op een rijtje gezet. Het overzicht is de vinden op www.ndw.nu.



WEGBEHEERDERS ONTMOETEN WEGBEHEERDERS

Sterkere regionale insteek

Om de samenwerking tussen wegbeheerders verder te stimuleren, kiest Wegbeheerders Ontmoeten Wegbeheerders (WOW) voor een regionale insteek: in vijf regio's organiseert het platform bijeenkomsten om ervaringen uit te wisselen en kennis te delen. De eerste stappen zijn inmiddels gezet.

WOW Noord-Nederland trapte in april af met een symposium in Assen. De ruim honderd aanwezigen werden er bijgepraat door collega's uit andere regio's. Zo werden onder meer de 'lessons learned' uit het project Ring Eindhoven gepresenteerd.

Een speerpunt in de regio Arnhem-Nijmegen is de samenwerking op het gebied van gladheidbestrijding. In mei werd hierover een werkgroepbijeenkomst georganiseerd. De wegbeheerders maken een gezamenlijke strooikaart en zijn in gesprek over het gezamenlijk inkopen van dooimiddelen.

Incidentmanagement

Een bijeenkomst begin juni van de regio's Haaglanden en Rotterdam (Bereik!) stond in het teken van samenwerking bij incidentmanagement (IM): hoe voorkom je dat na een incident het verkeer in de omgeving vastloopt? De wegbeheerders spraken onder meer over de lessen die getrokken kunnen worden uit een eerdere IM-oefening in de Haagse Hubertustunnel. In een tweede bijeenkomst van WOW en Bereik! is gesproken over het afstemmen van wegwerkzaamheden.

Begin juli was Noord-Holland aan de beurt met de bijeenkomst 'Efficiency door samenwerking'. De thema's waren asset management (kennis delen, opleidingen), nieuwe contractvormen, de life cycle-benadering en gladheidbestrijding.

In Zuid-Nederland ten slotte is WOW al ruim een jaar aan de slag. Op dit moment onderzoekt een kerngroep of de wegbeheerders er gezamenlijke inspecties van kunstwerken kunnen doen. De gemeenten Venlo en Sittard-Geleen voeren gesprekken met verschillende onderwijsinstellingen om studenten enthousiast te krijgen om bij de Limburgse wegbeheerders te werken. Gedacht wordt aan een traineeprogramma voor de schoolverlaters.

LANDELIJK VERKEERS-MANAGEMENT BERAAD

Akkoord met uitwerking Werkplan RVM

Op 21 juni 2012 is het Landelijk Verkeersmanagement Beraad (LVMB) bijeen geweest. Aan de orde kwamen het Werkplan Regionaal Verkeersmanagement, pakket 20 van de Mobiliteitsaanpak, Beter Benutten en Easyway.

De directeuren van het LVMB hebben ingestemd met de uitwerking van het Werkplan Regionaal Verkeersmanagement 2012. De beknopte plannen van aanpak die voor elk van de zestien projecten uit het werkplan waren opgesteld – zie ook NM Magazine 2012 #1 – zijn goedgekeurd door het LVMB. De projectleiders van de verschillende LVMB-organisaties werken deze projecten de aankomende tijd verder uit en leggen de voortgang op 6 september weer voor aan het LVMB.

Een van de goedgekeurde projecten is het opstellen van een *landelijke regelstrategie*, die wordt afgestemd met de huidige regionale regelstrategieën. Ook zal er een brede werksessie voor wegbeheerders worden georganiseerd om wensen en mogelijkheden voor *technisch ketenbeheer* in kaart te brengen. Verder onderzoeken de LVMB-partners nieuwe mogelijkheden om *incidentmanagement* en *regionaal verkeersmanagement* beter op elkaar af te stemmen. De LVMB-directeuren stemden ook in met een project om *exploitatieovereenkomsten* op te stellen. Daarmee kunnen samenwerkende wegbeheerders zakelijke afspraken maken over de wederzijdse uitvoering van activiteiten.

Position paper

Een ander onderdeel van het werkplan betreft de zogenoemde position paper. Deze paper bakent de rol van het LVMB binnen de verschillende besluitvormingslijnen af. De directeuren kiezen voor 'proactieve verantwoordelijkheid voor regionaal verkeersmanagement'. Dat betekent dat het LVMB initiatieven voor de verdere doorontwikkeling van regionaal verkeersmanagement ontplooit en de besluitvorming daarover voorbereidt. De besluiten zelf blijven tot stand komen in de bestaande lijnen van het Interprovinciaal Overleg (IPO), de VNG en Rijkswaterstaat.

Mobiliteitsaanpak pakket 20

Ook het generieke pakket 20 van de Mobiliteitsaanpak (ondersteunende techniek op de regiodesk) kwam tijdens de bijeenkomst op 21 juni aan de orde. Het LVMB heeft het projectteam gevraagd om in augustus en september drie voorstellen uit te werken:

- een voorstel voor de *richting* voor op de langere termijn (één tot vier jaar) betreffende de functionaliteiten en techniek van regionaal operationeel verkeersmanagement;
- een voorstel over de manier waarop de functionaliteit van de 'scenariomanager' zoals gebruikt op de regiodesk van Amsterdam, op korte termijn kan worden ingezet in andere regio's (o.a. Midden-Nederland en Zuidvleugel);
- een voorstel voor de alternatieven en opties als het bovenstaande niet mogelijk of gewenst is.

Ook de voortgang van onderdeel B van de Mobiliteitsaanpak (samenwerkingsorganisatie na 2012) is besproken. Het LVMB is akkoord met het ontwikkelde organisatieraamwerk van activiteiten en processen. Het projectteam zal hiervoor samen met de regio's regionale implementatieplannen opstellen.

Beter Benutten en EasyWay

Het LVMB heeft ingestemd met de uitgevoerde toets op een aantal regionale werkplannen voor Beter Benutten. Verder is de reactie besproken die het LVMB namens alle wegbeheerders heeft geformuleerd op de nieuwe Europese ITS-richtlijn EasyWay. Het LVMB zal de voortgang van de richtlijn en de implicaties hiervan voor de Nederlandse wegbeheerders blijven volgen.

REGIEGROEP VERKEERSINFORMATIE

Door met de Deal van Delft

Dit voorjaar boog de Regiegroep Verkeersinformatie zich verder over de 'Deal van Delft'. Daarin zoekt de Regiegroep naar werkbare afspraken over informatie-uitwisseling tussen markt en overheid.

De Regiegroep bestaat uit vertegenwoordigers van wegbeheerders, serviceproviders, kaartenmakers, verkeersindustrie, navigatiefabrikanten en gebruikers. Vlak voor de zomer kwamen zij bij Connekt in Delft bijeen om 'de deal' handen en voeten te geven. De leden van de Regiegroep hebben de belangrijkste afspraken inmiddels voorgelegd aan hun achterban. Dat moet uiteindelijk leiden tot een gemeenschappelijk voorstel op bestuurlijk niveau. De eerste praktijktoets wordt waarschijnlijk toegepast bij het project Weguitbreiding Schiphol-Amsterdam-Almere (SAA) van Rijkswaterstaat.

Technolution 25

/advies en specificatie

/ontwerp en ontwikkeling

/systeemintegratie

/testen en certificeren

/beheer en onderhoud





>the right development

www.technolution.eu

Al 25 jaar is Technolution uw partner voor technische creativiteit en vernieuwing, afgeleverd op tijd, binnen budget en naar specificatie.

Wij ontwikkelen intelligente en innovatieve mobiliteitsoplossingen voor verkeersmanagement, betaald rijden en de spoor- en vaarwegen met geavanceerde technologieën die zich uitstrekken van verkeerscentrales tot in-car systemen.

Geïnteresseerd?
Bezoek onze website!

Publicaties

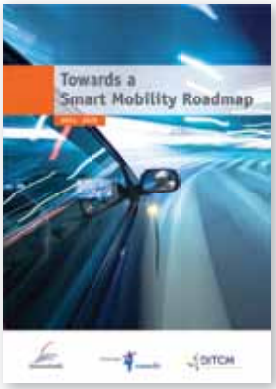
Verkeerskundig beheer van regel- en informatiesystemen



In de vorige uitgave van NM Magazine schreven we er al over, maar nu is hij daadwerkelijk uit: CROW-publicatie 313 'Verkeerskundig beheer van regel- en informatiesystemen'. De handreiking bespreekt hoe wegbeheerders het verkeerskundig beheer van hun regel- en informatiesystemen structureel kunnen organiseren. Te vaak worden verkeerslichten en andere verkeerssystemen opgeleverd en daarna alleen nog onderzocht bij storingen of klachten – met vele onnodige voertuigverliesuren tot gevolg. Wat dat betreft zal de publicatie, die mede mogelijk is gemaakt door het Groene Golf Team van Rijkswaterstaat, in een grote behoefte voorzien. De publicatie is voor € 41,00 te bestellen op de website van CROW. Dit is inclusief de uitwerking voor verkeerslichten. De uitwerkingen voor toeritdoseerinstallaties, parkeerroute-informatiesystemen, dynamische routepanelen en signalering zijn als aanvulling op de publicatie vanaf eind dit jaar te downloaden via de website van CROW.

Uitgever	CROW
Meer informatie	www.crow.nl

Towards a Smart Mobility Roadmap 2014-2020



Tijdens de internationale vakbeurs Intertraffic eind maart 2012 hebben Connekt, AutomotiveNL en de Dutch Integrated Testsite Cooperative Mobility (DITCM) de publicatie 'Towards a Smart Mobility Roadmap 2014-2020' gepresenteerd. Bedrijven, overheden en kennisinstellingen in Nederland brengen met de roadmap hun doelen en projecten op één lijn om de ontwikkeling en introductie van intelligente transportsystemen (ITS) te versnellen. De publicatie is dan ook een belangrijke eerste stap voor een gezamenlijke en breed gedragen visie op de uitrol van ITS in Nederland. De (Engelstalige) roadmap is gratis te downloaden via de site DITCM.eu.

Uitgever	Connekt, AutomotiveNL en DITCM
Meer informatie	www.ditcm.eu

Parkeren en mobiliteit op een universiteitscampus



Parkeren en bereikbaarheid zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Om de bereikbaarheid van een locatie of regio op orde te krijgen, moet dus óók goed worden nagedacht over parkeervoorzieningen. In het fraai geïllustreerde boek 'Een wereld te winnen - parkeren en mobiliteit op een universiteitscampus' gaat de uitgever specifiek in op de situatie rond de universiteitscampus. Maar de vragen, opinies en suggesties uit het boek zijn interessant voor elke verkeersprofessional. De 56 pagina's tellende uitgave is kosteloos te downloaden.

Uitgever	Spark
Meer informatie	www.spark-parkeren.nl

Nederland Onderweg

Tijdens de afgelopen Intertraffic presenteerde Vialis de uitgave Nederland Onderweg. In het boek geven politici, wetenschappers en topmanagers hun visie op mobiliteit in het jaar 2020. Uiteraard lopen de opinies uiteen – zoveel mensen, zoveel meningen – maar bij elkaar geven ze een goed beeld van wat er leeft in de wereld die over mobiliteit gaat. Met onderwerpen als rekening rijden, een breder hoofdsnelwegennet, een ander perspectief op de auto, het ov-systeem in 2020 en verkeersveiligheid geeft het boek in ieder geval voldoende stof tot nadenken.

Er is nog een beperkt aantal exemplaren van het boek beschikbaar. Belangstellenden kunnen een verzoek richten aan mirjam.vialis@vialis.nl.

Uitgever	Vialis
Meer informatie	www.vialis.nl

Verkeersregelaars bij wegwerkzaamheden

In toenemende mate zetten wegbeheerders en uitvoerders verkeersregelaars in bij wegwerkzaamheden. Maar de inzet van een verkeersregelaar is niet altijd zonder risico. Hoe dus een juiste afweging te maken? Om werk aan de weg op een veilige én soepele manier te laten verlopen, heeft CROW een nieuwe publicatie uitgebracht: 'Verkeersregelaars bij wegwerkzaamheden', nummer 991. De uitgave geeft duidelijke richtlijnen over de inzet: wanneer maar ook hoe ze in te zetten.

De publicatie is onderdeel van publicatiereeks 96a/96b (Werk in Uitvoering) en te bestellen via CROW.nl. Voor abonnees van de digitale module Werk in Uitvoering is de publicatie ook online beschikbaar.

Uitgever	CROW
Meer informatie	www.crow.nl

Aimsun 8 Expert gelanceerd op Intertraffic

OP DE VAKBEURS INTERTRAFFIC IN MAART 2012 VOND DE INTERNATIONALE INTRODUCTIE PLAATS VAN HET NIEUWE VERKEERSMODEL AIMSUN 8 EXPERT. DIT MODEL BIEDT EEN BREED SCALA AAN TOEPASSINGEN VOOR ZOWEL DE KORTE ALS DE LANGE TERMIJN. INMIDDELS HEBBEN DE EERSTE GEMEENTEN AIMSUM 8 EXPERT AANGESCHAFT.

Verkeersmodellen worden tegenwoordig voor steeds meer toepassingen ingezet: van ondersteuning bij beleidsvorming (strategisch) tot toepassingen binnen dynamisch verkeersmanagement en bij wegwerkzaamheden (tactisch en operationeel). Eerder moesten overheidsinstellingen hier twee of drie verschillende softwarepakketten voor gebruiken en de gegevens apart analyseren. Maar Aimsun 8 Expert combineert de verschillende toepassingen en schaalniveaus (micro, meso, macro) nu in één omgeving. Dit biedt gebruikers een enorm voordeel op het gebied van efficiëntie, consistentie en kwaliteit.

Aimsun 8 Expert is ontwikkeld door advies- en ingenieursbureau DHV in samenwerking met het Spaanse softwarebedrijf TSS.

Meer informatie: marieke.bijl@dhv.com

Almere op weg naar integraal verkeersmanagement

DE SNELLE GROEI VAN ALMERE – DE NOG JONGE STAD IS QUA INWONERTAL DE ZEVENDE GEMEENTE VAN NEDERLAND – HEEFT NATUURLIJK OOK Z'N IMPACT GEHAD OP DE AUTOMOBILITEIT. OM DE STAD BEREIKBAAR TE HOUDEN, ZET ALMERE IN OP INTEGRAAL VERKEERSMANAGEMENT. DE BEDOELING IS DAT DE GEMEENTE IN 2013 ZOWEL IN HET CENTRUM VAN ALMERE-STAD ALS DAAROMHEEN VERKEERSMANAGEMENTSCENARIO'S IN KAN ZETTEN OP BASIS VAN DE ACTUELE VERKEERSSITUATIE. HET MOBILITEITSMANAGEMENTSYSTEEM VIVALDI ZAL HIERIN EEN CENTRALE ROL SPELEN.

Om het integrale verkeersmanagement mogelijk te maken, moeten de diverse systemen van de gemeente aan elkaar worden gekoppeld. Een eerste stap is dat de parkeer- en routeinformatie in de stad wordt geïntegreerd. Weggebruikers zullen in de nieuwe situatie niet meer worden geïnformeerd met de gebruikelijke 'vol/vrij'-indicatie of een reistijd in minuten, maar met een grafische weergave op in totaal zes berm-DRIP's. De DRIP's geven duidelijk aan hoe bij de dichtstbijzijnde vrije parkeerplaats te komen.

De achterliggende systemen – het bestaande parkeerinformatiesysteem en een monitoringsysteem met telinformatie van verkeersregelinstallaties in combinatie met data van de VID – worden momenteel aan elkaar gekoppeld met behulp van ViValdi, het mobiliteitsmanagementsysteem van Vialis. ViValdi integreert alle functionaliteiten die met rijdend en stilstaand verkeer te maken hebben, maar kan ook de verkeersystemen van de verschillende wegbeheerders 'leveranciersonafhankelijk' aansturen. Het systeem maakt gebruik van open standaarden en ondersteunt alle open interfaces die op de Nederlandse markt bestaan. Het systeem in Almere wordt op eenvoudige wijze op afstand gehost en bediend.

BEPROEFDE AANPAK

Eerder realiseerde Vialis met succes een soortgelijk systeem rond Zwolle en Kampen. Hier worden op de toegangswegen de reistijden op hoofdroutes op het wegennet rondom Zwolle getoond, inclusief verwijzingen naar parkeergelegenheden. Bij de realisatie van het systeem voor Almere bouwt Vialis voort op de ervaring die in deze projecten is opgedaan. Verschillende componenten zijn ook al in concept beschikbaar. Hierdoor kan het Almeerse systeem snel worden opgezet, naar verwachting nog dit jaar. Vialis zal vervolgens tot 2022 het onderhoud verzorgen.

Als ook de volgende stappen van integrale verkeersmanagement in Almere worden genomen, kan de gemeente hier samen met Vialis aan werken op basis van functionele eisen.

Meer informatie: willem.mak@vialis.nl

Proef met slimme detectielussen in Enschede

GEMEENTE ENSCHEDE HEEFT EEN PROEF AFGEROND MET HET SYSTEEM 'VOERTUIG INDUCTIEF PROFIEL' (VIP), DAT IS ONTWIKKELD DOOR IMTECH/PEEK. HET SYSTEEM MEET REISTIJDEN MET BEHULP VAN SLIMME DETECTIELUSSEN. OP BASIS VAN DE RESULTATEN HEEFT ENSCHEDE BESLOTEN OM IN 2012 HET VIP-SYSTEEM BIJ 44 BELANGRIJKE VERKEERSLICHTEN OP DE HOOFDINVALSWEGEN IN TE VOEREN.

De VIP-proef vond plaats van in de tweede helft van 2011 op drie invalswegen in Enschede. Het systeem maakt gebruik van het gegeven dat elk voertuig dat een detectielus bij een verkeerslicht passeert, automatisch een uniek massa-inductieprofiel afgeeft, een soort 'DNA'. Al deze profielen worden per lus, per kruispunt en per tijdseenheid opgeslagen en vergeleken met de opgeslagen profielen bij de andere kruispunten met verkeerslichten. Op basis van de matches van overeenkomstige profielen kunnen de reistijden tussen deze kruispunten worden bepaald. Het meetsysteem is erg nauwkeurig; eenzelfde type auto met of zonder trekhaak levert al een ander inductieprofiel op.

Het systeem biedt de mogelijkheid om op grote schaal fijnmazig te meten, waarbij de identificatie volledig anoniem is, dus niet aan personen of kentekens gelieerd. Wijzigingen in te meten routes zijn eenvoudig door te voeren. Het systeem is niet storingsgevoelig, ondervindt geen last van weers- en lichtomstandigheden en is vandalismebestendig. Een ander voordeel is dat het niet alleen mogelijk is actuele reistijden vast te stellen, maar ook herkomsten en bestemmingen op de gemeten routes.

VERGELIJKING

In de Enschedese proef zijn de VIP-metingen vergeleken met de resultaten van reistijdcamera's met kentekenherkenning op dezelfde routes. Uit dit onderzoek blijkt dat de gemeten reistijden van het VIP-systeem in de praktijk goed overeenkomen met de uitkomsten van het camerasysteem. Bij normale verkeersbelasting zijn er voldoende passages om tot goede indicaties te komen. Bij elke lus kan circa 80% van de passerende voertuigen in unieke profielen worden omgezet. Tussen twee detectiepunten levert circa 50% van de passages een bruikbare reistijd op. De overige gevallen worden bewust uitgefilterd om foutieve metingen te voorkomen.

Het VIP-project wordt grotendeels gesubsidieerd door de Regio Twente.

TOEPASSING

Tijdens de proef is de VIP-data gebruikt om automobilisten vanuit Hengelo en Duitsland via vier dynamische route-informatiepanelen (DRIP's) langs de A35 te informeren over de actuele reistijd naar het centrum van Enschede via verschillende routes. De VIP-werkwijze is Enschede zo bevallen dat de gemeente in 2012 het VIP-systeem bij 44 belangrijke verkeerslichten op de hoofdinvalswegen zal invoeren.

Meer informatie:
g.spaan@enschede.nl
en herman.vandervliet@peektraffic.nl

DHV evalueert DVM-programma Zuidvleugel

SINDS 2010 ZET BEREIK! ZICH ACTIEF IN VOOR HET PROGRAMMA DVM ZUIDVLEUGEL. DE GEPLANDE WEGKANTSYSTEMEN ZIJN GEREALISEERD, ER IS EEN GEZAMENLIJKE REGIODESK GESTART EN ER WORDT DAGELIJKS EEN PAKKET AAN REGELSCENARIO'S INGEZET. ALLE REDEN DUS OM IN HET VOORJAAR VAN 2012 DE BALANS OP TE MAKEN. DHV ZAL DE EVALUATIE UITVOEREN.

De evaluatie, die op het moment dat deze uitgave van NM Magazine verschijnt, zal zijn afgerond, betreft de tot nu toe gerealiseerde producten en diensten, en het functioneren van het programma zelf. De hoofddoelstelling van DVM Zuidvleugel was indertijd om in 2013 tot een 'optimale benutting van het gehele Zuidvleugelnetwerk te komen'. Deze hoofddoelstelling is concreet gemaakt in vijf subdoelstellingen. Doel van de evaluatie is om vast te stellen in hoeverre BEREIK! in samenwerking met de zes moederorganisaties (Rijkswaterstaat Zuid-Holland, provincie Zuid-Holland, de gemeenten Rotterdam en Den Haag, Stadsgewest Haaglanden en Stadsregio Rotterdam) op koers is bij het realiseren van deze doelstellingen. De verkeerskundige effecten van het programma worden in latere instantie, buiten deze opdracht, in beeld gebracht.

Meer informatie:
walter.fransen@dhv.com of p.vannorden@bereiknu.nl

Provincie Gelderland werkt aan visie op eigen wegen

PROVINCIE GELDERLAND HEEFT IN HET TWEEDE KWARTAAL VAN 2012 EEN NETWERKVISIE VOOR HET PROVINCIALE WEGENNET OPGESTELD. ARANE ADVISEURS HEEFT DE PROVINCIE HIERBIJ ONDERSTEUND, MET DE AANPAK 'GEBIEDSGERICHT BENUTTEN PLUS' ALS LEIDRAAD.

Doel was het opstellen van een provinciaal strategisch en tactisch kader, van waaruit de ambities voor verkeersmanagement verder kunnen worden uitgewerkt. De scope is beperkt tot de 'eigen wegen': de provincie wilde eerst een duidelijke visie op de eigen wegen hebben alvorens in eventuele gebiedsuitwerkingen met andere wegbeheerders om de tafel te gaan. De netwerkvisie die de provincie heeft opgesteld, biedt goede handvatten voor het beleid, met name voor het beheer en onderhoud van de wegen en om de benodigde inrichting en uitrusting van wegen te kunnen bepalen. De provincie Gelderland zal deze punten intern verder uitwerken.

Meer informatie:
a.drentje@gelderland.nl
j.vankooten@arane.nl

Eerste Rotondeteller in Provincie Zuid-Holland



FOTO: ROBERT DE VOOGD

DE PROVINCIE ZUID-HOLLAND HEEFT ALS EERSTE WEGBEHEERDER DE ROTONDETELLER INGEZET OP EEN ROTONDE IN STOLWIJK. DIT MEETINSTRUMENT VAN DTV CONSULTANTS EN DYSI TELT VOERTUIGEN OP ROTONDES NAAR HERKOMST EN BESTEMMING.

De Rotondeteller vormt daarmee een goed alternatief voor de dure kentekenonderzoeken die tot nu te werden ingezet op rotondes. Het instrument legt de intensiteit en herkomst en bestemming van de verkeersbewegingen op rotondes nauwkeurig vast. Belangrijk is ook dat de beelden bewaard blijven ten behoeve van het onderzoeksdoel. Het eindresultaat is daarom altijd te reproduceren en te controleren.

De provincie Zuid-Holland heeft als eerste gekozen om deze innovatieve technologie toe te passen, maar er lopen inmiddels meer aanvragen en opdrachten. Specifieke uitdagingen voor de Rotondeteller zijn wisselende lichtomstandigheden, de vraag naar steeds geavanceerdere vormen van voertuigclassificatie en het tellen van fietsers en voetgangers. Dat wordt opgelost door een slimme en efficiente verdeling van taken tussen de Rotondeteller en de gebruiker van de software, waarbij het uiteindelijke doel is dat een gebruiker alleen nog maar kwaliteitscontroles hoeft uit te voeren.

Op basis van de resultaten van het Zuidhollandse project en andere projecten die voor de zomervakantie plaatsvonden, zal het systeem worden doorontwikkeld zodat het optimaal is in te zetten voor het nieuwe telseizoen vanaf september.

Meer informatie:
c.stolz@dtvconsultants.nl

Gebiedsgerichte Uitwerking Utrecht opgepakt

In december 2009 is de Sturingsvisie Midden-Nederland vastgesteld door het Utrechtse Verkeer en Vervoer Beraad (UVVB). Daarna is het een tijdje stil geweest, maar de sturingsvisie wordt in 2012 uitgewerkt in maatregelen op straat en in regelscenario's, onder de noemer Gebiedsgerichte Uitwerking (GGU).

De eerste fase, een knelpuntenanalyse, is eind mei gestart. Bij deze analyse, getrokken door de Provincie Utrecht, wordt gebruik gemaakt van het Dynamisch Model Midden-Nederland (DMMN). Grontmij ondersteunt de GGU door het uitvoeren van berekeningen met het DMMN, inclusief een nadere actualisatie van dit model.

Meer informatie:
saskia.kemperman@provincie-utrecht.nl
en bert.vanvelzen@grontmij.nl

Real-time brug-statusgegevens in NDW

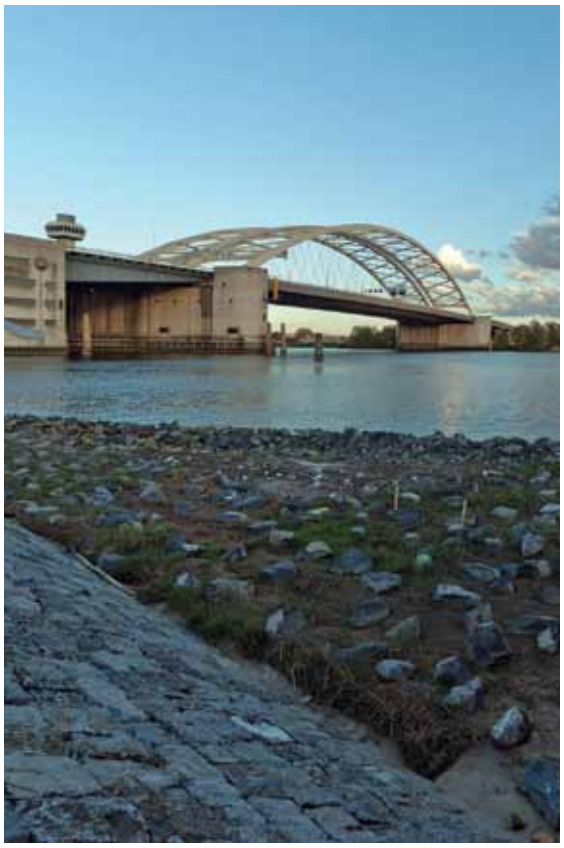


FOTO: ROBERT DE VOOGD

Voor het project 'NDW gereed' maakt Rijkswaterstaat brugstatusgegevens van Rijkswaterstaat-bruggen in het Rijnmondgebied beschikbaar voor de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW). Deze brug-statusgegevens geven real-time door of een brug open of dicht is voor het wegverkeer. Door deze informatie via het NDW beschikbaar te stellen krijgen gebruikers een completer verkeersbeeld via één loket.

Technolution ontwikkelde voor de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond al een brugmonitoringsysteem. Op basis van dit systeem heeft Technolution monitors ontwikkeld en geïnstalleerd, zodat Rijkswaterstaat de bruggegevens real-time aan de NDW kan leveren. De eerste brugmonitors zijn sinds eind 2011 operationeel.

Meer informatie:
klaas.lok@technolution.eu

Monitoring en evaluatie Brabant in-car II

IN HET VOORJAAR VAN 2012 ZIJN IN DE PROVINCIE NOORD-BRABANT VIER INNOVATIEVE IN-CAR PRAKTIJKPROEVEN VAN START GEGAAN. GOUDAPPEL COFFENG EN MAPTM ZIJN GEVRAAGD DE VIER PROEVEN TE MONITOREN EN DE EFFECTEN OP DOORSTROMING, VERKEERSVEILIGHEID EN LEEFBAARHEID TUSSENTIJDS EN NA AFLOOP TE EVALUEREN.

In het project Contrast, uitgevoerd door TNO, worden verschillende verkeersinformatiebronnen gecombineerd en omgezet in een snelheidsadvies dat in-car aan de deelnemers wordt getoond. Het advies helpt de bestuurder bijvoorbeeld om bij een opdoemende file tijdig zijn snelheid te minderen. Daarnaast is het snelheidsadvies gericht op een gelijkmatiger doorstroming op wegen met verkeerslichten.

Voor het project Radio Dynamic Speed Advise van Amaryllo is een aantal verkeerslichten rond Eindhoven uitgerust met FM-microzenders. Een proefvloot van vijfhonderd auto's zal de signalen oppikken en gebruiken voor in-car groene-golfadviezen.

Smart In-Car van NXP zet voertuig- en weginformatie in voor veilig en zuinig rijden. Zo'n 130 taxi's en ANWB-voertuigen zijn voorzien van OBU's (On Board Units) die allerlei voertuiginformatie loggen, zoals snelheid, versnelling, maar ook gebruik van rem- en mistlampen en het brandstofverbruik. De bestuurders van deze voertuigen krijgen regelmatig een terugkoppeling van hun rijgedrag met als doel hen zuiniger en veiliger te laten rijden. Maar de informatie wordt ook gebruikt in een mobiele-telefoonapplicatie die automobilisten waarschuwt voor 'events' op hun geplande route: files, slecht wegdek, gladheid, mist enzovoort.

Het laatste project, ParckR (RappTrans), ontwikkelt een mobiele applicatie die aan vrachtautochauffeurs informatie geeft over de bezetting van vrachtautoparkeerplaatsen op hun route.

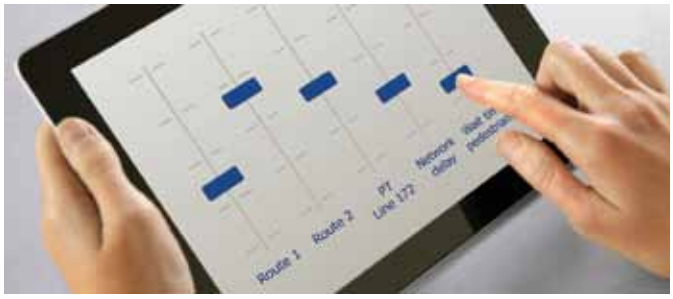
OVER BRABANT IN-CAR II

De praktijkproeven worden vanuit het programma Brabant In-car II gesubsidieerd door het ministerie van Infrastructuur en Milieu, provincie Noord-Brabant en het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven. Bovenop € 2 miljoen subsidie investeren de uitvoerende bedrijven en kennisinstellingen ruim € 3 miljoen.

De proeven zijn rond november dit jaar afgerond. Goudappel Coffeng en MAPtm hebben de resultaten tussentijds geëvalueerd en zijn verantwoordelijk voor de eindevaluatie. Naar verwachting kan begin 2013 over de resultaten worden gecommuniceerd.

Meer informatie:
rvdbrink@goudappel.nl en b.hendrix@sre.nl

Betere doorstroming in Helmond met ImFlow



In het afgelopen half jaar heeft Imtech/Peek een ImFlow-pilot uitgevoerd in Helmond. Helmond was een geschikte locatie, omdat de gemeente Helmond een platform biedt voor innovatieve mobiliteit. Voor de pilot zijn in overleg met de gemeente Helmond vier kruispunten gekozen op de Kasteeltraverse waar de gemeente Helmond niet tevreden was over de doorstroming.

De uitdaging was om de verkeersafwikkeling te verbeteren op basis van de beleidsdoelstellingen van de gemeente Helmond, die als basis dienden van de configuratie van ImFlow. De belangrijkste doelstellingen zijn 1) het verbeteren van de doorstroming op de doorgaande richtingen, 2) het verbeteren van de wachttijd voor fietsers en voetgangers en 3) géén onacceptabele wachtrijen voor de zijrichtingen in de spitsen en acceptabele groentijden in verhouding tot de wachttijd.

RESULTATEN

Er zijn zowel simulatiemetingen als straatmetingen uitgevoerd om de prestaties te kunnen evalueren. In de vergelijkingsstudie zijn de verschillen tussen het bestaande systeem en ImFlow geanalyseerd. Uit de metingen is gebleken dat de reistijden op de doorgaande richtingen tot 50% zijn afgenomen. De cyclustijden zijn korter, wat terug te zien is in de wachttijden voor de fietsers en voetgangers. In de dalperiode is de wachttijd zelfs verminderd tot 29%. De wachtrijen op de zijrichtingen zijn binnen de grenzen van de beleidsdoelstellingen gebleven met een goede groenverhouding ten opzichte van de wachttijd

---

Meer informatie: frank.holwerda@peektraffic.nl

Betere luchtkwaliteit en meer comfort met Odysum

OP HET KRUISPUNT EUROPAWEG (N270)-BRANDEVOORTSEDREEF IN HELMOND HEEFT DTV CONSULTANTS IN HET KADER VAN DE SUBSIDIEREGEL 'INNOVATIES IN LUCHTKWALITEIT' EEN NIEUW TYPE VERKEERSREGELING ONTWIKKELD, GEPROGRAMMEERD EN GEÏMPLEMENTEERD: ODYSUM.

De Odysum-regeling op de N270 combineert de flexibiliteit van een voertuigafhankelijke regeling met een snelheidsadvisering voor de hoofdrichtingen op de N270. Odysum is het 'enkelvoud' van Odysa, de dynamische groene golf die onder meer operationeel is in Eindhoven op de N270. Terwijl Odysa wordt toegepast in een streng van kruispunten, is Odysum bedoeld voor solitaire kruispunten. De snelheidsadviezen worden getoond op matrixsignaalgevers langs de kant van de weg. Odysum kan worden geïmplementeerd in bestaande CCOL-verkeerslichtenregelingen.

LUCHTKWALITEIT

Door het slim regelen en adviseren van het verkeer verbetert Odysum de luchtkwaliteit op en rond het kruispunt. Simulatie heeft aangetoond dat de toepassing leidt tot een reductie van 6-7% CO_2- en NO_x-uitstoot en van 4-5% PM10 in vergelijking met een voertuigafhankelijke regeling. Naast een betere luchtkwaliteit biedt de module extra comfort voor weggebruikers op de hoofdrichting.

De regeling is inmiddels enkele maanden in bedrijf. De ervaringen zijn positief voor de hoofdrichtingen. Aandachtspunt is de langere wachttijd op de zijrichtingen. Kruispunten met een duidelijk 'dominante' doorgaande route en ondergeschikte zijrichtingen lenen zich uitstekend voor Odysum, zeker als op de doorgaande route de afstanden zodanig groot zijn dat een groene golf of een netwerkregeling niet haalbaar is.

Het project is tot stand gekomen met subsidie en medewerking van het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven, Provincie Noord-Brabant en gemeente Helmond.

Meer informatie:
a.bezemer@dtvconsultants.nl

Evaluatie verruiming openingstijden spits- en plusstroken



FOTO: ROBERT DE VOOGD

Een van de maatregelen uit het pakket Beter Benutten van het ministerie van Infrastructuur en Milieu is een ruimere openstelling van spits- en plusstroken. Op 8 december 2011 is hiertoe een verkeersbesluit genomen: het criterium voor openstelling is verlaagd van 1.500 motorvoertuigen per uur per rijstrook, tot 1.350. Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart heeft Grontmij gevraagd de effecten van deze aanpassing te evalueren.

In de evaluatie komt aan bod hoe het openingsregime bij verkeerscentrales is ingebed, of en hoeveel langer spits- en plusstroken door de maatregel geopend zijn geweest en wat de effecten op de doorstroming en verkeersveiligheid waren. Met een grootschalig enquêteonderzoek worden ook de mening van de weggebruiker over de maatregel en de effecten op comfort, doorstroming en verkeersveiligheid onderzocht. Het evaluatierapport zal in augustus 2012 worden opgeleverd.

Meer informatie:
henk.heikoop@rws.nl en hans.drolenga@grontmij.nl

Vernieuwing PRIS Groningen

HET PARKEERROUTE-INFORMATIESYSTEEM (PRIS) VAN DE GEMEENTE GRONINGEN IS AAN EEN ACTUALISERING TOE. DE TECHNISCHE LEVENSDUUR IS VERSTREKEN, DE VISIE OP HET FUNCTIONEREN VAN HET WEGENNET IS VERANDERD EN DE KOMENDE JAREN VINDEN GROTE INFRASTRUCTURELE WERKEN PLAATS DIE EFFECT ZULLEN HEBBEN OP DE VERKEERSCIRCULATIE IN EN OM DE STAD. DE GEMEENTE GRONINGEN HEEFT ARANE ADVISEURS GEVRAAGD OM EEN ADVIES OP TE STELLEN VOOR DE VERNIEUWING VAN HET PRIS.

Met het nieuwe PRIS wil de gemeente de P+R-locaties intensiever kunnen benutten en de weggebruiker uitgebreider – ook via nieuwe media – informeren. Het PRIS moet bovendien geschikt zijn voor een toekomstige inzet bij regionaal verkeersmanagement.

Naast deze verkeerskundige en technische vernieuwingen, zal er ook een aantal inhoudelijke (strategische) aanpassingen moeten worden doorgevoerd. Zo is het de bedoeling dat de nieuwe verwijsstrategie de Diepenring om het centrum ontlast. Ook moet met het nieuwe concept meer nadruk komen te liggen op het verwelkomen en uitzwaaien van bezoekers in de stad.

PLAN

Aan de hand van een visie op het wegennet – hoe moeten de verschillende wegen functioneren? welke informatiestrategie hanteren we? – is een plan uitgewerkt. Het plan voorziet in een gefaseerde realisatie waarbij de technische vernieuwingen van het huidige systeem de eerste fase vormen. Uitbreidingen op het huidige systeem zijn opgenomen in volgende fases: informatie bij P+R-terreinen, dynamische informatie stad-in en stad-uit, de realisatie van een website en/of smartphone-app met parkeerinformatie en de koppeling van het PRIS met andere verkeersmanagementsystemen. De planning van de realisatie is zodanig ingestoken dat de basisfunctionaliteit klaar is voordat de grote infrastructurele werken aanvangen.

Arane heeft haar advies inmiddels afgerond. De drie wegbeheerders in de regio Groningen werken onder de noemer 'Groningen Bereikbaar!' aan een basispakket verkeersmanagementmaatregelen. Het nieuwe PRIS is een van de onderdelen in dit basispakket. Zodra het basispakket bestuurlijk is vastgesteld, wordt de uitvoering van het PRIS opgepakt.

Meer informatie:
edwin.papjes@groningen.nl en g.martens@arane.nl

DHV stelt actieplan verzorgingsplaatsen voor Rijkswaterstaat Dienst Utrecht op

IN OPDRACHT VAN RIJKSWATERSTAAT DIENST UTRECHT HEEFT DHV HET ACTIEPLAN VERZORGINGSPLAATSEN 2012-2020 OPGESTELD. DIENST UTRECHT HEEFT TWINTIG VERZORGINGSPLAATSEN IN BEHEER. DOEL VAN HET PLAN IS OM IN KAART TE BRENGEN WAAR AANPASSINGEN (KWALITEIT, CAPACITEIT) NODIG ZIJN.

Aanleiding voor het Actieplan is het nieuwe beleid dat het Ministerie van Infrastructuur en Milieu in 2011 heeft opgesteld met betrekking tot verzorgingsplaatsen. Ook heeft Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart in november 2011 het Uitvoeringskader Verzorgingsplaatsen uitgegeven waarin de langetermijnaanpak staat beschreven. In dat laatste document, waaraan DHV eveneens een inhoudelijke bijdrage heeft geleverd, is ook een eerste invulling opgenomen voor de toekenning van een no-regret budget van het Ministerie om de belangrijkste problemen op het gebied van kwaliteit en capaciteit op de Nederlandse verzorgingsplaatsen het hoofd te bieden.

Het Actieplan van Dienst Utrecht bestaat uit een uitgebreid document met vele illustraties dat een oordeel geeft over de mate waarin elke Utrechtse verzorgingsplaats voldoet aan de geldende criteria. Ook bevat het plan adviezen ter verbetering (inclusief voorlopige raming). Het gaat dan om capaciteitsuitbreiding (met onderscheid naar vrachtwagens en personenauto's), verbetering van licht en zicht, afwatering, kwaliteit van meubilair en markering, en 'Duurzaam Veilig' op de verzorgingsplaatsen. Aan de plaatsing van oplaadpunten voor elektrische voertuigen is eveneens aandacht gegeven.

Meer informatie:
feiko.vanderveen@dhv.com

Stichting Natuurlijk Sturen streeft naar 'omgevingsbewuste inrichting' van wegen



In 2011 hebben de provincie Limburg en VMC Beleids- en Procesmanagement de pilot Natuurlijk Sturen afgerond. Dat heeft onder meer geresulteerd in het 'Schetsboek Natuurlijk Sturen in Limburg'. Doel van de pilot was om te onderzoeken hoe het gedrag van weggebruikers kan worden beïnvloed door de (zorgvuldig ontworpen) omgeving. Op die wijze kan het aantal verkeerstechnische maatregelen en verkeersborden worden teruggedrongen.

Met de pilot en het boek heeft het onderwerp Natuurlijk Sturen meer bekendheid gekregen. Om die verder uit te bouwen hebben Max van Kelegom (VMC), Wim Hauptmeijer (Hauptmeijer Verkeer) en Henk van Blerck (Schokland) de Stichting Natuurlijk Sturen opgericht. Deze stichting heeft als missie om volgens de principes van Natuurlijk Sturen mooie en veilige wegen voor en door mensen te ontwerpen. De stichting wil dit mogelijk maken door kennis op het gebied van de disciplines wegontwerp, landschap(sarchitectuur), stedenbouw en menselijke waarneming samen te brengen.

Meer informatie:
max@natuurlijksturen.nl
Zie ook www.natuurlijksturen.nl

Tactisch kader en CAR Drechtsteden



In mei 2012 heeft de provincie Zuid-Holland in samenwerking met BEREIK!, de Drechtsteden en Rijkswaterstaat Zuid-Holland, opdracht gegeven aan Goudappel Coffeng om samen met regionale wegbeheerders en overheden de mogelijkheden van dynamisch verkeersmanagement voor het gebied te verkennen.

In een zogenaamd 'tactisch kader' zal een gemeenschappelijke basis voor operationeel verkeersmanagement worden gelegd, gericht op het optimaal gebruik van de beschikbare wegen (nu en in de nabije toekomst) in de reguliere spitsperioden. Onderdeel van de opdracht is om een CAR-routeboek voor de regio op te stellen. Dit boek beschrijft voor de belangrijkste wegen in de regio welke omleidingsroutes moeten worden ingezet bij een langdurige wegblokkade door een ongeval of calamiteit. Ook wordt aangegeven welke maatregelen beschikbaar zijn als er knelpunten op de geselecteerde omleidingsroutes ontstaan.

Het tactisch kader en CAR-routeboek voor de Drechtsteden worden eind 2012 opgeleverd.

Meer informatie:
m.weers@pzh.nl
en ejwestra@goudappel.nl

Naar operationeel verkeersmanagement in Den Haag

DE GEMEENTE DEN HAAG HEEFT EEN FORSE AMBITIE VOOR OPERATIONEEL VERKEERSMANAGEMENT: HET MOET DE DOORSTROMING OP DE STEDELIJKE HOOFDWEGEN DUURZAAM VERBETEREN EN DE ECONOMISCHE EN TOERISTISCHE TOPLOCATIES BEREIKBAAR HOUDEN. OM GERICHT AAN DIE DOELEN TE WERKEN, DOORLOOPT DEN HAAG MOMENTEEL EEN GEMEENTELIJK TRAJECT GEBIEDSGERICHT BENUTTEN (GGB). ARANE ADVISEURS ONDERSTEUNT DE GEMEENTE HIERBIJ.

Aan de hand van de netwerkvisie – die de strategische en tactische basis van het GGB-traject vormt – inventariseert de gemeente de knelpunten op stedelijke hoofdwegen. Hierbij wordt het beleidsmatig referentiekader gebruikt dat in de Haagse Nota Mobiliteit 2020 is geschetst. Aan de hand van dit overzicht van knelpunten wordt het huidige netwerk en maatregelenareaal van de gemeente Den Haag getoetst: waar kan met welke instrumenten worden ingegrepen en welk verkeerskundig effect is daarmee mogelijk?

Vervolgens wordt een deelnetwerk geselecteerd waarin een nieuwe aanpak voor operationeel regelen wordt geïmplementeerd. De inzichten uit de netwerkvisie en de beschikbare maatregelen vormen de basis voor deze uitwerking.

De gemeente Den Haag heeft er bewust voor gekozen om het project zelf uit te voeren. Dat wil zeggen, alle inhoudelijke uitwerkingen worden door de gemeente zelf voorbereid en uitgevoerd. De werksessies waarin de inhoud wordt besproken worden ook door de gemeente geleid. Arane Adviseurs heeft een adviserende en sturende rol in het proces. Op deze manier borgt de gemeente de kennis van het GGB-proces en de inhoudelijke uitwerkingen binnen de eigen organisatie. Dit geeft ook extra handvatten om in de toekomst de tactische en strategische basis met nieuwe inzichten zelf aan te passen.

Het project in de gemeente Den Haag loopt nog en wordt naar verwachting de komende maanden afgerond.

Meer informatie:
j.vankooten@arane.nl en bas.dekker@denhaag.nl

Nieuw opleidings-programma: VRI-monteur

DTV CONSULTANTS HEEFT IN SAMENWERKING MET HET WERKVELD EEN NIEUWE TIENDAAGSE OPLEIDING 'VRI-MONTEUR' ONTWIKKELD. HET IS HET EERSTE LEERTRAJECT VOOR MONTEURS DIE MET VERKEERSREGELINSTALLATIES (VRI'S) WERKEN. IN DE OPLEIDING WORDT DE NADRUK GELEGD OP ZOWEL DE TECHNIEK ALS DE VERKEERSKUNDIGE WERKING VAN VRI'S.

Aan de VRI's zelf worden wettelijke veiligheidsvereisten gesteld. Er worden echter nog geen vereisten gesteld aan medewerkers die verantwoordelijk zijn voor onder andere de aanleg, het beheer en onderhoud van deze installaties. Zij treffen hierbij vaak naar eigen inzicht maatregelen, volgens de algemeen geldende veiligheids- en kwaliteitseisen. De focus van VRI-monteurs bij het uitvoeren van metingen en analyseren van storingen is vaak ook meer technisch dan functioneel.

Het merendeel van de leden van de Initiatiefgroep Verkeersregeltechnici (IVER) en de Contactgroep Verkeersregeltechnici Nederland (CVN) pleit dan ook al een tijd voor gecertificeerde VRI-monteurs die óók kennis hebben van de functionele werking van verkeerslichten. Ook is de wens geuit om medewerkers met bijvoorbeeld een MBO-diploma Elektrotechniek verder op te leiden tot MBO-4 niveau of zelfs tot Associate degree-niveau (voormalig kort-hbo). Met het oog hierop heeft DTV Consultants de afgelopen anderhalf jaar een opleiding ontwikkeld in lijn met de kerntaken van het relevante MBO-kwalifcatiedossier. Monteurs die de opleiding met goed gevolg hebben doorlopen, kunnen dan met een aanvullend programma een erkend diploma halen.

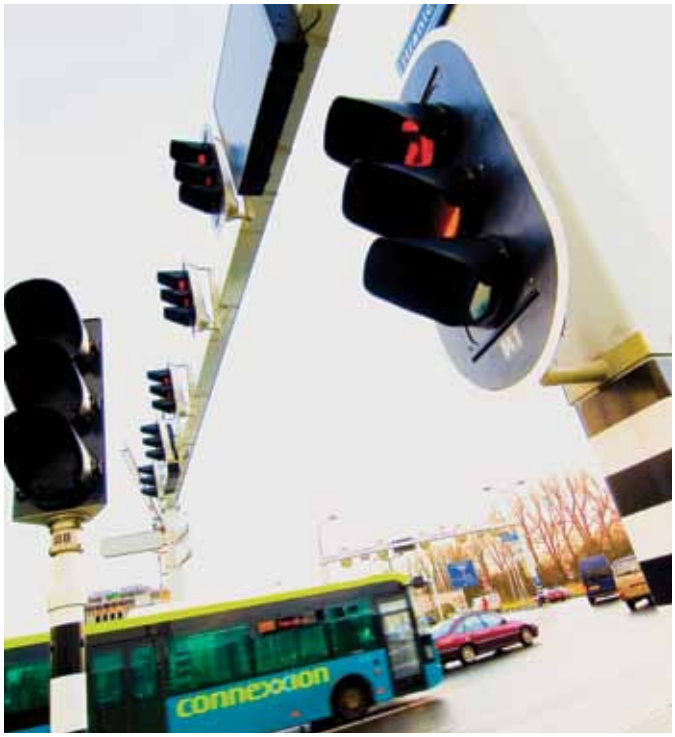
ONTWIKKELING IN SAMENWERKING MET WERKVELD

DTV Consultants is in gesprek gegaan met representatieve vertegenwoordigers van het werkveld om de vereiste kwalificaties vast te stellen. Diverse wegbeheerders, aannemers, installateurs en leveranciers hebben tijdens een aantal bijeenkomsten en interviews hun input geleverd. Met deze input is een overzicht opgesteld van taken, werkzaamheden en de vereiste kennis en competenties. Dit overzicht heeft als basis gediend voor de zogenaamde 'proeve van bekwaamheid', het ontwikkelen van de opleiding en uiteindelijk het certificeringstraject.

De opleiding VRI-monteur die is opgezet, heeft als hoofdonderdelen 'Inspectie', 'Aanleg en in bedrijf stellen' en 'Storingsanalyse'. De nadruk ligt op de techniek en op de verkeerskundige prestaties die je van verkeerslichten mag verwachten. Door de praktische invulling leren de VRI-monteurs hoe zij relatief eenvoudig de werking van een bestaande verkeerslichtenregeling kunnen beoordelen.

REACTIES

Vertegenwoordigers van het werkveld die zijn gepolst, hebben positief gereageerd op het opleidingsprogramma. Volgens Eef Wouters, HRM-manager van Imtech Traffic & Infra, levert de ontwikkeling van monteurs toegevoegde waarde voor de professionaliteit van de branche. "Dit soort marktinitiatieven lopen parallel aan onze visie om doorlopend met de ontwikkeling van onze medewerkers actief te zijn."



Sjaak Roosenboom, verantwoordelijk voor de VRI-systemen in Almere, benadrukt het belang van kwaliteit en veiligheid. "Wat op het oog een eenvoudige technische klus lijkt, kan gevolgen hebben voor de verkeersveiligheid. Het is dus zaak dat er alleen vakbekwame personen aan de verkeersregelinstallaties mogen en kunnen werken. De geïnitieerde opleiding is een goede stap om tot certificering te komen, om inzichtelijk te krijgen wat de kennis en kunde is van personeel dat aan de gemeentelijke installaties werkt. Als wegbeheerder blijven we tenslotte verantwoordelijk en aansprakelijk."

Maarten van Dam, VRI-verantwoordelijke van gemeente Amstelveen, sluit zich hierbij aan. "Veiligheid en kwaliteit krijgen een steeds grotere plaats binnen het beheer van de installaties. Dan is het logisch dat je niet alleen naar de 'spullen' kijkt, maar ook naar de mensen die ermee werken. Daarom hebben we ook meegewerkt in het voortraject, bij het opzetten van de opleiding. Wij zien de meerwaarde van een gedegen opleiding VRI-monteur wel in!"

Naar verwachting zal de eerste opleiding in november 2012 van start gaan.

Meer informatie: avisser@dtvconsultants.nl.

ALS U ERVOOR ZORGT DAT U GELIJK HEEFT, ZORGEN WIJ ERVOOR DAT U GELIJK KRIJGT.

essencia communicatie

Vertaalt kale feiten
in krachtige argumenten.

www.essencia.nl



Stilstand is vooruitgang

Als het over verkeersdynamiek gaat, komen meestal onderwerpen als beweging, snelheid en doorstroming aan de orde. Bij Vialis houden we óók rekening met stilstand. Want zeker in het autoverkeer begint en eindigt iedere verkeersbeweging met parkeren.

Vialis ondersteunt uw praktische parkeerbeleid op tal van manieren. Bijvoorbeeld met systemen voor parkeerverwijzing, hardware voor betaald parkeren en oplaadpunten voor elektrische voertuigen. Maar ook door gegevens over het rijdende verkeer te koppelen aan parkeerdata. Die verbinding brengen we tot stand met ViValdi, ons veelgeprezen systeem voor dynamisch verkeersmanagement. Deze integrale benadering stelt u in staat om in uw verkeersbeleid parkeren en bewegen perfect op elkaar af te stemmen.

Een effectief parkeerbeleid heeft grote invloed op de doorstroming, de verkeersveiligheid en het milieu. In de visie van Vialis speelt parkeren dan ook een belangrijke rol in het dynamisch verkeersmanagement. Onze geavanceerde systemen en apparatuur helpen u om uw parkeer-plannen te ontwikkelen, te verbeteren en te versnellen.

Vooruitgang op het gebied van stilstand begint met een goed gesprek: bel Vialis (023 518 91 91) of kijk op www.vialis.nl/vooruitgang

Vialis®

Verkeer. Vialis regelt het.

een VolkerWessels onderneming

NM Magazine

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

7e Jaargang | Nummer 3 | 2012 | www.nm-magazine.nl

Praktijkproef Amsterdam



Grootschalige proef met netwerkbreed gecoördineerd verkeersmanagement

Achtergrond
Technisch ketenbeheer in de regio

Praktijk
Evaluatie regelscenario's Regiodesk Zuid-Holland

Tutorial
Een introductie op de verkeersstroomtheorie



Omdat wij beter benutten

Omdat we ons verplaatsen

Wij maken ons sterk voor het benutten van onze ruimte. Daarom managen wij netwerken, van weg-, water- en spoorverbindingen, van fietssnelwegen tot shared space, van forenzen tot recreanten. En daartoe managen wij onze eigen netwerken, van verkeersregelaars tot bestuurlijke procesregisseurs, van planologen tot gedragskundigen, van landelijke beheerders tot regionale werkgevers.

Met onze 300 gespecialiseerde medewerkers kunnen wij als geen ander mobiliteitsvraagstukken benaderen vanuit álle invalshoeken die nodig zijn om onze ruimte te benutten. Omdat we ons verplaatsen.

www.goudappel.nl

adviseurs mobiliteit
Goudappel Coffeng

NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door:

crow.nl, t 0318 695 300

tno.nl, t 015 269 6900

citg.tudelft.nl, t 015 278 3179

advin.nl, t 023 752 4700

ars.nl, t 070 360 8559

at-osborne.nl, t 035 543 4343

goudappel.nl, t 0570 666 222

grontmij.nl, t 030 220 7911

intraffic.nl, t 088 345 5000

peektraffic.nl, t 033 454 1777

technolution.nl, t 0182 594 000

technomanage.nl, t 0182 594 111

royalhaskoningdhv.com, t 088 348 2000

vialis.nl. t 023 518 9191

arane.nl, t 0182 555 030

essencia.nl, t 070 361 7685

dtvconsultants.nl, t 076 513 6600

muconsult.nl, t 033 465 5054

pao-tudelft.nl, t 015 278 4618

hfsafety.nl, t 06 2125 8840

marcelwesterman.nl, t 06 1814 2702

vmc-bv.nl, t 0346 553 683

Colofon

NM Magazine verschijnt
drie tot vier keer per jaar.
Jaargang 7 (2012), nr. 3.

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Uitgever
Stichting NM Magazine

Bestuur
Jaap Benschop (Goudappel Coffeng)
Rudi Lagerweij (Vialis)
Jaap van Kooten (Arane)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Marcel Westerman (MARCEL)
Edwin Kruiniger (Essencia)

Adres
Stichting NM Magazine
Postbus 61639
2506 AP Den Haag

Redactie
Marcel Westerman (MARCEL)
Jaap van Kooten (Arane)
Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Edwin Kruiniger (Essencia)
E redactie@nm-magazine.nl

Productie
Essencia, Den Haag

Medewerkers
Robert Schouten (vormgeving)
Louis Haagman (fotografie)
Rob de Voogd (fotografie)
Eunice Driesprong (traffic)

Druk
Platform P, Rotterdam

Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Voor advertentietarieven zie www.nm-magazine.nl.

Copyright
© 2012 NM Magazine
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179

GRENZE-LOOS WERKEN



TNO innovation for life

ONTDEK TNO

NOOIT MEER EEN VRAAGSTUK ZONDER ANTWOORD. OOK NIET IN ONZE DRUKKE VERSTEDELIJKTE SAMENLEVING WAARIN MOBILITEIT ZO'N BELANGRIJKE ROL SPEELT.

WERKENBIJTNO.NL

Redactioneel

En wéér is er een jaar voorbij. Als we terugblikken op 2012, kunnen we niet van een overdreven vrolijk jaar spreken. Het was (is) economische crisis alom en dat raakt óók ons vakgebied: de vanzelfsprekendheid waarmee veel bedrijven hun werk binnensleepten, is nu toch wel weg. Aan de andere kant moet je constateren dat de mindere tijden ook kansen bieden voor verkeersmanagement. We roepen al jaren dat (regionaal) verkeersmanagement een heel kostenefficiënte – in feite zelfs goedkope – manier is om je wegennet optimaal te benutten. Laten we dat vooral laten zien in 2013!

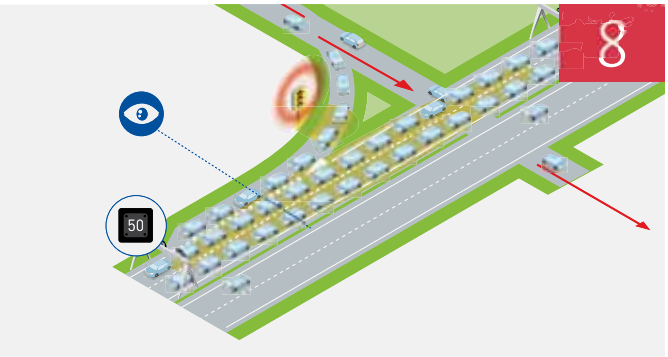
Aan mogelijkheden geen gebrek. Zo blijft het programma Beter Benutten ondanks een kabinetsval en een economische crisis helemaal overeind. En afgelopen juni besliste minister Melanie Schultz dat de Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam definitief doorgaat. Dat is ideale kans voor het vakgebied om te laten zien waar we staan. Als de Praktijkproef inderdaad haar beloften waarmaakt, kan het wel eens dé katalysator blijken te zijn voor een landelijke uitrol van gecoördineerd, netwerkbreed verkeersmanagement. In het hoofdartikel praten we u bij over wat de Praktijkproef inhoudt en hoe het netwerkmanagement zal worden geïmplementeerd.

Verder in deze uitgave de eerste van een serie tutorials die alle niet-verkeerskundigen onder onze lezers in zal wijden in de mooie wereld van de verkeerskunde. Ook nog een artikel over de evaluatie van Regiodesk Zuid-Holland, die ronduit positief uitvalt. En we staan nog stil bij de slimme en productieve samenwerking in DITCM. Al met al sluiten we 2012 zo toch nog lekker positief af. Laat 2013 maar komen!

De redacties

In dit nummer

Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam



In de Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam zal voor het eerst gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement op écht grote schaal worden beproefd. In ons hoofdartikel beschrijven we hoe deze aanpak er in de Amsterdamse praktijk uit zal zien.

Een introductie op de verkeersstroomtheorie



In deze tutorial van NM Magazine krijgen we college van dr. Knoop en dr. Heygi van TU Delft over de verkeersstroomtheorie. Microscopische en macroscopische vergelijkingen, het fundamenteel diagram en de capaciteitsval in eenvoudige bewoordingen uitgelegd!

– **Technisch ketenbeheer in de regio** 18
– **Evaluatie regelscenario's Regiodesk Zuid-Holland** 20
– **Incidentmanagement: de knop moet om** 22
– **Overheidsbemoeienis bij verkeersinformatie noodzakelijk** 25
– **DITCM stroomlijnt innovaties rond in-car en coöperatieve systemen** 29
– **Nieuwe sturingsmiddelen: Grip op rotondes** 32

En verder

6 Kort nieuws 7 Agenda 17 Column verkeers- en veiligheidspsycholoog Michel Lambers
24 Maatregelen rond Coldplay-concert 38 Opleidingen 39 Projectnieuws

Kort nieuws

Van Kooten en Westerman dragen NM Magazine-stokje over





Op een redactieraadvergadering met alle partners van NM Magazine, op 21 november 2012, kondigden Jaap van Kooten en Marcel Westerman aan dat zij de redactie en het bestuur van NM Magazine verlaten. Na zeven jaar maken zij graag plaats voor andere professionals uit het veld om het vakblad te trekken.

Van Kooten en Westerman zijn medeoprichters van NM Magazine. In totaal waren zij goed voor 25 uitgaven, met zo'n 1.400 pagina's kwalitatieve content. Zij hebben geholpen de organisatie van NM Magazine te professionaliseren: op hun aandringen werd in 2009 een aparte stichting opgericht om de belangen van het vakblad te behartigen. Ook waren zij namens NM Magazine (mede)organisator van het DVM Symposium in 2011 en van enkele verkeersmanagementcursussen in 2011/2012.

Mei-augustus 2012: meer verkeer, minder files op snelweg

Weggebruikers in Nederland hebben van mei tot en met augustus 2012 1,7 miljoen uur minder in de file gestaan dan in dezelfde periode vorig jaar. De filedruk nam met 3,5 procent af, terwijl er in deze periode wel meer verkeer op de weg was. Dat staat in de Publieksrapportage Rijkswegennet die minister Schultz van Haegen van Infrastructuur en Milieu begin oktober naar de Tweede Kamer stuurde. Volgens de minister hangen deze positieve cijfers samen met de wegverbredingen die de afgelopen periode op verschillende plaatsen zijn doorgevoerd.

Groene Golf Team wordt vaste afdeling Rijkswaterstaat

Het Groene Golf Team gaat de komende jaren door, zo heeft het bestuur van Rijkswaterstaat besloten. Zoals het zich nu laat aanzien zal het Team medio 2013 aan de slag gaan als vaste afdeling binnen de dienst Verkeer- en Watermanagement van Rijkswaterstaat. Het ministerie van Infrastructuur en Milieu zal het Groene Golf Team tot 2015 meefinancieren, ter ondersteuning van de decentrale overheden.

Het Team richtte zich oorspronkelijk alleen op het functioneel onderhoud van verkeersregelinstallaties. Later is het werkterrein uitgebreid naar DRIP's en andere verkeersmanagementmaatregelen.

Transportonderzoek TU Delft gebundeld in nieuw instituut

Op donderdag 8 november 2012 is het nieuwe TU Delft Transport Institute officieel van start gegaan. In het instituut wordt onderzoek en onderwijs op het gebied van transport aan de TU Delft gebundeld. De speerpunten zijn Gecoördineerd en Coöperatief Verkeersmanagement, Transportbeleid, Ruimte & Mobiliteit en Logistiek & Vrachtvervoer. Het Transport Institute wil de wetenschappelijke kwaliteit verder vergroten door meer topwetenschappers te betrekken en mensen actiever te begeleiden. Directeur van het Instituut is prof. Bart van Arem (foto).



Nieuwe DRIP's en routegeleiding in Rotterdam

In het kader van het project Routegeleiding zal gemeente Rotterdam de hoofdroutes in de stad voorzien van S-nummers. De bewegwijzering wordt hiervoor uitgebreid. Tegelijkertijd laat de gemeente 34 berm-DRIP's plaatsen. Deze displays worden, samen met de al bestaande dynamische displays, aangestuurd vanuit netwerkmanagementsysteem Mobimaestro, dat Rotterdam in samenwerking met Technolution ontwikkelde.

De bedoeling is dat eind 2012 het verkeer in de stad middels de dynamische displays en de vaste bewegwijzering op een zo efficiënt mogelijke manier door de stad wordt geleid, volgens vooraf bepaalde verkeersregelscenario's en telkens op basis van het actuele verkeersbeeld. De gemeentelijke DRIP's tonen indien nodig informatie over de ring en andere snelwegen. Omgekeerd kunnen displays op de snelweg informatie over de verkeerssituatie in de stad tonen.

Nationale Bewegwijzeringsdienst van start



Op 1 januari 2013 gaat de nieuwe Nationale Bewegwijzeringsdienst (NBD) van start. De ANWB, de Stichting Bewegwijzering Nederland en Inkoopbureau Bewegwijzering Nederland dragen met ingang van die datum hun contracten met de wegbeheerders over.

De NBD is een platform van, voor en door de gezamenlijke wegbeheerders. De dienst wordt ondergebracht bij Rijkswaterstaat. Doel van de reorganisatie is ervoor te zorgen dat de kwaliteit, uniformiteit en continuïteit van de bewegwijzering op alle openbare wegen in ons land gewaarborgd blijft. NBD zal ook een landelijke database van bewegwijzering inrichten en beheren.

Nieuwe informatieservice snelheden en reistijden

Goudappel Coffeng is in november 2012 de informatieservice Snelheden en reistijden gestart. Deze oplossing biedt dynamische gemiddelde reistijden, snelheden en hun spreiding voor het gehele Nederlandse wegennet. Voor het samenstellen van de gegevens maakt Goudappel gebruik van metingen via mobiele apparatuur (telefoons, navigatiesystemen). De betrouwbaarheid van de gegevens is gevalideerd met behulp van vergelijkbare metingen uit de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW).

De informatieservice is een eerste stap op weg naar een veel bredere gegevensservice. De komende tijd zullen ook actuele en historische gegevens uit NDW, verkeersintensiteiten uit OmniTRANS en beschikbare milieu-informatie aan de service worden toegevoegd.

Kosten files, verkeersongevallen en milieuschade: € 20 miljard



Volgens de Mobiliteitsbalans 2012 van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) nam het tijdverlies door files en vertragingen op het hoofdwegennet tussen 2000 en 2011 met 22 procent toe. Wel daalden de files op het hoofdwegennet in 2011 ten opzichte van 2010. Dit kwam vooral door de aanleg van spitsstroken en wegverbredingen en door verkeersmanagement. Met de doorlopende uitbreiding van de wegcapaciteit wordt voor 2013 een verdere daling van de files op het hoofdwegennet verwacht. Daarna zal het aantal files weer langzaam toenemen.

Interessant is ook de berekening van de (maatschappelijke) kosten van files, verkeersongevallen en milieuschade door het verkeer. Volgens het KiM lagen die in 2011 tussen de € 19,8 en 21,5 miljard. De grootste post betreft verkeersongevallen: € 12 à 13 miljard.

ViValdi en SENSIT gekoppeld

Eind augustus kondigden Vialis en Nedap aan dat zij hun systemen ViValdi voor dynamisch verkeersmanagement en SENSIT voor draadloze parkeerdetectie zullen koppelen. De samenwerking start per direct. De koppeling moet ervoor zorgen dat automobilisten vlot naar vrije parkeerplekken in de stad kunnen worden geloodst. Dit vermindert het zoekverkeer en verbetert de benutting van de bestaande parkeercapaciteit.

Onderzoek vrachtwagenongevallen: spitsstroken uiteindelijk onveiliger

Per jaar vinden op de Nederlandse snelwegen gemiddeld duizend vrachtwagenongevallen plaats, waarbij circa 23 doden en 105 ernstig gewonden vallen. De Onderzoeksraad voor Veiligheid deed daarom onderzoek naar de oorzaken van vrachtwagenongevallen op snelwegen. Eind november publiceerde ze haar rapport.

Volgens de Onderzoeksraad is verminderde alertheid van de vrachtwagenchauffeurs de belangrijkste factor bij het ontstaan van ernstige vrachtwagenongevallen. Maar opmerkelijk is dat ook Automatische Incident Detectie (AID) en de spitsstrook worden genoemd, vaak in combinatie met verminderde alertheid. "Omdat de AID pas reageert wanneer het verkeer al langzaam rijdt en de file blijft aangroeien, volgt de snelheidsaanduiding soms te laat. De aanwijzingen die het systeem geeft, wekken daardoor niet altijd de juiste verwachtingen", aldus het rapport.

Bij de spitsstroken zorgt het afwijkende ontwerp soms voor problemen, vooral bij spitsstroken rechts zonder vluchtstrook. Per saldo dragen spitsstroken op dit moment nog bij aan een afname van de kans op ongevallen, omdat ze de kans op filevorming verkleinen. Maar met de verwachte groei van de verkeersintensiteit, zullen spitsstroken uiteindelijk de kans op ongevallen juist vergroten, laat de Onderzoeksraad weten. "Een indicator om dit omslagpunt te bepalen, ontbreekt."

Agenda

Nieuw symposium NM Magazine

In 2011 was NM Magazine mede-organisator van het 9e DVM Symposium in Rotterdam. In het voorjaar van 2013 zal NM Magazine wederom een eendaags symposium plus 'kennisbeurs' organiseren over álle relevante ontwikkelingen, toepassingen en resultaten uit het vakgebied. Datum en locatie worden zo spoedig mogelijk gepubliceerd op de website www.nm-magazine.nl.

Interesse in standruimte op de beursvloer? Wees er op tijd bij en mail alvast naar symposium@nm-magazine.nl.

15-18 januari 2013

Infratech 2012 > Rotterdam

Beurs rond de thema's infrastructuur, water, ondergrond & energie, verkeer & mobiliteit en openbare ruimte.
www.infratech.nl

14 maart 2013

Vakdebat Verkeerskunde > Utrecht

Debat georganiseerd door het magazine Verkeerskunde over de ontwikkelingen in het vakgebied.
www.verkeerskunde.nl

4-7 juni 2013

9th ITS European Congress > Dublin, Ierland

ITS-congres met aandacht voor zowel 'proven technology' als innovatief onderzoek.
www.itsineurope.com/its9

17-19 juli 2013

ISTTT20 > Noordwijk

Het twintigste International Symposium on Transportation and Traffic Theory, georganiseerd door TU Delft. De crème de la crème van het internationale transportation & traffic theory wetenschapsveld komen drie dagen bijeen in Hotel Huis ter Duin in Noordwijk.

28 november 2013

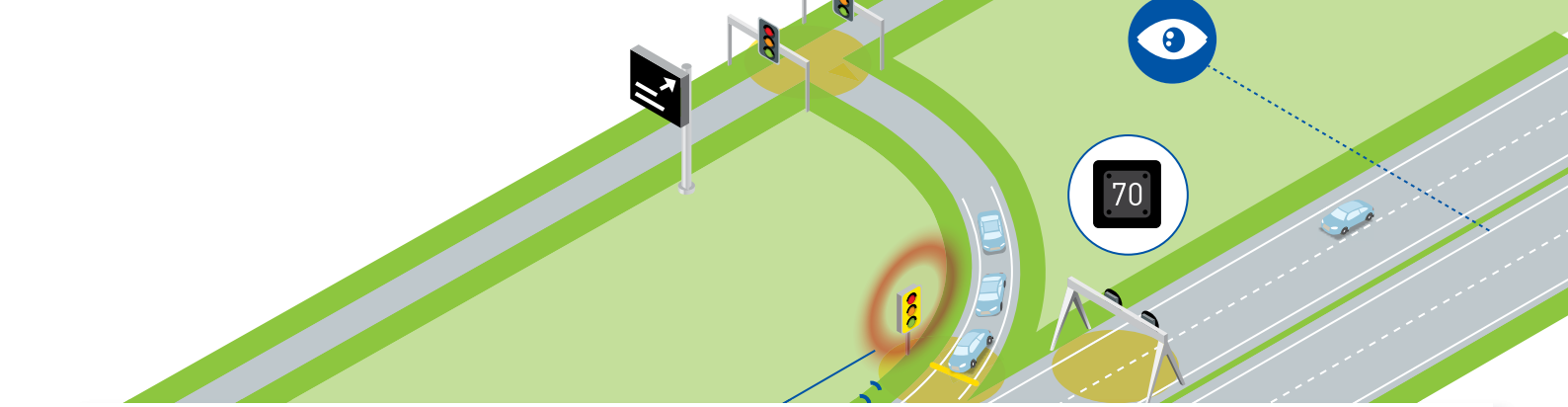
Dag van Verkeer & Mobiliteit > Houten

Jaarlijkse vakbeurs over verkeers-toepassingen en mobiliteitsoplossingen.

Praktijkproef Amsterdam



Op 25 juni 2012 nam het ministerie van Infrastructuur en Milieu het besluit om de Praktijkproef Amsterdam definitief door te laten gaan. In deze grootschalige proef werken gemeente Amsterdam, Stadsregio Amsterdam, provincie Noord-Holland, Rijkswaterstaat en marktpartijen samen om de doorstroming van het Amsterdamse wegverkeer te verbeteren. Er is hierbij nadrukkelijk gekozen voor een 'wegkantspoor' en een 'in-car spoor', zodat verkeersmanagement in de volle breedte kan worden ingezet en beproefd. Een belangrijk onderdeel van het wegkantspoor is gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement. In dit hoofdartikel bekijken we hoe deze integrale aanpak er in de Amsterdamse praktijk uit zal komen te zien.



Gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement (GNV) is zeker niet nieuw. Al sinds het EU-project DACCORD uit 1992 wordt het gezien als een effectieve en efficiënte manier om meer uit onze verkeersmanagementmaatregelen te halen. Nu, twintig jaar verder, lijkt GNV nog vooral een mooie belofte te zijn gebleven. Er zijn weliswaar enkele succesvolle pilots gedaan[1] en verschillende theoretische studies uitgevoerd, maar van een grootschalige praktische proef die de mogelijkheden van GNV écht aantoont, is het vooralsnog niet gekomen.

De Praktijkproef Amsterdam moet daar verandering in brengen. Op basis van een positief advies uit de regio gaf het ministerie van Infrastructuur en Milieu afgelopen juni groen licht voor uitvoering van de proef. De bedoeling is dat het GNV-concept op het volledige regionale netwerk van Amsterdam wordt geoperationaliseerd. Daarbij vormt het 'regelconcept', dat tijdens de *proof of concept* van de Praktijkproef is ontwikkeld, het uitgangspunt.[2] In het afgelopen jaar is hard gewerkt aan de verkeerskundige uitwerking van dit regelconcept. Vanaf eind 2013 zal de aanpak ook daadwerkelijk in de Amsterdamse praktijk worden beproefd.

Stapsgewijs

Omdat de ervaringen met het implementeren van GNV op regionale schaal beperkt zijn, is er voor de Praktijkproef gekozen voor een implementatie in fasen. De eerste fase richt zich op de binnenring (richting zuid-noord) van de A10 West en A10 Zuid en op de stedelijke hoofdweg S102. In dit beperkte gebied worden verkeersregelinstallaties (VRI's) op de S102 en de VRI's en de toeritdoseerinstallaties (TDI's) op de aansluitingen van de A10 West en A10 Zuid gecoördineerd aangestuurd. In fase twee worden de aansluitingen uitgebreid met gecoördineerde VRI's op de S104 tot en met de S109, vindt coördinatie in twee richtingen plaats en zal het wegkantspoor gaan integreren met het in-car spoor - zie ook pagina 14. In de derde fase wordt het hele netwerk betrokken. Het is dan mogelijk om het verkeer over alle knooppunten en aansluitingen te 'geleiden'.

Fase één en twee zullen worden afgesloten met een go/no-go beslissing op basis van een uitgebreide evaluatie. Op grond van de gerealiseerde effecten kan dan een weloverwogen beslissing worden genomen om de volgende fase te starten. De resultaten van de proef moeten antwoord geven op de vraag of het nuttig en mogelijk is om de gekozen GNV-aanpak op andere plaatsen in Nederland in te zetten.

Van regelconcept naar regelaanpak

De *proof of concept* van de Praktijkproef schetste de belangrijkste uitgangspunten en principes die moeten leiden tot een effectieve gecoördineerde inzet van maatregelen. Er is bijvoorbeeld een beperkte set aan basisoplossingen beschreven waarmee elk mogelijk verkeersprobleem is aan te pakken, zoals 'terugslag van wachtrijen voorkomen' en 'verkeer optimaal over het netwerk verdelen'. Ook is beschreven op welke wijze die doelen nagestreefd dienen te worden: 'regel lokaal wat lokaal kan', 'voer de kracht van verkeersmanagementingrepen gedoseerd op' etc. Dit nog vrij theoretische geheel is vervolgens vertaald in een generieke, maar concrete regelaanpak:

1. ***De ruimte in een netwerk moet optimaal worden benut, gegeven de actuele verkeerssituatie.*** De dynamiek en kracht van regelen worden hierbij aangepast aan de actuele verkeerssituatie. In de Praktijkproef zal voor het vaststellen van de benodigde kracht gewerkt worden met doelfuncties (zoals: minimalisatie verliestijd) per traject van het stedelijke netwerk.
2. ***De capaciteitsval moet zoveel mogelijk worden voorkomen.*** Zodra er congestie ontstaat, valt de capaciteit met procenten tegelijk terug.[3] Daarom is het zaak om anticiperend te regelen, zodat de congestie (en daarmee de capaciteitsval) wordt voorkomen of op z'n minst uitgesteld. In de Praktijkproef is om deze reden veel aandacht voor het voorspellen van de verkeerssituatie.
3. ***Een verkeersstroom in het netwerk mag niet onnodig gehinderd worden.*** De aanpak is om blokkades en terugslag bij kruispunten en aansluitingen te voorkomen. In de Praktijkproef zal hiervoor gebruik worden gemaakt van de beleidsmatige verkeersruimte in het netwerk. Door bijvoorbeeld congestie op de snelweg vroegtijdig aan te pakken, kan worden voorkomen dat de wachtrij op de toerit terugslaat en verkeer op het stedelijke wegennet dat helemaal niet naar de snelweg hoeft, vast komt te staan.
4. ***Een verkeersprobleem moet zoveel mogelijk opgelost worden op het niveau waar het probleem zich voordoet.*** Dat betekent dat een lokaal probleem ook lokaal wordt aangepakt. Pas als blijkt dat de lokale regelruimte dreigt op te raken, kan er elders in het netwerk regelruimte worden ingezet.

Bij alle vier punten geldt dat de hoeveelheid regelruimte (speelruimte) afhankelijk is van het actuele 'functioneringsniveau' in het netwerk. Als het netwerk minder goed functioneert, dan mag er meer regelruimte worden gebruikt.

Projectie aanpak op Amsterdam

Bovenstaande aanpak is in principe toepasbaar op elk netwerk. De volgende stap is dus om de aanpak te 'projecteren' op het daadwerkelijke netwerk. Voor de eerste fase van de Praktijkproef Amster-

[1] Denk aan bijvoorbeeld de toepassing van gecoördineerde toeritdosering in Melbourne. Zie hierover NM Magazine 2012 #1, pag. 40 en 41.

[2] Zie het artikel "Gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement in de praktijk" in NM Magazine 2010 #1, pag. 32-35. Deze uitgave is te downloaden op nm-magazine.nl/download.

[3] Zie het artikel op pagina 34-36 voor een uitleg van de capaciteitsval.

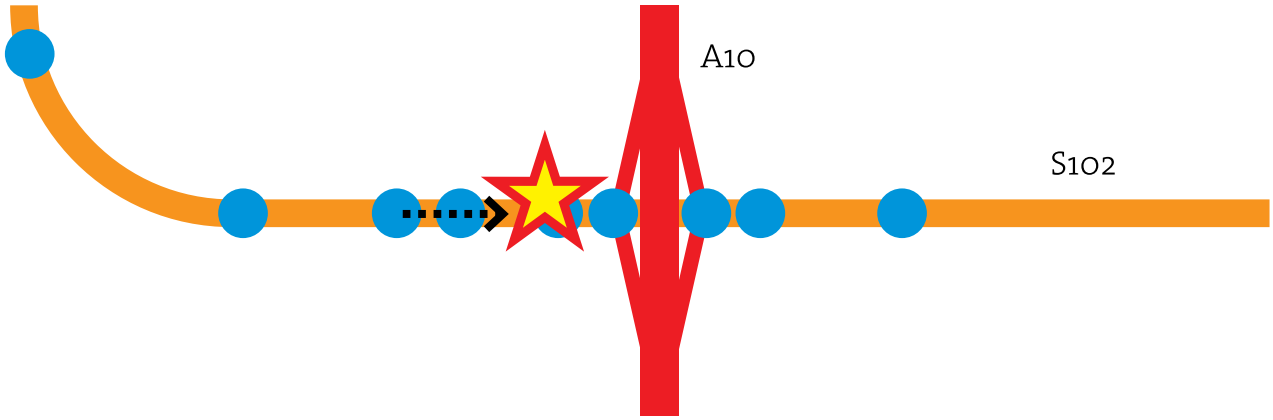


Fig. 1: Een kiem op de S102 die niet leidt tot terugslag op de A10 West.

dam is dat het eerder genoemde beperkte gebied A10 West, A10 Zuid (binnenring, richting zuid-noord) en de S102. Hoe zal de generieke regelaanpak op dit netwerk gestalte krijgen? Op het netwerk komen vier typen 'kiemen' – de eigenlijke knelpunten, waar een probleem ontstaat – frequent voor. We nemen kort de oplossingen door.

Kiem op S102 zonder terugslag naar de A10 West

In deze situatie is er sprake van een kiem op de S102 die zorgt voor doorstromingsproblemen op alleen de S102 zelf (zie figuur 1). Door stroomopwaarts het S102-verkeer in de richting van de kiem te bufferen en/of door de uitstroom ter hoogte van de kiem te verhogen, voorkom je blokkadevorming.

Kiem op aansluiting met S102 met terugslag op A10 West

In de tweede situatie is er sprake van een kiem op de aansluiting met de S102 (zie figuur 2). Deze kiem veroorzaakt een file op de afrit die terugslaat op de A10 West en veroorzaakt daarmee onnodige vertraging voor verkeer dat helemaal geen gebruik hoeft te maken van de afrit. Om deze hinder voor te zijn, wordt de uitstroom op de afrit vergroot zodat de file oplost en de blokkadevorming wordt voorkomen. Lukt dit niet of in onvoldoende mate en ontstaat er toch een file op de A10, dan kunnen de wegbeheerders door middel van gecoördineerde toeritdosering bij stroomopwaarts gelegen opritten de toestroom naar die file beperken. Zo wordt verdere blokkadevorming naar de stroomopwaarts gelegen afrit vermeden.

Algoritmes voor toeritdosering:
Alinea vs. RWS-C

Om toeritdoseerinstallaties aan te sturen wordt normaliter het algoritme RWS-C gebruikt. Dit algoritme bepaalt het verschil tussen de capaciteit van de hoofdrijbaan *stroomafwaarts* van de aansluiting, en de gemeten intensiteit *stroomopwaarts* van de aansluiting. Op basis van dit verschil wordt de 'doseerkracht' bepaald. Het probleem van deze benadering is echter dat het algoritme niet weet of er congestie is: de actuele intensiteit *stroomafwaarts* van de aansluiting wordt immers niet beschouwd. Gevolg is dat de file pas wordt gedetecteerd wanneer deze is teruggeslagen tot de locatie stroomopwaarts waar de intensiteit wordt gemeten – en dan is het al te laat.

Een ander punt is dat RWS-C voor de capaciteit stroomafwaarts een vaste waarde hanteert. In werkelijkheid is de capaciteit echter een stochastische waarde, die sterk wordt beïnvloed door factoren als het weer, voertuigsamenstelling en rijgedrag. Een juiste inschatting van de capaciteit is essentieel voor het goed functioneren van de regelaar. Een *onderschatting* zal leiden tot een suboptimale benutting van de rijksweg en onnodige vertraging voor verkeer op de toerit. Een *overschatting* daarentegen zal leiden tot congestie met capaciteitsval tot gevolg.

Om deze problemen voor te zijn heeft TU Delft in het kader van de Praktijkproef Amsterdam het (al bestaande) Alinea-algoritme doorontwikkeld. Dit algoritme heeft veel minder last van het onder- en overschatten van de capaciteit, omdat het eventuele ontstane congestie direct probeert 'weg te regelen'. Alinea bepaalt de doseerintensiteit op grond van de *dichtheid* op de hoofdrijbaan stroomafwaarts van de aansluiting. Dit wordt gedaan middels een zogeheten feedback-regelaar, die de doseerintensiteit vergroot wanneer de actuele lusbezetting kleiner is dan de kritische waarde, en verkleint wanneer de actuele lusbezetting groter is dan de kritische. Onderzoek heeft uitgewezen dat de kritische dichtheid veel minder fluctueert en dat het regelen op basis van de dichtheid dus veel betrouwbaarder is en zal leiden tot een gemiddeld betere benutting van de weg.

Een ander voordeel van Alinea is dat er er betrekkelijk eenvoudig 'over andere aansluitingen heen' kan worden geregeld, zelfs zonder kennis van inkomende en uitgaande verkeersstromen op aansluitingen tussen de locatie van de regelaar (TDI) en de kiem.

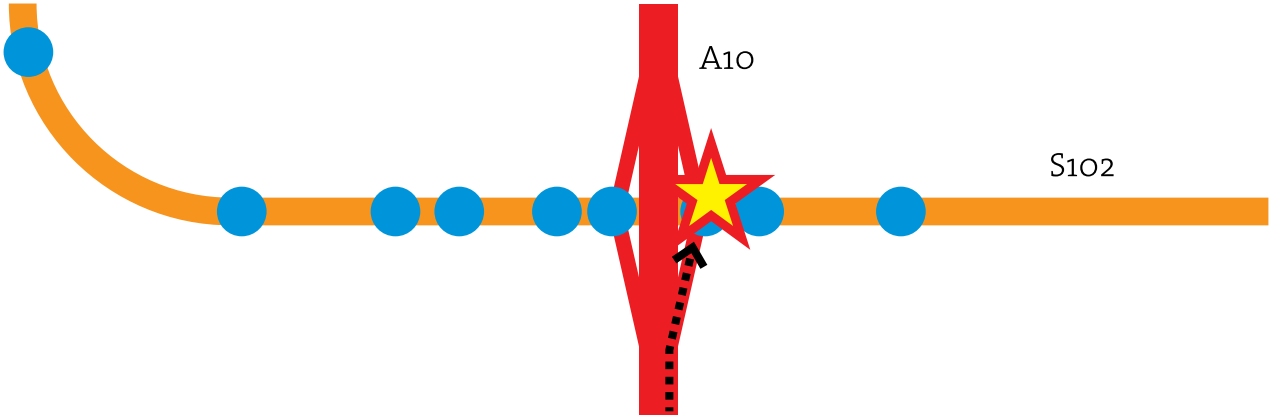


Fig. 2: Een kiem op de aansluiting slaat terug naar de A10 West.

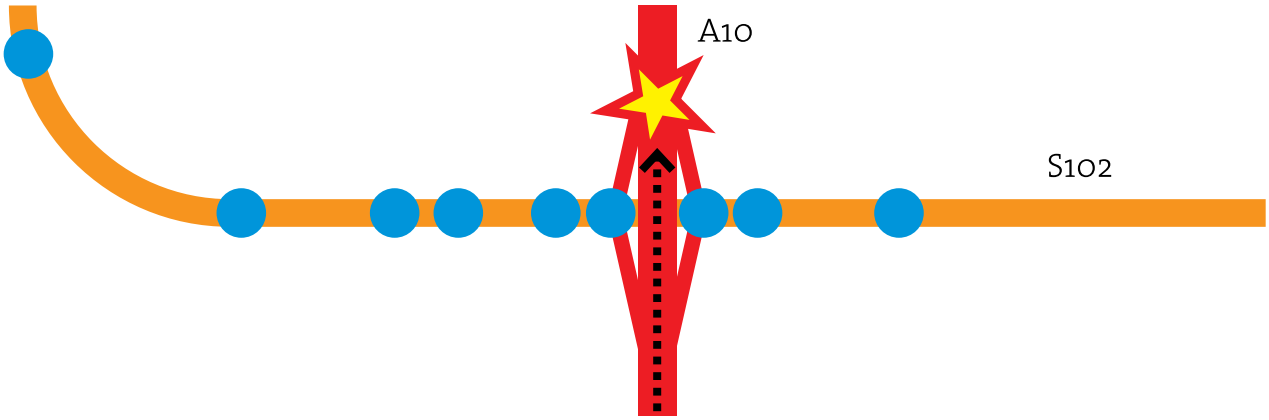


Fig. 3: Een kiem ontstaat stroomafwaarts van de S102.

Kiem op de A10 West

In deze situatie dreigt stroomafwaarts van een van de toeritten op de A10 West of A10 Zuid een kiem te ontstaan (zie figuur 3). In de praktijk is die kiem meestal de Coentunnel, maar het kan ook een incident zijn. Als er inderdaad congestie ontstaat, zal ook de capaciteitsval optreden. Uit een uitvoerige analyse van Rijkswaterstaat-data (Monica) van de Coentunnel blijkt bijvoorbeeld, dat vlak vóór het ontstaan van congestie de capaciteit van de Coentunnel 12% hoger is dan erna. Het voorkomen of terugdringen van filevorming levert dus een aanzienlijke capaciteitswinst op – en daarmee een forse verbetering van de doorstroming.

Om het ontstaan van filevorming te voorkomen (of ongedaan te maken) wordt de instroom naar de snelweg beperkt. De mate waarin luistert zeer nauw. Doseer je te zwaar, dan ondervindt het gedoseerde verkeer onnodig hinder en wordt de capaciteit van de hoofdrijbaan niet optimaal benut. Wordt daarentegen te licht gedoseerd, dan ontstaat er alsnog een file plus bijbehorende capaciteitsval.

Het beperken van de instroom is mogelijk met doseerinstallaties op de toeritten. Omdat de opstelruimte op de toerit meestal beperkt is, kan doseren echter maar voor een zeer korte tijd effectief worden ingezet. Om langer te kunnen doseren – en dus langer de capaciteitsval te kunnen voorkomen – voorziet de regelaanpak in het gebruik van opstelruimte op de S102. Belangrijk hierbij is dat het op de S102 gebufferde verkeer het verkeer dat een andere bestemming heeft dan de A10 West zo weinig mogelijk hindert. Dit vereist dat de locaties en lengtes van de buffers verstandig en in goed overleg worden gekozen, rekening houdend met de oriëntatie van het verkeer en de kans op terugslageffecten. Als ondersteunende maatregel worden de TDI's stroomopwaarts van de S102 ingezet om het verkeer op de bovenstroomse aansluitingen te bufferen. Deze TDI's maken net als bij de S102 gebruik van de opstelruimte bij de VRI's dicht bij de aansluiting naar de rijksweg. Door dit te doen hoeft de TDI bij de S102 de instroom minder zwaar te beperken, waardoor er effectief langer kan worden gedoseerd.

De regelaanpak die voor deze situatie is ontwikkeld, is gebaseerd op het Alinea-algoritme – zie ook het kader over Alinea op de bladzijde hiernaast.

Terugslag kiem stroomafwaarts A10 West leidt tot blokkades bij afritten

De kiem ligt in deze vierde situatie buiten het regelgebied (zie figuur 4 op de volgende bladzijde). De file die hierdoor ontstaat loopt echter terug het gebied in en veroorzaakt onnodige vertragingen, onder meer door terugslag voorbij de afritten. Om dit zo lang mogelijk te voorkomen, wordt de instroom naar de A10 West wederom beperkt door de inzet van gecoördineerde toeritdosering, waarbij net als in de voorgaande situatie de S102 en de bovenstroomse aansluitingen worden ingezet om verkeer naar de A10 West te bufferen. In deze situatie is het stabiliseren van de file echter het hoofddoel, om ervoor te zorgen dat een terugslag zo lang mogelijk wordt uitgesteld.

Verkeerskundige architectuur

De vier beschreven situaties laten zien dat de generieke regelaanpak goed te projecteren is op het gebied van fase 1 uit de Praktijkproef Amsterdam. Dankzij de 'universele' principes die eraan ten

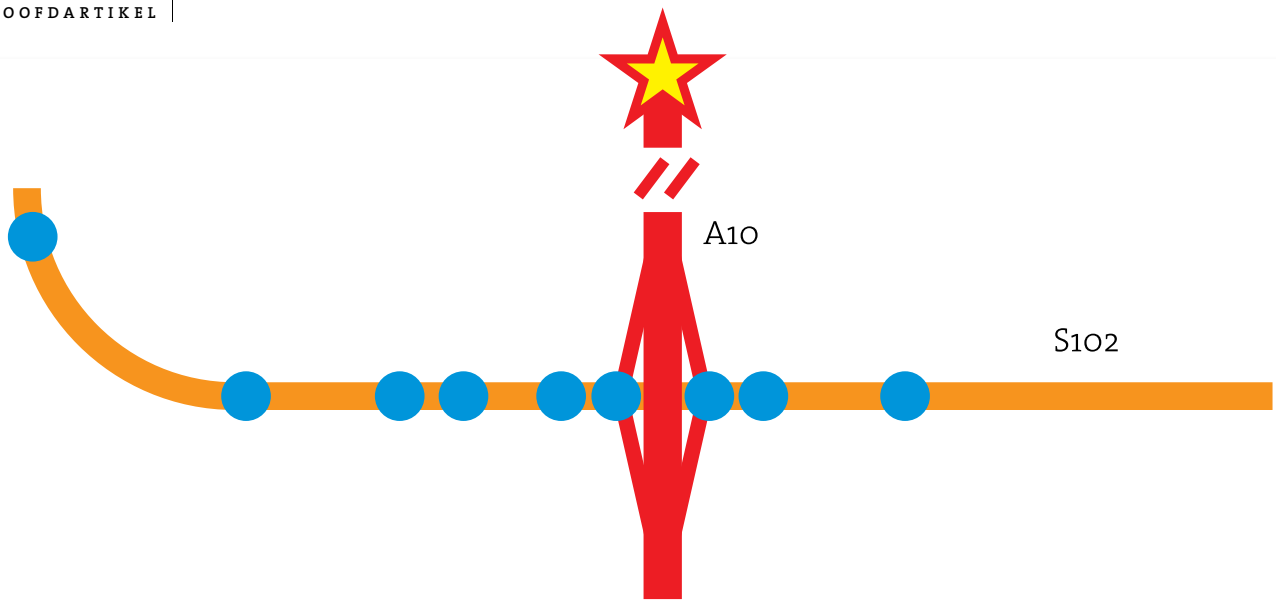


Fig. 4 Er is een kiem buiten het regelgebied ontstaan. De file slaat terug op de A10 West.

grondslag liggen, zal deze aanpak ook toepasbaar zijn voor andere knelpunten die ontstaan op of rond aansluitingen op een snelweg.

Uiteraard zijn we er met een projectie nog niet. De papieren logica moet ook 'op straat' komen. Welke systemen zijn daarvoor nodig? Dat is in kaart gebracht in de *functionele verkeerskundige architectuur*. Figuur 5 geeft een overzicht van alle producten en hun onderlinge samenhang. We lopen de verschillende onderdelen kort langs.

Centrale Monitoringeenheid en haar functies

In de Centrale Monitoringeenheid vinden we alle functies voor het bepalen van de huidige en toekomstige toestand, en voor een diagnose van optredende of verwachte problemen.

Zo bepalen de *Fileschatter* en de *Wachtrijvoorspeller* op grond van de beschikbare actuele meetgegevens de huidige en verwachte toestand in respectievelijk het hoofdwegennet en het stedelijke wegennet. De Fileschatter gebruikt hiervoor de zogenaamde Adaptive Smoothing Method, ontwikkeld door TU Delft (Van Lint en Hoogendoorn, 2008).

De uitvoer van de Fileschatter wordt door de *Kiemenspeurder HWN* gebruikt om kiemen op het hoofdwegennet te voorspellen. Dit gebeurt door te kijken op welke locaties de kans op een kiem historisch gezien het grootst is, in combinatie met de actuele situatie op de weg. Op deze manier kan met voldoende nauwkeurigheid worden voorspeld of er binnen enkele minuten een kiem zal ontstaan. De *Kiemenspeurder HWN* geeft de gedetecteerde kiemen, inclusief kenmerken, door aan de relevante Supervisor – zie verderop.

Voor het stedelijke wegennet werkt de monitoring op een vergelijkbare manier: de Wachtrijvoorspeller voorspelt de ontwikkeling van de wachtrijen en geeft deze door aan de *Kiemenspeurder SWN*. Deze bepaalt of er sprake is van een kiem op het stedelijke wegennet. Een kiem is in dit geval gedefinieerd als een wachtrij die zo lang wordt dat er blokkade-effecten kunnen ontstaan. De Kiemenspeurder SWN geeft, net als de Kiemenspeurder HWN, de kenmerken van de gedetecteerde kiem door aan de relevante Supervisor.

Naast de schatters, voorspellers en speurders zijn er nog twee belangrijke monitoringeenheden gedefinieerd. Het *Functioneringsniveau* beoordeelt de status van het deelnetwerk. Dit gebeurt op grond van het *macroscopisch fundamenteel diagram*. Op basis van

Hoe de Supervisor HWN TDI's aanstuurt

De Supervisor HWN coördineert de inzet van TDI's binnen een snelwegtraject. Doel is zo lang mogelijk een capaciteitsval te voorkomen door verkeer te bufferen op de betrokken aansluitingen.

In beginsel voorkomen TDI's direct stroomopwaarts van een kiem een overbelasting van de kiemlocatie. Maar zodra de bufferruimte op een of meerdere aansluitingen onder een bepaalde kritische drempelwaarde duikt, stelt de supervisor de coördinatie in. Hierbij krijgt de TDI op de meest stroomafwaartse (kritische) aansluiting de *master*-status, geassisteerd door alle stroomopwaarts gelegen TDI's, de slaves.

De slaves creëren gaten in de verkeersstroom voor de master, zodat deze zijn regeltaak zo lang mogelijk kan uitvoeren. Een gat is hierbij gespecificeerd als een extra instroomreductie van een slave (bovenop zijn lokale regeltaak). De gaten reizen met de verkeersstroom mee en komen een vrije reistijd later aan bij de master, waarna deze zijn uitstroom kan vergroten.

Voor het volledig benutten van beschikbare ruimte in een coördinatietraject is het belangrijk dat de bufferruimte op de stroomopwaartse slaves precies een reistijd tot de master eerder verzadigd is. Om dit te bewerkstelligen wordt de doseertijd van een slave gesynchroniseerd met de doseertijd van de master minus de reistijd tot de master. Deze gewenste doseertijd wordt gebruikt om de doseerintensiteit van een slave te bepalen gegeven zijn lokale verkeersvraag richting de rijksweg en zijn beschikbare bufferruimte.

Een slave zal enkel assisteren indien zijn lokale verkeerscondities dit toelaten. Moet een slave al stevig lokaal doseren om congestie te voorkomen, dan zal een verzoek van de master tot grotere uitstroom niet worden gehonoreerd.

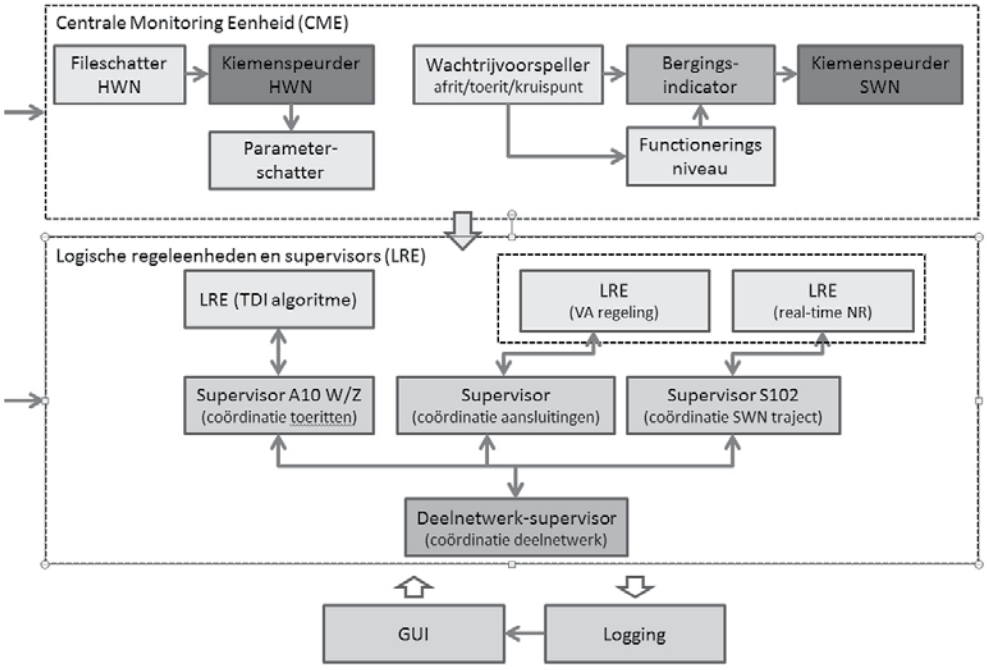


Fig. 5: Verkeerskundige architectuur en de producten van de Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam.

de dichtheid en de spreiding in de dichtheid bepaalt deze monitoringeenheid de productie van het (deel)netwerk en vergelijkt die met de gemiddelde productie. Zo kan het 'niveau' worden bepaald, oplopend van groen, oranje, rood tot zwart. Op basis van dit niveau wordt de benodigde kracht van de maatregel bepaald. Zie ook figuur 6 voor een voorbeeld van de gemiddelde productie (=gewogen intensiteit) van de A10, inclusief niveau-indeling. Vergelijkbare definities kunnen voor het stedelijke wegennet worden opgesteld.

De laatste monitoringeenheid is de *Bergingsindicator*. Deze indicator bepaalt voor iedere mogelijke buffer op het stedelijke wegennet hoeveel verkeer er nog geborgen kan worden. Dit wordt gedaan door te kijken naar de actuele (of voorspelde) lengtes van de wachtrijen in de buffers en de maximale bufferlengtes. Deze maximale lengtes worden bepaald op basis van randvoorwaarden als verkeersveiligheid en doorstroming openbaar vervoer, maar zijn óók afhankelijk van de actuele verkeerssituatie en het functioneringsniveau. Immers, hoe slechter het netwerk eraan toe is, hoe groter de acceptabele bufferlengtes zijn (zie figuur 7). De Bergingsindicator checkt ook of de buffer een relatie heeft met de gedetecteerde kiem.

Ook de bergingsindicator stuurt z'n uitvoer naar de supervisors.

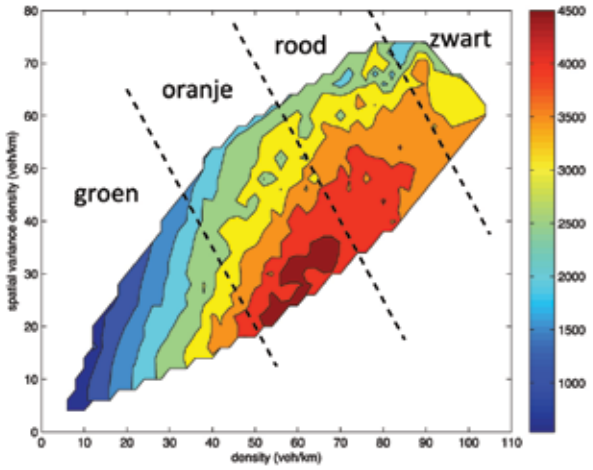


Fig. 6: Voorbeeld van de indeling in functioneringsniveaus voor de A10. Het gekleurde diagram is in vier stukken verdeeld (stippellijnen), die zijn benoemd als de niveaus groen, oranje, rood en zwart.

nr.	*situatie 1*	*situatie 2*	*situatie 3*	*situatie 4*
17	25	100	40	60
	50	100	60	80
		100	80	80
		100	100	100
18	25	100	40	60
	50	100	60	80
		100	80	80
		100	100	100
19		50		
	25	80	50	80
		100	80	100
		100	100	100

Fig. 7: Voorbeeldtabel met de beleidsmatige regelruimte (buffers). De nummers in de linkerkolom verwijzen naar de wegvaknummers waar gebufferd kan worden. De situaties (bovenste rij) verwijzen naar de beschreven situaties – zie figuur 1-4. De kleuren van de cellen geven aan om welk functioneringsniveau het gaat – zie figuur 6. De getallen in de cellen staan voor de regelruimte (percentage van de totale bufferruimte).

Logische Regeleenheden

In de regelaanpak van de Praktijkproef beschrijven de *Logische Regeleenheden* (deels) autonome maatregelen, zoals de lokaal functionerende TDI's, VRI's en de stedelijke netwerkregelingen. Deze regeleenheden kunnen in principe autonoom functioneren, maar als de verkeerssituatie daarom vraagt, worden ze aangestuurd door de verschillende Supervisors.

Supervisors

De *Supervisors* zorgen voor de gecoördineerde aansturing van de Logische Regeleenheden en van andere Supervisors. Ze zorgen ervoor dat de regeleenheden zodanig functioneren dat de netwerkbrede regeltaak adequaat wordt uitgevoerd. In het regelconcept van de Praktijkproef zijn op drie niveaus supervisors gedefinieerd: op het niveau van trajecten, op het niveau van deelnetwerken en tot slot op het niveau van netwerken.

Op trajectniveau kennen we de *Supervisor SWN*. Deze supervisor stuurt de (netwerk)regelingen aan die het verkeer op het betreffende stedelijke traject regelen. Dit wordt gedaan door aan te geven waar verkeer mag worden gebufferd, hoe om te gaan met een kiem, hoeveel verkeer er mag worden toegelaten richting de aansluiting enzovoort. De Supervisor SWN beschrijft dus niet de regeling zelf, maar schrijft de kaders voor en de doelen van het regelen van het verkeer. Als input dient de informatie die door de Centrale Monitoringeenheid wordt gegenereerd: de beschikbare bergruimte, het huidige functioneringsniveau en de vastgestelde kiemen op het stedelijke wegennet. In de eerste fase wordt alleen voor de S102 een volledige Supervisor SWN ontwikkeld. Voor de andere aansluitingen wordt voorlopig voorzien in een Supervisor SWN *Light*. Deze Light-versie heeft als taak de VRI-regelingen bij de aansluitingen af te stemmen met de TDI's op de aansluitingen, zodanig dat terugslag van de file op de toerit zo lang mogelijk wordt uitgesteld.

De *Supervisor HWN* stuurt alle Logische Regeleenheden op het betreffende snelwegtraject aan. In de eerste fase van de Praktijkproef zijn dat alleen TDI's, maar later worden ook andere regeleenheden meegenomen. De Supervisor HWN ontvangt informatie over een dreigende kiem, geeft aan welke lokale regeleenheid het eerste aanspreekpunt is om de kiem weg te regelen – de master – en bepaalt de optimale ondersteuning door de andere regeleenheden – de slaves – en de bijbehorende regeltaken. Zie ook het kader 'Hoe de Supervisor HWN TDI's aanstuurt' op pagina 12.

Naast de trajectsupervisors zijn er voor ieder deelnetwerk Supervisors gedefinieerd die de werking van de trajectsupervisors coördineren. De *Deelnetwerksupervisor* bepaalt hiertoe welke problemen zich in het deelnetwerk voordoen (op grond van de uitvoer van de kiemenspeurders) en binnen welke kaders (bergruimte) deze problemen moeten worden opgelost. Dat laatste wordt grotendeels bepaald op grond van het vigerende functioneringsniveau. Dit niveau bepaalt immers welke beleidsmatige regelruimte mag worden ingezet.

De *Netwerksupervisor* stemt het functioneren van de Deelnetwerksupervisors af. In de eerste fase van de Praktijkproef zullen de taken van de Netwerksupervisors beperkt zijn.

Verwachte effecten

De verwachtingen aangaande de effecten van Praktijkproef Amsterdam zijn hooggespannen. Het gaat niet alleen om het slimmer combineren van bestaande maatregelen, maar in sommige gevallen ook om het slimmer aansturen van de maatregelen. Denk bijvoorbeeld aan de voorspellers die informeren over de toekomstige situatie, het gebruik van het Alinea-algoritme en de inzet van *real-time* regelaars voor stedelijke trajecten. Maar de bulk van de winst zal toch op het conto komen van de gecoördineerde inzet van de beschikbare maatregelen.

Op grond van een conservatieve inschatting van de effecten van de gecoördineerde maatregeleninzet verwachten we in fase één een reductie aan voertuigverliesuren in het proefgebied van maar liefst 30 procent. Vooral het uitstellen van de capaciteitsval door gecoördineerde toeritdosering zal winst opleveren: coördinatie zorgt ervoor dat er tot vijf keer langer kan worden gedoseerd, met als gevolg dat een winst in de effectieve capaciteit mogelijk is van 3,3%. Dit alleen levert een reductie in voertuigverliesuren op van pakweg 20%.

Indien we ook naar andere maatregelen en grotere regelgebieden kijken, dan zijn de verwachte effecten natuurlijk groter. Pluspunt is dat de gekozen aanpak niet alleen inzetbaar is bij reguliere omstandigheden, maar ook bij incidenten en evenementen.

Hoe verder?

Inmiddels zijn de verkeerskundige specificaties voor fase één afgerond. Ze zijn uitgewerkt in ontwikkelprogrammatuur (Matlab-code) en worden begin 2013 beproefd in een dynamisch verkeersmodel. De specificaties en de Matlab-code samen vormen de input voor de uitwerking van de systeemarchitectuur en de realisatie van de applicaties. Deze applicaties worden nogmaals in het dynamische model getest alvorens ze in de praktijk worden beproefd. Verwacht wordt dat de proef in het laatste kwartaal 2013 'live' kan gaan en dat de eerste evaluatie begin 2014 zal zijn afgerond. De opzet van de evaluatie is overigens beschreven in een evaluatieplan, zodat bij de ontwikkeling van de applicaties er rekening mee kan worden gehouden dat alle benodigde gegevens voor het inregelen en de evaluatie direct beschikbaar komen.

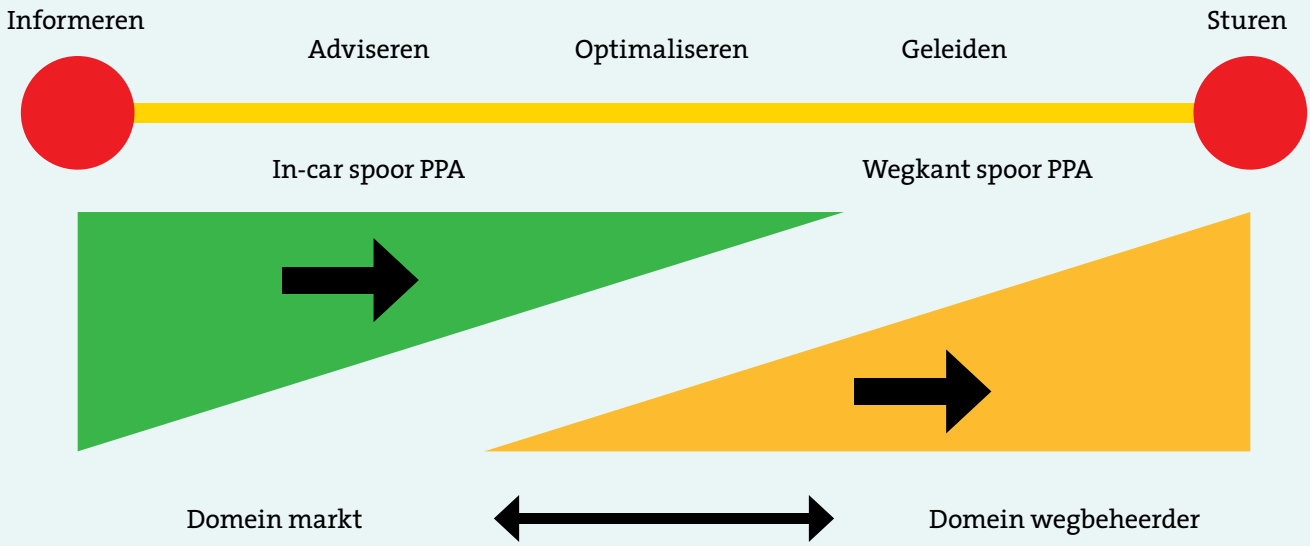
Bij positief resultaat zal fase twee worden gerealiseerd. In deze fase zullen niet alleen verkeerskundige functies worden toegevoegd, maar zal er ook een integratie tussen het wegkantspoor en in-car spoor plaatsvinden. De verwachting is dat er dankzij die koppeling meer informatie over de verkeerstromen in het regelconcept kan worden meegenomen. Tegelijkertijd zal er ook meer gerichte informatie aan de weggebruikers worden verspreid.

De auteurs

Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn is hoogleraar Verkeersstromen en Dynamisch Verkeersmanagement op de TU Delft.
Jaap van Kooten is directeur van Arane Adviseurs.
Ir. Ramon Landman is onderzoeker aan de TU Delft, Transport & Planning.
Ir. Marco Schreuder is senior adviseur bij Rijkswaterstaat DVS.

Het in-car spoor van de Praktijkproef

In het hoofdartikel hebben we vooral gekeken naar het zogenaamde wegkantspoor van de Praktijkproef Amsterdam. Er is echter ook een in-car spoor. Hoe is dat opgezet? En hoe verhoudt dit spoor zich tot het wegkantspoor?



Met haar in-car en wegkantspoor bestrijkt de Praktijkproef Amsterdam de volle breedte van verkeersmanagement: informeren, adviseren, optimaliseren, geleiden en sturen.

Zoals uitvoerig besproken op de voorgaande bladzijden betreft het wegkantspoor vooral de 'sturende maatregelen', ingezet door wegbeheerders: het gecoördineerd inzetten van wegkantsystemen om in te grijpen zodra de publieke randvoorwaarden op het gebied van reistijd, veiligheid en leefbaarheid in het gedrang komen. Het in-car spoor daarentegen is primair gericht op het zelforganiserend vermogen van het verkeer. Marktpartijen vullen dit deel in door de weggebruikers via in-carsystemen als navigators, smartphones en onboard units individueel en op maat te informeren en adviseren. Zij worden uitgedaagd door middel van een prijsvraag om slimme diensten met levensvatbare business cases te beproeven voor reguliere situaties (woon-werkverkeer) en voor evenementenverkeer in Amsterdam Zuidoost en rond de RAI.

Verschuiving

Het feit dat het wegkantspoor en het in-car spoor in één proef zitten, biedt mogelijkheden om enkele uiterst relevante 'integratievragen' te beantwoorden. Is het bijvoorbeeld mogelijk om een deel van de verkeersmanagementtaken die met wegkantsystemen wordt uitgevoerd over te laten aan in-car systemen? Omdat in-car systemen bij uitstek het domein van de marktpartijen zijn, is de samenhangende vraag: kan een deel van de taken die nu nog door wegbeheerders wordt uitgevoerd, worden overgelaten aan marktpartijen? In de 'brede' Praktijkproef kan worden onderzocht welke verschuiving (de pijlen in de figuur) van wegkant naar in-car op termijn het meest kosteneffectief is, en welke verschuiving van taken daarbij hoort. Ook kan worden bekeken of we informatie uit in-car apparaten kunnen gebruiken om de kwaliteit van de sturende maatregelen te verbeteren.

Deze elementen maken de Praktijkproef Amsterdam extra belangwekkend. De uitkomsten van de proef zullen waarschijnlijk richtinggevend zijn voor het overheidsbeleid in de komende jaren.



Mobiliteit en goede bereikbaarheid zijn van grote invloed op de leef- en werkkwaliteit in ons land.Hoe gaan we om met verkeersstromen en piekbelastingen van ons verkeersnetwerk? Imtech Traffic & Infra zorgt met technologische innovaties voor een goede doorstroming, perfect afgestemd op alle relevante factoren. Maar we gaan nog verder. We bieden opdrachtgevers een geïntegreerde totaaloplossing, met o.a. verkeersmanagementsystemen, openbare verlichting, infra-objecten, parking, midden- en hoogspanning en rail. Ons dienstenpakket omvat de gehele technische levenscyclus: van ontwerp en realisatie tot en met Asset Management. De beste oplossing met de minste zorg dus.

Imtech

PEEK

The total solution provider

www.imtech.eu/traffic-infra

Mijn mening over...

De toegevoegde waarde van human factors

The annoying thing about psychologists is that they have two hands: 'On one hand..., but on the other hand...'

Deze uitspraak van een manager van een boorplatform inspireert me nog tot op de dag van vandaag. In het begin van mijn carrière als psycholoog had ik net enthousiast de resultaten van een veiligheidsmeting gepresenteerd. De methode die we hadden gebruikt, was wat statistische betrouwbaarheid en validiteit betreft uniek in zijn soort. Maar het punt dat de beste man wilde maken, was dat we hem weliswaar keurig de resultaten van de analyse hadden gepresenteerd (die hem niet vrolijk stemden), maar dat hij géén eenduidig advies had gekregen (en daar zat hij nou net op te wachten). Vanaf dat moment heb ik me altijd voorgehouden dat een goede analyse alleen niet voldoende is: de kunst is om op basis daarvan advies op maat te leveren.

In relatie tot verkeer speelt human factors – oftewel verkeersgedrag – een steeds grotere rol. Verkeersmanagement is daarop geen uitzondering. Zelfs de meest technisch georiënteerde ingenieur weet dat het succes van een maatregel wordt bepaald door het gebruik. Succes vertaalt zich zowel in doorstroming als in kostenbesparing (bijvoorbeeld door direct de juiste maatregel te kiezen) en weggebruikerstevredenheid. Het bijzondere is alleen dat mensen zich niet aan natuurkundige wetten houden. De wereld van human factors bestaat niet uit nullen en enen en is niet zwart-wit, maar grijs. Daarom is de verleiding groot om menselijk gedrag in het verkeer slechts beperkt mee te nemen bij het zoeken naar verkeersmanagementoplossingen. En eerlijk gezegd verbaast me dat niet, want gebruikersvriendelijke gedragskundige instrumenten liggen niet voor het oprapen. Dat is jammer, aangezien er wel degelijk heel veel gedragskundige kennis beschikbaar is.

Hoe ervoor te zorgen dat human factors toch de plek in verkeersmanagement krijgt die het verdient? De beste manier is om kennis van human factors in te brengen vanuit de behoefte van verkeersmanagement en om daarbij maatwerk te leveren. Dat betekent dat je moet starten vanuit de belevingswereld van de verkeersmanager in plaats van enkel analyses over menselijke beperkingen over de schutting te gooien. Dat dit heel goed mogelijk is, bleek uit de toepassing van een gedragskundig raamwerk vanuit het Rijkswaterstaat DVS-project 'Human Factors in verkeersmanagement'. Dit raamwerk werd zeer recentelijk door zes adviesbureaus toegepast in zes verschillende regio's. De wegbeheerders uit deze regio's hadden elk een case op tafel gelegd waarbij human factors een rol zou kunnen spelen. De adviesbureaus zijn vervolgens aan de slag gegaan met het raamwerk om advies te geven over de relatie tussen human factors en verkeersmanagement. Het bijzondere was dat zonder het project deze partijen waarschijnlijk nooit hierover bij elkaar zouden zijn gekomen – en human factors ook nooit zo prominent zouden hebben betrokken. Tijdens de presentatie van de eindresultaten werd echter meerdere keren aangegeven dat ze de sessie liever eerder hadden gehad. De inzichten vanuit human factors hadden wellicht tot een beter resultaat geleid.

Er is volop behoefte aan human factors en de kansen zijn ongekend. De truc is om de kennis zodanig in te brengen, dat het belang van het project wordt gediend en ook duidelijk wordt wat er moet gebeuren. En natuurlijk: probeer daarbij human factors zo vroeg mogelijk te betrekken. Dus voordat alles in de steigers staat en de verkeersmaatregelen al zijn bepaald.



Michel Lambers
Verkeers- en Veiligheidspsycholoog Adviesdienst Mens & Veiligheid

Hoe het beheer van lus tot lessenaar inhoudelijk en organisatorisch te regelen?

Technisch ketenbeheer in de regio

Het wordt steeds ingewikkelder om alle verkeersmanagementsystemen in een regio technisch goed te beheren. Op 13 september kwamen daarom een kleine veertig vertegenwoordigers van Rijkswaterstaat, Bereik! (Zuid-Holland), Verder (Utrecht) en Metropoolregio Amsterdam bij elkaar in Utrecht. Belangrijkste vraag van de werksessie: hoe kunnen regionale samenwerkingsverbanden het ketenbeheer – het beheer 'van lus tot lessenaar' – inhoudelijk en organisatorisch regelen?

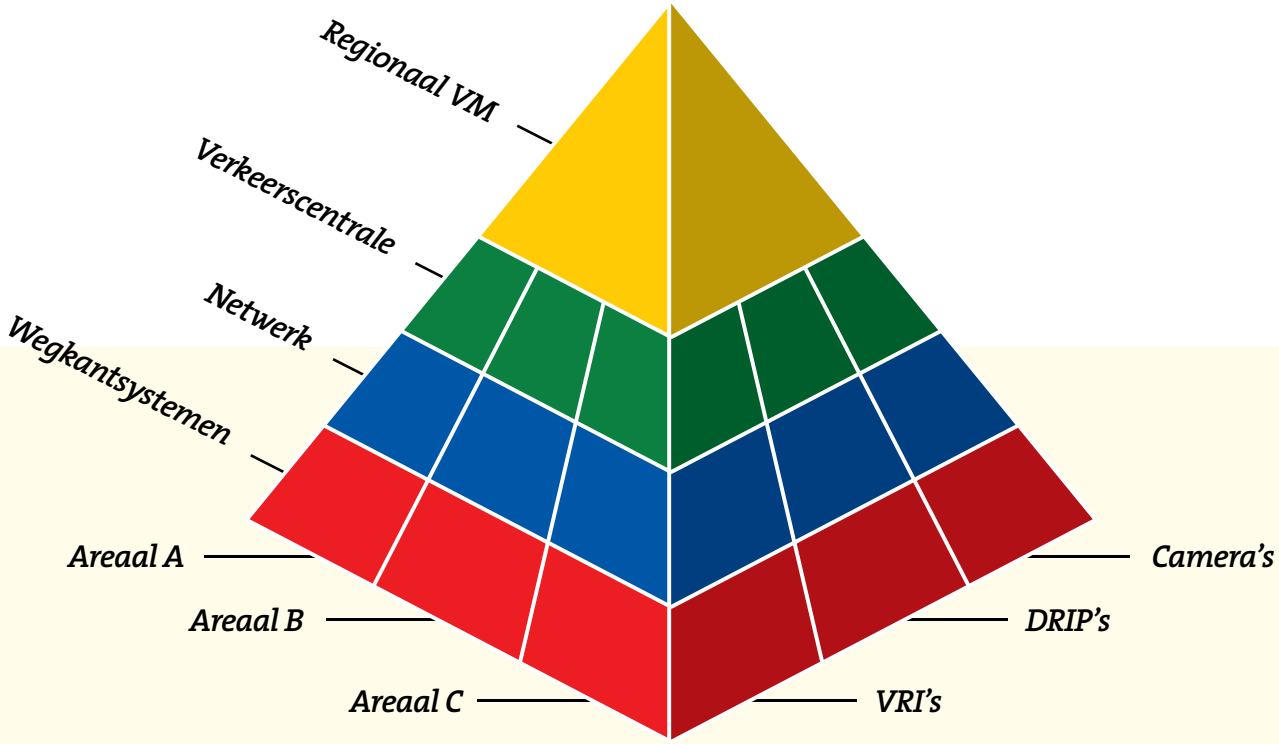
Want dát er wat geregeld moet worden, is duidelijk: het geheel aan systemen dat nodig is om verkeersmanagementservices te kunnen leveren, wordt steeds complexer. Er zijn de afgelopen jaren talloze koppelingen aangebracht tussen wegkantapparatuur, netwerken en systemen van verschillende beheerders. De apparatuur was dan ook nog eens van verschillende leveranciers die elk met verschillende onderhoudscontracten werken. Als dan niet goed is vastgelegd *dat* er koppelingen tussen systemen zijn aangebracht, *hoe* dat is gebeurd, *welke partijen* erbij betrokken zijn, *wanneer welke wijzigingen* zijn aangebracht en *wanneer welke onderdelen* vervangen zijn, heb je in geval van een storing een probleem. Want waar begin je met zoeken? Een andere uitdaging is onderhoud: wat als een monteur onderdelen van systeem X vervangt zonder te weten dat X inmiddels ook aan systeem Y en Z van een andere wegbeheerder is gekoppeld? Het mag duidelijk zijn dat achterstallig of gebrekkig beheer er gemakkelijk toe kan leiden dat regionaal verkeersmanagement zijn beloften niet waarmaakt.

Horizon

Technisch ketenbeheer 'over de beheergrenzen heen' is dan ook essentieel. Het Werkplan Regionaal Verkeersmanagement van het Landelijk Verkeersmanagement Beraad bevat om die reden een project over ketenbeheer, 'project 4'. Op donderdag 13 september 2012 is hieraan invulling gegeven met een werksessie over ketenbeheer binnen een regionale samenwerking, op initiatief van Rijkswaterstaat Data-ICT-Dienst (DID). Vertegenwoordigd waren Bereik!, Verder, Metropoolregio Amsterdam en verschillende Rijkswaterstaat-diensten. In totaal waren er zo'n 40 specialisten aanwezig. Doel van de werksessie was om een convergerende richting te bepalen voor alle inspanningen op het vlak van beheer, vertrekkend vanuit de technische oplossingen en ontwikkelingen in de verschillende regio's. Een belangrijke vraag daarbij was: hoe kan een landelijk opererende organisatie als Rijkswaterstaat met uniforme, landelijke specificaties inspelen op regionale verschillen?

De deelnemers hebben tijdens de bijeenkomst een 'stip op de horizon' gezet. Ze hebben gezamenlijk vastgesteld dat er een organisatorische scheiding nodig is tussen enerzijds het beschikbaar stellen en houden van de benodigde maatregelen, systemen en apparatuur en anderzijds operationeel verkeersmanagement. Deze aanpak laat zich goed illustreren met de werkwijze op een schip, waar 'beheren' en 'sturen' ook gescheiden zijn. De taak van de *machinist* is om ervoor te zorgen dat alle machines operationeel en functioneel zijn (het technisch beheer). De *stuurman* kan zich daardoor volledig concentreren op de besturing: de aan te houden route, de snelheid enzovoort (de verkeerskundige functie). Mochten zich problemen voordoen in de machinekamer, dan geeft de machinist dat direct door aan de stuurman. Die kan daar bij het manoeuvreren rekening mee houden, zodat het schip toch doet wat hij wil. Beide rollen vereisen ieder hun eigen kennis, expertise en focus. Het scheiden van de taken maakt dat ook mogelijk.

Hoe de taak van de 'verkeersmanagement-machinist' er precies uit komt te zien, zal nog worden uitgewerkt. Maar de contouren zijn tijdens de werksessie al aangegeven. Duidelijk is dat er in een samenwerkingsverband behoefte is aan een *regionale* ketenbeheerder – naast de technische beheerders die de verschil-



lende wegbeheerders wellicht zelf in huis hebben. Die ketenbeheerder (machinist) is dan verantwoordelijk voor het oplossen van storingen in regionale maatregelen en services, het borgen van aanpassingen in de regionale ketens en, daarmee samenhangend, het verzorgen van een actueel overzicht van de beschikbaarheid van regionale maatregelen en services. Hij zal voor het uitvoeren van deze taken moeten beschikken over een servicedesk, waar de wegverkeersleiders en onderhoudsmedewerkers van de regionale partijen storingen en veranderingen in de keten *centraal* kunnen melden. De ketenbeheerder zal de technische keten ook zelf monitoren: de automatische meldingen van beschikbaarheid en betrouwbaarheid van technische componenten zullen aan de servicedesk zijn gekoppeld.

Vervolgacties

Uiteraard is het plaatsen van een spreekwoordelijke stip op de horizon slechts een eerste stap. Om de convergentie meteen in gang te zetten is op de werksessie ook een aantal vervolgacties bepaald. De eerste is het uitwerken van het gezamenlijke toekomstbeeld naar functionele en organisatorische aspecten, zodat de 'stip' voldoende concreet wordt om richting te geven. Bij deze verdiepingsslag zou een kijkje bij de buren nuttig kunnen zijn: onderzoeken hoe andere sectoren met complexe, samengestelde netwerken – de energiesector, luchtvaart – hun beheer hebben georganiseerd.

Een tweede vervolgactie betreft een inventarisatie van de technische koppelingen voor regionaal verkeersmanagement die al in de verkeerscentrales zijn aangebracht, inclusief een overzicht van de wijze waarop deze koppelingen worden onderhouden. Daarbij zou ook onderzocht moeten worden wat nu eigenlijk de functionele vraag achter die koppelingen is (welk doel wordt ermee gediend) en wat de gewenste vorm voor toekomstig beheer en onderhoud is. Het gebruik van *gezamenlijke architecturen en standaarden*, zal daarbij zeker aandacht moeten krijgen. Die dragen immers bij aan de voorspelbaarheid van het 'gedrag' van de systemen – en maken het beheer en onderhoud daarmee een stuk eenvoudiger.

De derde actie betreft het ontwikkelen van een dienstenmodel. In dat model kan een aantal diensten worden gespecificeerd met keuzemogelijkheden voor het serviceniveau ('Menukeuze').

De vierde actie is het ontwikkelen van een gezamenlijke methode om de beschikbaarheid en betrouwbaarheid van de inwinketen op wegen buiten het hoofdwegennet te monitoren. Daarbij kan worden aangesloten op de methode DaVinci die Rijkswaterstaat al gebruikt, op regionale ontwikkelingen in monitoring en op de reeds verrichte inspanningen vanuit pakket 20 van de Mobiliteitsaanpak.

Aan het Landelijk Verkeersmanagement Beraad wordt voorgesteld om deze acties in het kader van het werkplan 2013 uit te voeren.

Hoog tijd

Met de werksessie is een belangrijke aanzet gegeven voor het verder ontwikkelen van het technisch beheer van verkeersmanagementsystemen. Dat is hoog tijd met het oog op de huidige praktijk van 'samenwerken over de beheergrenzen heen'. Maar het is ook belangrijk met het oog op de in-car ontwikkelingen van de komende jaren, waarbij de keten als totaal complexer wordt. Dichter bij huis en wellicht spelend op kortere termijn zijn er de marktpartijen die hun rol opeisen in verkeersmanagement – zie ook het artikel in NM Magazine 2012 #2, pagina 10-14. Beide ontwikkelingen zullen leiden tot nóg meer koppelingen tussen systemen van nóg meer partijen. Om de werking van het geheel te borgen, moeten wegbeheerders uiteraard eerst zelf het eigen ketenbeheer op orde hebben. Een zeker gevoel van urgentie, zowel onder verkeerskundigen als onder bestuurders, is dan ook gewenst.

De auteurs

Eric van der Ster is coördinerend/specialistisch adviseur van Rijkswaterstaat Data-ICT-Dienst (DID).
Irina Farber is accountmanager Verkeersmanagement bij DID.
Mattieu Nuijten is adviseur Verkeersmanagement bij Advin.

Evaluatie regelscenario's Regiodesk Zuid-Holland:

Regionaal verkeers-management wérkt

In het kader van de Mobiliteitsaanpak, Actieprogramma Wegen, zijn in vijf Rijkswaterstaat-verkeerscentrales in ons land zogenaamde regiodesks geïnstalleerd. Vanuit deze desks zetten samenwerkende wegbeheerders netwerkbrede regelscenario's in. Wat zijn de ervaringen tot nu toe? Leveren het regionale denken en doen echt meerwaarde op? Om dat te onderzoeken ging gedurende dertig werkdagen in mei en juni 2012 de vinger aan de pols bij Regiodesk Zuid-Holland.

Regio Zuid-Holland (de Zuidvleugel) nam al in 2008 het besluit om te investeren in regionaal verkeersmanagement. Gemeente Rotterdam, gemeente Den Haag, provincie Zuid-Holland, Rijkswaterstaat, Stadsregio Rotterdam en Stadsgewest Haaglanden realiseerden extra systemen op straat en stelden tactische kaders en gezamenlijke regelscenario's op. Op 1 september 2011 was het tijd voor de uitvoering: op die dag ging de Regiodesk Zuid-Holland 'live'. De desk is gesitueerd in de Verkeerscentrale Zuidwest-Nederland, maar is nadrukkelijk een gezamenlijke desk van de wegbeheerders. Als ergens een ongeval of ander incident plaatsvindt met regionale impact, zoekt de Regiodesk dan ook naar *netwerkbrede* oplossingen. Deels wordt er hierbij gewerkt conform vooraf vastgestelde regelscenario's, zoals omleidingen, spitsscenario's en scenario's voor werkzaamheden en evenementen. Maar omdat de praktijk weerbarstig is, worden regelscenario's geregeld 'on the fly' aangepast. Voor veel situaties zijn bovendien (nog) geen regelscenario's voorhanden en is improviseren de enige mogelijkheid. Dit betreft vooral situaties op het onderliggende wegennet.

Kwalitatief en kwantitatief onderzoek

Nu is het heel mooi dat er een Regiodesk is geïnstalleerd die netwerkbreed handelt, maar de grote vraag is: levert het ook wat op? Om hier antwoord op te krijgen is Regiodesk Zuid-Holland gedurende dertig werkdagen in mei-juni 2012 gevolgd. Hierbij is gebruik gemaakt van een nieuwe methodiek, bestaande uit een *kwalitatieve beoordeling* door Regiodesk-medewerkers zelf en een *kwantitatieve studie* op basis van verkeersgegevens en een rekentool.

Kwalitatief

Voor de kwalitatieve evaluatie zijn speciale 'logboeken' ontwikkeld: formulieren die de Regiodesk-medewerkers na de inzet van verkeersmanagementmaatregelen invullen. Het gaat dan om zaken als de aanleiding, ingezette maatregelen, contact met partners, beoogd doel en effectiviteit.

Tijdens de Zuid-Hollandse evaluatie bleek dat zo'n eenvoudig 'loggingsysteem' een gestructureerd inzicht verschaft in de werkzaamheden van de Regiodesk. In totaal hield de Regiodesk in mei/juni toezicht op 100 gevallen; bij 80 daarvan is er daadwerkelijk overgegaan tot de inzet van een regelscenario om een probleemlocatie te ontlasten. Interessant is dat er daarbij in 64% van de gevallen geïmproviseerd moest worden: een DRIP-tekst aanpassen, verkeersregelinstallaties op omleidingsroutes aanpassen om meer verkeer te verwerken enzovoort.

Op basis van de loggings is ook een beter beeld ontstaan van het effect van de regelscenario's – zie tabel 1. Weliswaar gaat het om waarnemingen, bijvoorbeeld op basis van camerabeelden, maar hoe dan ook kon in 57% van de gevallen een positief effect worden vastgesteld. Notie daarbij is dat een deel van de geïmproviseerde regelscenario's was gericht op comfortverhoging, zoals 'weggebruiker informeren over oorzaak stremming' – en dan is het logisch dat een effect uitblijft.

Kwantitatief

In vervolg op de kwalitatieve analyse is er ook kwantitatief onderzoek gedaan naar het aantal 'vermeden voertuigverliesuren'. Hiervoor is samen met TU Delft een evaluatietool ontwikkeld. De tool maakt gebruik van data uit MoniCa (lusgegevens rijkswegen) en de Nationale Databank Wegverkeersgegevens. Simpel gesteld bepaalt deze tool (a) het aantal voertuigverliesuren op de gestremde route, (b) de extra voertuigverliesuren op de alternatieve

File en vertraging zijn:	%
Sterk beperkt	16%
Beetje beperkt	41%
Geen effect	19%
Verergerd	0%
Onduidelijk	24%
Totaal	***100%***
Lokaal	28%
Regionaal	67%
Onbekend	5%
Totaal	***100%***

Tabel 1: Grootte van het effect van genomen maatregelen en ruimtelijke schaal effect van de maatregelen (n=80).

route als gevolg van de omleiding en (c) het aantal voertuigverliesuren op de gestremde route als géén van de auto's een alternatief had gekozen. Door de rekensom *a* plus *b* minus *c* ontstaat inzicht in het netto-effect van de regelscenario's.

Deze nieuwe tool is gebruikt om vijf regelscenario's te evalueren. Het betrof situaties variërend van een vrachtauto met pech op de A13 tot een zwaar ongeval op de A12 Utrechtsebaan. In tabel 2 staan de belangrijkste bevindingen opgesomd.

Merk op dat alleen bij de volledige stremming van de Utrechtsebaan geen winst is behaald. In die case was sprake van een regionaal verkeersinfarct, waar geen regelstrategie tegen bestand bleek. Maar in de vier overige cases zijn wel substantiële resultaten geboekt, uiteenlopend van een bescheiden winst van zo'n € 7.000 aan maatschappelijke baten tot een winst van € 63.000.[1] Deze baten houden sterk verband met een beter gebruik van de restcapaciteit op het netwerk door het (ad hoc) aansturen van verkeer. De verschillen in effect hangen samen met de specifieke omstandigheden: in welke mate leidde de stremming tot vertraging, kon er gemakkelijk een alternatief worden gevonden, heeft dat alternatief voldoende restcapaciteit enzovoort.

Conclusies en aanbevelingen

De belangrijkste conclusie van de evaluatie van Regiodesk Zuid-Holland is dat de inzet van netwerkbrede regelscenario's zichtbaar en meetbaar effect heeft. Het algemene beeld is ook dat omleiden over elkaars wegen loont: door bij stremmingen op het hoofdwegennet gebruik te maken van de restcapaciteit op het onderliggend wegennet, kunnen wegbeheerders de verliestijden beperken. Snel handelen is daarbij minstens zo belangrijk – en ook daarin voorziet de op alle werkdagen bezette Regiodesk.

Deze vaststellingen zijn op zichzelf al belangrijk genoeg, maar de evaluatie was om meer redenen nuttig. Zo bleken de logboeken praktisch en nuttig voor meer dan alleen een periodieke evaluatie. De loggings zijn bijvoorbeeld gebruikt als basis voor overleg tussen Regiodesk-medewerkers en de verkeerskundigen uit het Regionaal Verkeerskundig Team: er konden aandachtspunten en lessen voor de toekomst uit worden gedestilleerd. Ook zijn de logboeken een prima basis voor rapportages aan bestuurders en beleidsmakers. Ze bieden ook houvast voor toekomstige keuzes, zoals het ontwikkelen van regelscenario's voor specifieke locaties op het onderliggende wegennet.

Ook het werken met de rekentool heeft bruikbare resultaten opgeleverd. Om de tool te kunnen doorontwikkelen, zou het goed zijn om de methodiek toe te passen op grotere aantallen incidenten, met ook uiteenlopende kenmerken. Daarbij zouden effecten explicieter kunnen worden gekoppeld aan de maatregelen, óók aan maatregelen die buiten de invloedssfeer van de wegbeheerder liggen, zoals file-informatie via de radio of het navigatiesysteem.

Al met al zijn de resultaten met de evaluatiemethodieken dermate positief dat de Regiodesk loggingsmethode al permanent gebruikt en bekijkt hoe ze de kwantitatieve analyse structureel kan gaan toepassen. Dit kan voor andere regio's ook interessant zijn. En dat laatste biedt weer kansen voor een stukje benchmarking tussen de regio's en voor de bijbehorende kennisuitwisseling. Regionaal verkeersmanagement kan daar alleen maar krachtiger door worden! nm

Wegvak	A13 Den Haag - R'dam	A12 Utrecht - Den Haag	A15 R'dam - Maasvlakte	A12 Utrecht - kp Gouwe	A12 Gouda - Utrecht
Locatie	Delft	Utrechtse-baan	Botlek-tunnel	Gouda	Bodegraven
Weekdag	donderdag	maandag	dinsdag	vrijdag	maandag
Dagdeel	dalperiode overdag	ochtend-spits	ochtend-spits	eind van de middag	avond-spits
Capaciteits-beperking	2 van 3 stroken afgesloten	volledig afgesloten	2 van 3 stroken afgesloten	2 van 3 stroken afgesloten	3 van 4 stroken afgesloten
Duur maatregelen	45 minu-ten	2,5 uur	35 minuten	2 uur	1,5 uur
Omleidingsroute	A4 – N470	-	Botlekbrug	A4 – N11	N11 – A4
VVU's tijdens ongeval	317	> 15.000	607	2.210	3.170
VVU's zonder om-rijden	4.911	-	1.104	3.964	6.099
Vermeden VVU's	-4.594	-	-497	-1.754	-2.929
Extra rijtijd omlei-dingsroute	261	-	15	75	96
Extra vertraging omleidingsroute	126	-	14	102	169
Netto effect VVU's	-4.207	-	-468	-1.577	-2.664
Maatschappelijke baten	€ 63.105	-	€ 7.013	€ 23.661	€ 39.960

Tabel 2: Overzicht casestudies: ongevalskenmerken, omleidingsroutes, effecten en maatschappelijke baten. (VVU staat voor voertuigverliesuur.)

[1] Hierbij is aangehouden dat één voertuigverliesuur staat voor € 15 aan maatschappelijke kosten. Elk vermeden voertuigverliesuur vertegenwoordigt dan ook € 15 aan baten.

De auteurs

Lieke Berghout is Teamleider bij het Regionaal Verkeerskundig Team en de Regiodesk Zuid-Holland.
Miriam Dorigo is projectmedewerker bij MuConsult.
Peter van Bekkum is senior-projectleider Verkeer bij MuConsult.



Incidentmanagement:

De knop moet om

De huidige economische situatie vraagt meer dan ooit om kostenbewust en efficiënt werken, ook als overheid. Wat betekent dat voor het incidentmanagement op de weg? In deze bijdrage betogen de auteurs dat een efficiënter en flexibeler incidentmanagement goed mogelijk is – mits wegbeheerders kiezen voor een goede samenwerking onderling én met de markt.

Op zwaarbelaste wegen, en daarvan hebben we er nogal wat in Nederland, zorgt de kleinste verstoring al voor files en extra reistijden. Omdat het snelwegennet en het onderliggende wegennet onderling sterk verweven zijn, kan een probleem op het ene net bovendien gemakkelijk overslaan op het andere net. Voor wegbeheerders is het daarom zaak om incidenten zo snel als veilig is, af te handelen. Dit *incidentmanagement* (IM) is niet alleen essentieel op het snelwegnet, maar door de verwevenheid ook meer en meer op het onderliggende wegennet.

Rol weginspecteur

Binnen IM vervullen de weginspecteurs een essentiële rol. Hun kerntaak is om veiligheidsmaatregelen te treffen en de verkeersdoorstroming op gang te houden. Bij grootschalige incidenten behartigen ze de belangen van de wegbeheerder, regisseren ze de berging en verzorgen ze het herstel van eventuele schade aan de weg. Door hun snelle aanwezigheid – op de snelweg zijn ze meestal eerder ter plaatse dan de politie – kunnen de andere hulpdiensten zich direct volledig focussen op de eigen kerntaken.

Rijkswaterstaat heeft momenteel zo'n 350 goed opgeleide weginspecteurs voor IM in dienst. Ook steeds meer provincies en gemeenten beschikken over eigen weginspecteurs.

Bezuinigingen leiden tot spanningsveld

Het ziet er echter naar uit dat het IM in de komende jaren niet kan blijven zoals het nu is. Volgens het Ondernemingsplan 2015 van Rijkswaterstaat moet de organisatie kleiner en slagvaardiger worden. Dit vraagt om efficiencyslagen, ook bij IM. Het probleem is dat incidenten zich weinig gelegen laten liggen aan efficiency. Zo'n 80% van de incidenten vindt plaats tijdens de spitsuren. Als je uitgaat van een achturige werkdag heb je tijdens de spitsuren al snel *te weinig* mankracht, en buiten die spitsuren al snel *te veel*. In de spitsperioden staat het afgesproken kwaliteitsniveau voor aanrijtijden nu al onder druk. Bij het 'slagvaardiger' maken van IM ontstaat er dan gemakkelijk een spanningsveld tussen enerzijds het toenemende belang van het goed uitvoeren van IM, geconcentreerd tijdens de spitsperiodes, en anderzijds het besparen op personele- en algemene kosten. Omdat provincies en gemeenten gezien de economische situatie voor soortgelijke 'hetzelfde met minder'-uitdagingen staan, zal ook daar een spanningsveld ontstaan. Hoe daarmee om te gaan?

Twee opties – of een combinatie?

Eén optie is een (nog) intensievere samenwerking tussen Rijkswaterstaat, provincies en gemeenten. Op kleine schaal worden weginspecteurs van Rijkswaterstaat al ingezet op wegen van andere wegbeheerders. Verder zijn er voorbereidingen gaande om weginspecteurs van de provincie ook op rijkswegen IM-taken te laten uitvoeren. Het eindpunt van deze samenwerking zou kunnen zijn, dat weginspecteurs van de verschillende wegbeheerders worden samengevoegd in één poule. Zij kunnen dan IM-taken uitvoeren op zowel het hoofdwegennet als het onderliggende wegennet. Zo'n verregaande personele samenwerking zou een stap vooruit zijn in efficiency. De noodzakelijke flexibiliteit, bijvoorbeeld om goed in te spelen op de 'incidentpieken' tijdens de spits, wordt hiermee echter niet geleverd.

Wegbeheerders kunnen wat dat betreft ook een tweede optie overwegen: taken (deels) overdragen aan de markt. Marktpartijen zijn beter toegerust om in te spelen op de fluctuerende 'IM-vraag': anders dan de overheid mogen zij bijvoorbeeld flexwerkers inschakelen en nul-urencontracten afsluiten. Er zijn al marktpartijen in Nederland die zich hebben gespecialiseerd in de levering van verkeersregelaars bij grote evenementen. Als de wegbeheerders het nodige investeren in ondersteuning en begeleiding, zouden die partijen goed in staat moeten zijn om te voorzien in de flexibele levering van gekwalificeerde weginspecteurs.

Een derde mogelijkheid – en wat ons betreft voorlopig het ideale model – is een combinatie van beide opties. Samenwerkende wegbeheerders zouden dan een poule van goedopgeleide en ervaren weginspecteurs creëren die de 'harde kern' van IM vormen. Zij concentreren zich op regievoering en kwa-



liteitsbewaking en zijn uiteraard ook tijdens de spitsperioden op de weg inzetbaar. De 'eigen' weginspecteurs blijven ook verantwoordelijk bij incidenten met opschaling. Maar om deze kern vormen marktpartijen een flexibele schil van 'particuliere' weginspecteurs. Zij worden door (of in samenspraak met) de wegbeheerders geselecteerd, getraind en gecertificeerd en worden vooral tijdens de spitsperiodes ingezet.

Omslag in denken nodig

Om deze *best of both worlds*-optie te realiseren, zullen de wegbeheerders nog wel een aantal randvoorwaarden moeten organiseren. De juridische status van de particuliere weginspecteurs moet geregeld worden. Er is een opleidings- en certificeringstraject nodig. De taken en verantwoordelijkheden van de verschillende partijen moeten goed worden afgebakend. En het delen van de ICT-informatie is een praktisch punt van aandacht.

Maar belangrijker nog is dat er een omslag in denken bij de wegbeheerders nodig is: van 'alles zelf uitvoeren' naar 'regisseur van verkeersmanagement'. Deze omslag begint met de juiste mind set. Er zijn genoeg redenen te bedenken om de markt vooral niet in te zetten, maar laten we beginnen bij de mogelijkheden die de markt het IM wél kan bieden. Op andere gebieden zijn er tenslotte al goede resultaten gehaald in samenwerkingsvormen tussen overheid en de markt. Wanneer de wegbeheerders en de markt samen denken in kansen, kan de kwaliteit van IM worden gehandhaafd en zelfs worden verhoogd.

De auteurs

Evert Klem en *Patrick Egberink* zijn beide senior adviseurs Verkeersmanagement bij Royal HaskoningDHV.

Reactie



Eeltje Hoekstra, Programmabureau IM:

"Organisatorisch en juridisch nog veel stappen nodig"

"Mijn eerste reactie is dat je als wegbeheerder je ogen niet kan en mag sluiten voor de problemen en uitdagingen waar we als wegbeheerder de komende jaren voor staan. De ontwikkeling dat de markt meer en meer wordt ingezet voor activiteiten die 'traditioneel' door de wegbeheerder worden uitgevoerd, is een richting die we als overheid juist stimuleren. Maar het inzetten van weginspecteurs vanuit de markt zie ik voor de korte termijn niet als een potentiële maatregel om IM verder te professionaliseren.

We moeten realistisch zijn: zowel de wegbeheerders als de marktpartijen zijn er nog niet voor ingericht om deze overgang op korte termijn te maken. IM heeft immers raakvlakken met crisismanagement, dat een kerntaak voor de overheid is. Zowel organisatorisch als juridisch moeten daarvoor nog veel stappen genomen worden".

Maatregelen rond Coldplay-concert



Op donderdag 6 september 2012 gaf de Britse band Coldplay voor 60.000 (!) fans een concert op het Malieveld in Den Haag. Uiteraard leidde dat tot verkeersdrukte, zeker in combinatie met de avondspits en de koopavond in de binnenstad. *Bereik!*, het samenwerkingsverband van de Zuidvleugel, zette daarom (gezamenlijk) dynamisch verkeersmanagement in.

De eerste stappen om het Coldplay-evenement in goede banen te leiden, waren enkele maanden voordien al gezet: de afdeling verkeersmanagement van de gemeente Den Haag had een speciaal 'Coldplay-regelscenario' ontwikkeld, met onder meer maatregelen om de bezoekers vlot naar de parkeerlocaties te leiden. Het scenario is opgenomen in het mobiliteitsplan van de organisator van het concert, Mojo.

Samenwerken

Specialisten van Regiodesk Zuid-Holland (de gezamenlijke, regionale desk in Verkeerscentrale Zuidwest-Nederland in Rhoon), Rijkswaterstaat, de verkeerscentrale van Den Haag en Traffic Support (een ondersteunend team vanuit de evenementenorganisatie) hebben het 'Coldplay-regelscenario' vervolgens invulling gegeven. De Regiodesk monitorde de verkeerssituatie in en rond Den Haag en stuurde de verschillende verkeersmanagementinstrumenten – DRIP's, tekstborden – aan. Op het Malieveld zelf was het coördinatieteam aanwezig, bestaande uit medewerkers van Traffic Support, de verkeerspolitie en de evenementenorganisatie LOC7000. Dit team gaf de Regiodesk voortdurend feedback over het verkeersbeeld in en om Den Haag. Traffic Support zorgde bovendien voor extra ogen en handen op straat: verkeersregelaars op de diverse parkeerlocaties. Zij hadden elk half uur contact met Rhoon. Op basis van hun informatie konden bijvoorbeeld de DRIP-teksten worden aangepast als een parkeerlocatie vol was geraakt.

Incidenten

Met het regelscenario waren de samenwerkende partijen goed voorbereid op de 'verwachte' verkeersontwikkelingen tijdens het evenement. Maar de samenwerking was ook zo ingericht dat er snel op onverwachte gebeurtenissen kon worden ingespeeld. Twee grootschalige incidenten rond half vijf in de middag op de A15 richting Gorinchem en de A20 richting Gouda dwongen Rijkswaterstaat om grootschalig om te leiden via de A13. Tussen de Regiodesk, het coördinatieteam en de Rijkswaterstaat-collega's vond direct afstemming plaats over wat te doen met Coldplay-bezoekers die ook via de A13 naar Den Haag zouden rijden. Er werden voorbereidingen getroffen voor verwijzingen naar Coldplay-parkeren vanaf de A13 via de N470 naar de A4. Uiteindelijk bleek dat de stremmingen als gevolg van de omleidingen niet op de A13 lagen, maar op enkele locaties op de ring van Rotterdam. De omleiding via N470 en A4 is dan ook niet ingezet.

Geen grote problemen

Op de parkeerterreinen bij het Kyocera-stadion en in Laakhaven zijn ongeveer 3.700 auto's van festivalbezoekers geteld. Het daadwerkelijke aantal festivalauto's zal beduidend hoger zijn geweest: een aantal bezoekers is waarschijnlijk eerder op de dag naar Den Haag gereisd en heeft van de parkeergelegenheden in de binnenstad gebruik gemaakt. De drukte ten gevolge van het evenementenverkeer heeft zich vooral geconcentreerd rondom het Malieveld. Er is verder geen verkeersoverlast geweest in andere stadsdelen. Ook het publiek voor de koopavond in de Haagse binnenstad heeft geen hinder ondervonden.

Vruchten

De samenwerking tussen de verkeerscentrales van Den Haag, Rotterdam, Provincie Zuid-Holland en Rijkswaterstaat met daarboven de helikopterview van de Regiodesk in Rhoon heeft duidelijk zijn vruchten afgeworpen. Door bij elkaar op één locatie te zitten in Rhoon en dankzij de korte communicatielijnen met het Malieveld en de overige verkeerscentrales kon er snel geschakeld worden bij verstoringen – en is het Coldplay-concert uiteindelijk zonder noemenswaardige verkeersproblemen verlopen. Wat dat betreft is deze grote 'evenementenpraktijktest' van BEREIK! uitstekend verlopen: de partners zijn klaar voor grote evenementen in de regio!

Overheidsbemoeienis bij verkeersinformatie noodzakelijk

Met het verbeteren van de verkeersinformatie zijn veel maatschappelijke baten te behalen, blijkt uit onderzoek. Zo zou het aantal voertuigverliesuren met 10-50% te reduceren zijn, goed voor honderden miljoenen euro's aan baten voor de gemeenschap. Andere voordelen van goede informatie zijn een grotere voorspelbaarheid van de reistijden, toenemende verkeersveiligheid en een vermindering van emissies van schadelijke stoffen. Maar hoe ervoor te zorgen dat dit potentieel aan maatschappelijke baten daadwerkelijk wordt benut? In deze bijdrage beargumenteren de auteurs dat marktpartijen veel verkeersinformatietaken op zich kunnen nemen, maar dat overheidsbemoeienis hoe dan ook nodig zal blijven.

Bij de productie van verkeersinformatie – de verzameling, bewerking en distributie van gegevens – zijn zowel private als publieke partijen betrokken. De precieze rolverdeling tussen markt en overheid staat echter niet (meer) vast. Vooral de laatste jaren wordt er nadrukkelijk naar gestreefd om steeds meer taken op het bordje van de markt te leggen. Het mes snijdt daarbij aan twee kanten, zo wordt geredeneerd: er ontstaan interessante kansen voor private partijen en de overheid wordt weer wat slanker.

Maar een vraag die hierbij speelt, is of private partijen het *maatschappelijke* belang van informatieverstrekking wel voldoende kunnen invullen. Denk bijvoorbeeld aan situaties als calamiteiten of congestie, met de maatschappelijke belangen 'veiligheid' en het terugdringen van het totale aantal voertuigverliesuren (en niet het optimaliseren van individuele ritten). Zou de overheid in die situaties niet ook een rol moeten spelen? En zo ja, welke rol?

Kenmerken van verkeersinformatie

Om maar meteen de eerste vraag te beantwoorden: ja, de overheid zou een rol moeten blijven spelen. We redeneren hierbij vanuit de 'economie van informatiemarkten' zoals die de laatste jaren is ontwikkeld. Kort gezegd komt het erop neer dat (verkeers)informatie een aantal specifieke kenmerken heeft die haar minder geschikt maken als 100% 'marktproduct'. Er zijn daarom goede argumenten voor een blijvende betrokkenheid van de overheid bij verkeersinformatie, al zal deze wel anders kunnen zijn dan nu het geval is.

In het onderstaande gaan we kort in op die specifieke kenmerken van (verkeers)informatie.

> *Verkeersinformatie is een 'publiek goed'*

Publieke goederen worden normaliter niet, of slechts in zeer beperkte mate, zelfstandig door de markt geproduceerd. Klassieke voorbeelden van publieke goederen zijn veiligheid, wetgeving, straatverlichting en dijken. Is verkeersinformatie ook zo'n publiek goed? Economen vinden van wel: volgens hen moet er sprake zijn van niet-uitsluitbaarheid en non-rivaliteit en verkeersinformatie voldoet aan beide voorwaarden.

Het is *niet-uitsluitbaar* in de zin het lastig is, hoewel niet onmogelijk, om personen uit te sluiten van het gebruik ervan. Als informatie eenmaal bekend is, verspreidt het zich zeer makkelijk over vele andere personen. Consumenten zijn dan ook vaak niet of maar heel beperkt bereid om ervoor te betalen. Wat ook al niet helpt, is dat veel verkeersinformatie sowieso gratis beschikbaar is, via de radio of de wegkantsystemen bijvoorbeeld.

De *non-rivaliteit* slaat op het gegeven dat de 'consumptie' van verkeersinformatie door de ene persoon geen invloed heeft op de beschikbaarheid ervan voor de andere persoon. Informatie wordt bij gebruik immers niet schaarser. Dat maakt het maatschappelijk gezien niet wenselijk om de 'consumptie' van informatie te reguleren of te beperken.



> Verkeersinformatie als ervaringsgoed

Een ander kenmerk van verkeersinformatie is dat het een typisch *ervaringsgoed* is: de kwaliteit van de informatie kan pas goed worden beoordeeld nadat deze is geconsumeerd. De gebruiker zal dan ook niet graag vooraf – als hij nog niet weet wat hij krijgt – voor de informatie betalen. En afrekenen achteraf ('bij tevredenheid') is uiteraard vrij ondoenlijk.

Wel is het zo dat goede ervaringen met bepaalde informatie tot een groter gebruik ervan in de toekomst leiden, met mogelijk ook een vergrote betalingsbereidheid.

> Productiekosten

Voor verkeersinformatie geldt dat er voor de *productie* (inwinning en verrijken) kosten moeten worden gemaakt, maar dat de distributie vaak zeer goedkoop of zelfs gratis is. Als de vaste kosten relatief hoog zijn en de zogenaamde marginale kosten bijna nul bedragen, betekent dit dat er schaalvoordelen te behalen zijn: hoe groter de schaal waarop informatie wordt gedistribueerd, hoe beter. Voor een klein land als Nederland betekent dit dat er op de markt van verkeersinformatie slechts ruimte is voor een zeer beperkt aantal spelers of dat er zelfs sprake is van een 'natuurlijk monopolie'.

> Externe effecten van consumptie verkeersinformatie

Een ander punt dat speelt bij verkeersinformatie, en dan met name bij informatie over congestie, is dat een goed geïnformeerde weggebruiker keuzes maakt die óók positief uitvallen voor niet-geïnformeerde weggebruikers. Stel bijvoorbeeld dat de geïnformeerde gebruiker besluit een alternatieve route te nemen omdat er op de hoofdroute file staat. Daarmee verlaagt hij het congestieniveau op de hoofdroute en dat is positief voor de (niet-geïnformeerde) weggebruiker die de hoofdroute wel kiest. Dat betekent dat met het toenemen van het aantal geïnformeerde reizigers dat slimme keuzes maakt, de noodzaak voor de (nog) niet-geïnformeerde reizigers om voor informatie te betalen, afneemt. Het verkeersbeeld wordt toch wel beter!

Al deze kenmerken maken verkeersinformatie tot een lastig te 'vermarkten' goed. Dat heeft weer tot gevolg dat private aanbieders minder verkeersinformatie zullen en kunnen aanbieden dan wenselijk is vanuit maatschappelijk perspectief. Ergo: de overheid moet een rol blijven spelen bij het verstrekken van verkeersinformatie.

Drie niveaus van overheidsbemoeienis

Nu de andere vraag: op welke wijze zou de overheid die rol dan moeten invullen? Er zijn een aantal vormen denkbaar die verschillen naar gelang het niveau van betrokkenheid van de overheid (publieke wegbeheerders). We onderscheiden drie niveaus.

Niveau 1: *beschikbaar stellen overheidsinformatie*

Het openbaar, vindbaar en herbruikbaar aanbieden van informatie die de overheid zelf verzamelt bij de uitoefening van haar taken, kan positieve maatschappelijke en economische effecten hebben: marktpartijen kunnen de informatie gebruiken om nieuwe producten en diensten te ontwikkelen. Het beleid van de Nederlandse overheid is er dan ook op gericht om het hergebruik van haar (basis)informatie actief te bevorderen. Dit is het eerste niveau waarop de overheid een rol kan spelen in de verkeersinformatiemarkt.

De overheid kan de basisinformatie aanbieden tegen marginale kostprijs (vrijwel gelijk aan nul), gemiddelde kostprijs (waarbij een relatie wordt gelegd met de lange-termijnkosten) en winstgerichte prijzen (in essentie monopolieprijsstellingen). Volgens economen is het gebruik van marginale kostprijzen aan te bevelen. Uit ervaringen met andere typen overheidsinformatie, zoals kadastrale gegevens, blijkt dat het gebruik van de informatie daarmee fors zal toenemen. Andere serviceproviders kunnen de door de overheid beschikbare gestelde data immers gemakkelijker (= tegen minder kosten) koppelen aan andere informatiebronnen, verrijken en vervolgens aan marktpartijen leveren. Slimme datakoppelingen leiden tot grotere informatiewaarde, en dus tot meerwaarde voor de bedrijven.

Mocht de overheid besluiten om inderdaad alle basisverkeersinformatie tegen marginale kostprijs beschikbaar te stellen, dan moet wel rekening worden gehouden met private aanbieders die nu zelf al gegevens verzamelen.

Niveau 2: ***broker (organisator in/van de markt)***

Op dit tweede niveau treedt de overheid op als organisator van de markt door te trachten vraag een aanbod dichter bij elkaar te brengen. Voornaamste activiteiten zijn het (laten) ontwikkelen van uniforme standaarden voor informatie-uitwisseling en het (laten) ontwikkelen van kwaliteitsstandaarden. Daarnaast kan de overheid een aanjaagfunctie hebben door het stimuleren en organiseren van afspraken tussen actoren die betrokken zijn bij de inwinning, bewerking en verspreiding van verkeersinformatie.

Het basisidee van uniforme standaarden is dat ze leiden tot schaalvoordelen, lagere kosten en vergroting van de markt. Kwaliteitsstandaarden zijn ook bedoeld om signalen naar gebruikers te geven over de kwaliteit van de informatie: niet onbelangrijk gezien het feit dat verkeersinformatie een ervaringsgoed is.

De ontwikkeling van standaarden kent echter ook mogelijke valkuilen. Zo kan standaardisatie vernieuwing afremmen. Ook is er de kans dat zittende bedrijven en grotere aanbieders worden bevoordeeld. Maatwerk is daarom noodzakelijk.

Niveau 3: ***portal (realisatie basisinfrastructuur)***

Op dit derde niveau gaat de overheid nog een stap verder door het beschikbaar stellen van een platform (basisinfrastructuur) voor een gestandaardiseerde informatie-uitwisseling tussen leveranciers en afnemers. Dit platform ontvangt, bewerkt, verrijkt en verspreidt de informatie – met als belangrijk pre de schaalvoordelen die dit creëert.

Om de interoperabiliteit te waarborgen zijn standaarden (interface, protocol etc.) heel belangrijk. Ook dient bepaald te worden wie de baas is over de standaard, wie het netwerk bezit en wie daarmee marktmacht kan uitoefenen. Het is daarom zaak dat de overheid de ontwikkeling van open standaarden stimuleert, zodat alle partijen toegang krijgen tot het netwerk.

Conclusies

In dit artikel hebben we betoogd dat in de markt voor verkeersinformatie een belangrijke rol is weggelegd voor overheden. Door de specifieke kenmerken van het 'goed' verkeersinformatie is de kans immers groot dat de markt zelf te weinig verkeersinformatie zal produceren – en dat daarmee het potentieel aan maatschappelijke baten niet volledig wordt benut.

De benodigde overheidsbemoeienis kan op de drie beschreven niveaus plaatsvinden. Elk van de niveaus vraagt om een nadere uitwerking, waarin de overheid het publieke belang borgt en de markt actief stimuleert de geboden kansen op te pakken. Dan kan op afzienbare tijd een volwassen markt ontstaan, waarin ook de maatschappelijke voordelen van betere verkeersinformatie worden gerealiseerd. Gezien de snelle ontwikkelingen vraagt dit wel om een voortvarende aanpak en duidelijke keuzes.

De auteurs

Prof. dr. Henk Meurs is directeur van MuConsult en hoogleraar aan de Radboud Universiteit.
Drs. Roeland Pieper is adviseur bij MuConsult.

ALS U ERVOOR ZORGT
DAT U GELIJK HEEFT,
ZORGEN WIJ ERVOOR
DAT U GELIJK KRIJGT.

essencia communicatie

Vertaalt kale feiten
in krachtige argumenten.

www.essencia.nl

Personeel aangeboden

ERVAREN VERKEERSKUNDIGE (M/V)
JUNIOR VERKEERSPLANOLOOG (M/V)
SENIOR ADVISEUR VERKEERSMODELLEN (M/V)
MEDEWERKER VERKEER EN VERVOER (M/V)
ONTWERPER VERKEERSREGELINGEN (M/V)
BELEIDSADVISEUR VERKEER EN VERVOER (M/V)
PROJECTLEIDER (M/V)
ADVISEUR VERKENNINGEN EN PLANSTUDIES (M/V)
MOBIEL VERKEERSLEIDER (M/V)
JUNIOR ADVISEUR VERKEERSMANAGEMENT (M/V)

Al dit personeel aangeboden? Feitelijk wel. Want NM Magazine wordt gelezen door enkele duizenden professionals uit de nichemarkt netwerkmanagement in verkeer en vervoer. En onder hen ook die ene kracht die op zoek is naar een nieuwe uitdaging en die perfect zou passen in uw organisatie. NM Magazine biedt u deze professionals op een presenteerblaadje aan. In een perfecte Omfeld van inspirerende en diepgravende artikelen kan uw personeelsadvertentie komen te staan. In een oplage van 5000 en verspreid onder het rijk, provincies, stadsregio's, gemeenten, kennisinstituten, adviesbureaus, (verkeers) industrie en onderwijsinstellingen.

Wilt u de match maken? Neem dan contact met ons op. Bel 070 361 76 85 en vraag naar Eunice Driesprong of stuur een e-mail naar advertenties@nm-magazine.nl.

nm
Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

DITCM stroomlijnt innovaties rond in-car en coöperatieve systemen

Samenwerken aan smart mobility

De meeste verkeer- en vervoerprofessionals kennen DITCM als de fysieke, geïntegreerde testomgeving in regio Helmond. Minder bekend is dat DITCM behalve het delen van (test)faciliteiten ook het delen en gezamenlijk ontwikkelen van tools, instrumenten en kennis faciliteert. In het werkveld van coöperatief rijden is een flink aantal vraagstukken nog niet opgelost. De DITCM-partijen willen dat samen aanpakken.

DITCM staat voor de *Dutch Integrated Testsite Cooperative Mobility*. Het betreft een unieke samenwerking tussen meer dan twintig overheids-, markt- en onderzoekspartijen, met onder meer TU Eindhoven, TU Delft, TNO, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Samenwerkingsverband Regio Eindhoven, provincie Noord-Brabant, Goudappel, ARS T&TT, Peek, Technolution en Vialis. Organisatorisch gezien is DITCM opgesplitst in het commercieel opererende DITCM Facilities, dat onder meer het gebruik van de testfaciliteiten regelt, en DITCM Innovations. Deze laatste tak heeft als belangrijkste taak het stroomlijnen van de gezamenlijke innovaties. Hiervoor wordt samen met Rijkswaterstaat, AutomotiveNL en Connekt een speciaal visiedocument opgesteld, 'Smart Mobility Roadmap 2014-2020'.

Doel van de roadmap is om de mobiliteitsvisies en -activiteiten van de 'BV Nederland' goed op elkaar af te stemmen. Er worden langetermijnambities gedefinieerd en mijlpalen gezet die de partijen willen bereiken in de transitie naar geïmplementeerde intelligente transportsystemen (ITS). Op deze wijze kunnen de gezamenlijke investeringsmiddelen op het gebied van in-car en coöperatieve systemen slim en efficiënt worden ingezet. Die afstemming versnelt ook de implementatie van nieuwe technologieën.

Programmalijnen

Om de roadmap concrete invulling te geven, heeft DITCM Innovations de 'agenda' van de deelnemende partijen geïnventariseerd: aan welke ontwikkelingen op het gebied van coöperatieve oplossingen willen zij de komende jaren actief werken? Belangrijker nog: bij welke onderwerpen denken zij een versnelling te kunnen realiseren door samenwerking met andere partijen? Op basis van deze inventarisatie heeft DITCM drie programmalijnen opgesteld, als 'bouwstenen' van de roadmap.

De eerste programmalijn gaat over de rol van de weggebruiker in relatie tot de coöperatieve oplossingen. Want de technologische oplossing kan nog zo geweldig zijn, als de gebruiker het systeem niet snapt of verkeerd gebruikt, kan het effect nul of zelfs averechts zijn. Eén uitdaging bij coöperatieve systemen is bijvoorbeeld dat de bestuurder informatie en adviezen krijgt over situaties die hij zelf niet ziet, zoals een verkeersopstopping anderhalve kilometer verderop. Terwijl de weg voor hem nog leeg is, krijgt hij dan het ogenschijnlijk onnodige advies om langzamer te rijden. Hoe de bestuurder te bewegen zo'n advies toch op te volgen?

Een van de ambities in programmalijn 1 is om in verschillende projecten op dezelfde manier data te verzamelen over de interactie en het gedrag van de bestuurder met nieuwe in-carsystemen. Zo kunnen de resultaten en lessons learned 'over de projecten heen' worden verzameld en vergeleken. De impact en opbrengst zijn op die manier veel hoger dan wanneer de resultaten alleen in de projecten afzonderlijk worden bestudeerd.

De tweede programmalijn binnen DITCM gaat over de ontwikkelomgeving voor coöperatieve oplossingen. Bouwstenen waar gemeenschappelijk aan wordt gewerkt zijn onder meer open en schaalbare in-carsystemen, communicatietechnologie (interoperabiliteit) en testmethoden. Standaardisatie en opschaling zijn hierbij zeer belangrijk. In deze programmalijn is daarom niet alleen samenwerking binnen DITCM belangrijk, maar vooral ook samenwerking 'buiten' – op internationaal niveau.

De derde programmalijn gaat over de effecten van de nieuwe oplossingen. Een belangrijke onderwerp is ook hier opschaling. Er zijn wereldwijd al miljarden gestopt in 'technology pilots', maar die technische onderlegger garandeert op zich niets. Want hoe gaan we van nul naar honderd procent pene-

DITCM
Dutch Integrated Testsite Cooperative Mobility



FOTO: RIEN MEIJLMAN

tratie? Kunnen we voorspellen wat de effecten zijn gedurende dat transitiepad? Dat is een puzzel waarin verkeersdynamica en netwerkeffecten een rol spelen, en ook de (fysieke en functionele) interfaces tussen transportnetwerken.

Een onderwerp dat hiermee samenhangt is integratie. Lokale automatisering (voertuigtreintjes) kan lokale verkeersproblemen oplossen, maar als de problemen groter worden is netwerkmanagement nodig. Hoe integreer je over al die ruimtelijke schalen en tijdschalen?

Bijeenkomsten

Naast de gezamenlijke R&D in de drie programmalijnen – de eerste DITCM-projecten starten in 2013 – hebben de DITCM-partners regelmatig partnerbijeenkomsten en workshops waarin kennis en ervaring worden uitgewisseld. Het gaat dan om lastige onderwerpen waar iedereen mee worstelt, zoals: hoe ziet de businesscase van ITS-oplossingen er straks uit en wie heeft daarin welke rol? Ook worden er nieuwe projectkansen besproken en uitgewisseld. De innovatieve omgeving met testfaciliteiten op de snelweg A270 en in de binnensteden van Helmond en Eindhoven werkt daarbij uiteraard erg inspirerend.

Versnelling en impact

De DITCM-partners merken nu al het effect van het gezamenlijk optrekken. De partijen weten beter van elkaar waar de verschillende ambities liggen en ze weten elkaar ook snel te vinden als er een interessante uitvraag is. Veel DITCM-partners nodigen hun klanten uit voor een bezoek aan DITCM Facilities, omdat de (laagdrempelige) beschikbaarheid van testfaciliteiten ook voor die partijen een pluspunt is. Niet onbelangrijk is verder dat Nederland internationaal aan aanzien wint, doordat we gezamenlijk optrekken en steeds voortbouwen op voorgaande projecten.

Reactie



Frans Op de Beek, Rijkswaterstaat:

"Samen programmeren, innoveren, testen en leren"

Frans op de Beek is strategisch topadviseur bij Rijkswaterstaat. Hoe kijkt hij aan tegen DITCM en de opgestelde 'roadmap'? "In-caroplossingen zijn veelbelovend. Er is keur aan nieuwe functionaliteiten en diensten mee mogelijk, terwijl het tegelijkertijd kan leiden tot besparingen – ten opzichte van wegkantinspanningen bijvoorbeeld. Vanuit Rijkswaterstaat snappen we heel goed dat we dit niet alleen kunnen oppakken en dat willen we ook niet. We moeten een gemeenschappelijke richting bepalen waardoor wij met de industrie slimme diensten en systemen kunnen ontwikkelen en exploiteren. Hiervoor zijn eerst goede kaders en test- en validatie-instrumenten nodig. Tegelijkertijd geldt dat die randvoorwaarden pas goed neergezet kunnen worden als je hier gezamenlijk ervaring mee opdoet. Dat is voor ons de meerwaarde van DITCM: samen programmeren, innoveren, testen en leren om vervolgens versneld te implementeren. Onze nieuwe ontwikkelstrategie kunnen we hiermee versneld realiseren."

DITCM borgt dit gemeenschappelijke resultaat via de roadmap, de programmalijnen en de fysieke testfaciliteiten. Samen willen de partners van Nederland hét voorbeeldland maken van succesvolle implementatie van slimme mobiliteitsoplossingen. Alle ingrediënten daarvoor zijn voorhanden.

Naschrift redactie: Op 26 oktober 2012 heeft DITCM de Industry/Technology iMobility Award gewonnen tijdens 19th ITS World Congress in Wenen. Eurocommissaris Neelie Kroes overhandigde de prijs aan Joëlle van den Broek, trekker van DITCM. De iMobility Award wordt uitgereikt aan een persoon of team die een belangrijke rol heeft gespeeld in de uitrol van iMobility-systemen in Europa.

De auteurs

Joëlle van den Broek is senior projectmanagers bij TNO en trekker van DITCM.
Bastiaan Krosse en ***Nico Zornig*** zijn respectievelijk senior projectmanager en businessline manager bij TNO.

Schaalgrootte in een 'pre-concurrentiële' setting met SPITSlive



Belangrijk bij het invullen van DITCM's roadmap is de doelstelling om van Nederland dé springplank te maken voor de internationale uitrol van coöperatieve systemen en applicaties. Dat lukt als Nederland voldoende productieaantallen kan realiseren. In het project SPITSLive is daarom de ambitie geformuleerd om in 2015 100.000 mobilisten op 10 locaties met een of meerdere coöperatieve applicaties uit te rusten. Om dit te bereiken moeten de onderliggende 'business cases' van initiatieven als Beter Benutten en Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam gebundeld worden tot een gemeenschappelijke nationale doelstelling met regionale invulling. DITCM heeft hierin het voortouw genomen en kan vanuit een neutrale positie interacteren tussen de verschillende belangen.

Maurice Geraets, directeur New Business Automotive bij NXP Semiconducters, geeft aan waarom NXP dit zo'n belangrijke ontwikkeling vindt en waarom ze dit graag in een 'pre-concurrentiële' samenwerking oppakt: "NXP Semiconductors is een wereldspeler in de automotive markt. Als geen ander weten we dat mobiliteit steeds veiliger, schoner, betrouwbaarder en comfortabeler moet worden. Daarom investeren we continu veel tijd en geld in onderzoek en ontwikkeling. Tegelijkertijd snappen wij heel goed dat deze markt pas echt op gang komt, als de toepassingsschaal groot wordt en de kosten van in-carsystemen lager. Om deze paradox te overwinnen is een grootschalig project als SPITSlive essentieel. Dat kan alleen maar in een pre-concurrentiële setting. Als we aangetoond hebben dat de systemen werken op deze schaal, dan komt de markt vanzelf op gang. Vanuit Nederland kunnen we hiermee een wereldmarkt helpen ontwikkelen."

Contrast 2012: slim voortbouwen op bestaande kennis



'Contrast 2012' is een mooi voorbeeld van een project waarin slim wordt voortgebouwd op eerdere projecten in de DITCM-omgeving. Uitgangspunt waren de projecten Spits en Freilot. Ook maakt Contrast dankbaar gebruik van de Odysa-infrastructuur in Eindhoven. Er kon zo relatief snel en eenvoudig een pilottraject worden gerealiseerd van Deurne naar Eindhoven, waar elke dag zo'n 80 tot 100 forensen continu een in-car snelheidsadvies krijgen. Voor de communicatie worden zowel 3G als 802.11p ingezet, om de voor- en nadelen van deze technologieën te kunnen evalueren.

Contrast is een van de projecten binnen de subsidieregeling 'Brabant in-car II'. "Centraal in deze regeling staat gedragsbeïnvloeding", vertelt Bram Hendrix, beleidsadviseur van Samenwerkingsverband Regio Eindhoven (SRE). "Dat is ook de hele insteek van Contrast: het positief beïnvloeden van het gedrag van de bestuurder om de mobiliteit efficiënter, schoner en veiliger te maken. Voor wegbeheerders openen dit soort in-caroplossingen de deur naar verkeersmanagement op maat. Het mooie van DITCM is dat een project als Contrast niet op zichzelf staat, maar dat we de mogelijkheid hebben om de hiervoor ontwikkelde instrumenten te borgen en de opgedane kennis over de effecten op de automobilist weer in te zetten in nieuwe projecten. Dat maakt de investering van subsidiepartners provincie Noord-Brabant, het ministerie van Infrastructuur en Milieu en SRE nóg effectiever."

Nieuwe sturingsmiddelen voor verkeersmanagement

Grip op rotondes

Bij het operationaliseren van verkeersmanagement worstelen wegbeheerders nog wel eens met (ongeregelde) rotondes. Vaak is er geen gedetailleerde real-time verkeersinformatie beschikbaar van de rotonde, dus wat te doen als de rotonde een 'stuurpunt' in het netwerk is? Hoe de afwikkeling te monitoren en, indien nodig, hoe er het verkeer te managen? De auteurs Carl Stolz en Arjan Bezemer bespreken de mogelijkheden.

Normaliter is een verkeersregelinstallatie (VRI) het aangewezen instrument om verkeer op een stuurpunt te meten en te sturen. Maar voor rotondes ligt die oplossing minder voor de hand. Op rotondes met een buitendiameter van meer dan ca. 70 meter, een verkeersplein, is een VRI nog een optie. Maar op kleinere rotondes drukt een VRI de capaciteit, zo blijkt uit onderzoek. Een ander nadeel is dat een VRI een groot deel van de dag in bedrijf is, terwijl voor verkeersmanagement de installatie slechts op een aantal momenten per dag zou hoeven functioneren.

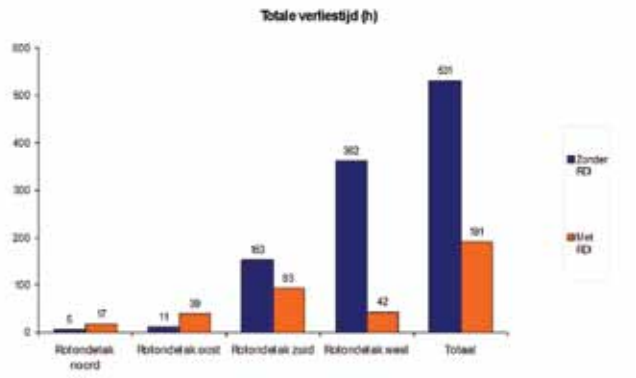
Rotondedoseerinstallaties

Het plaatsen van doseerlichten op één of meer rotondetakken is een mooi alternatief om het verkeer te reguleren. Zo'n rotondedoseerinstallatie (RDI) meet met behulp van detectielussen of er op een rotondetak file is. Is dat het geval, dan worden de doseerlichten op die tak naar rood geschakeld, zodat deze tak het overige verkeer niet kan blokkeren.

Voor zover we hebben kunnen vaststellen, zijn er in Nederland op dit moment vier RDI's in bedrijf: in Woensdrecht (provincie Noord Brabant), Oss (Rijkswaterstaat), Volendam (provincie Noord-Holland) en Purmerend (gemeente Purmerend). De aanleiding om de installatie te plaatsen was in deze gevallen niet om te kunnen meten en sturen in het kader van regionaal verkeersmanagement, maar om een lokaal probleem op te lossen: een dominante verkeersstroom zorgde voor files op de opvolgende rotondetak. Aan dat doel beantwoorden de RDI's goed, want de wachtrij is in alle vier de gevallen (sterk) gereduceerd. Simulaties van Fortuijn en Granneman[1], TU Delft, tonen aan dat doseerlichten op enkelstrooksrotondes inderdaad voor een eerlijker verdeling van de wachttijden zorgen. Op tweestrooksrotondes hebben ze zelfs de potentie om de verkeersprestatie van de rotonde te verhogen. Maar zijn de RDI's daarmee ook geschikt voor verkeersmanagement?

RDI voor verkeersmanagement

Nog niet helemaal. In de simulaties van Fortuijn en Granneman is bijvoorbeeld gewerkt met een configuratie waarin één rotondetak is uitgerust met doseerlichten. Dat is prima als lokale oplossing, maar ontoereikend voor (regionale) verkeersmanagementtoepassingen. We hebben daarom recent een simulatiestudie uitgevoerd van een RDI met doseerlichten en detectielussen op *alle* takken van de rotonde. De RDI is bovendien zo gesimuleerd, dat hij niet alleen op de lokale monitoringdata (lussen) reageert, maar ook gevoed kan worden met informatie uit een verkeerscentrale. Doel van onze simulatie was om vast te stellen wat het introduceren van de 'stuurcomponenten' voor effect heeft op de afwikkeling op de rotonde. Die bleek gelukkig positief, vooral op oververzadigde rotondes. Zoals is weergegeven in figuur 1 slinken de verliestijden en wachtrijlengtes aanzienlijk. Dat betekent dat zo'n 'RDI-plus', die we Rotondemanager hebben genoemd, goed geschikt is als regionaal stuurinstrument – zonder dat het inboet aan kracht om de lokale problemen (wachtrijen) op te lossen.



Figuur 1: De resultaten van een simulatie met en zonder een 'rotondemanager'. De berekende situatie betreft een oververzadigde rotonde.

[1] Zie 'Rotondedoseerinstallaties op robuustheid onderzocht' van ir. L.G.H. Fortuijn en ir. B.C. Granneman, TU Delft, 2011 (bijdrage 55 van Nationaal Verkeerskundecongres 2011).



Meten: de nadelen van lussen

Als we de RDI willen inzetten als regionaal stuurinstrument, wordt er wel meer geëist van de meetcapaciteit. Normaalgesproken volstaan lussen op alleen de herkomsttakken. Maar voor verkeersmanagement wil je ook weten waar het verkeer naartoe gaat. Omdat op een rotonde een voertuig tot het laatste moment de keuze heeft om rechtsaf, linksaf, rechtdoor of zelfs rechtsomkeer te gaan (in tegenstelling tot een kruispunt met opstelstroken), dien je ook detectie aan te brengen voor het afrijdende verkeer. De herkomsten en bestemmingen kun je dan algoritmisch bepalen. Die extra investering in lussen kan een drempel vormen, zeker als er op de rotonde eigenlijk niet gestuurd hoeft te worden (en je dus ook geen doseerlichten plaatst), maar je er wel wilt meten met het oog op je regionale verkeersmanagementaanpak.

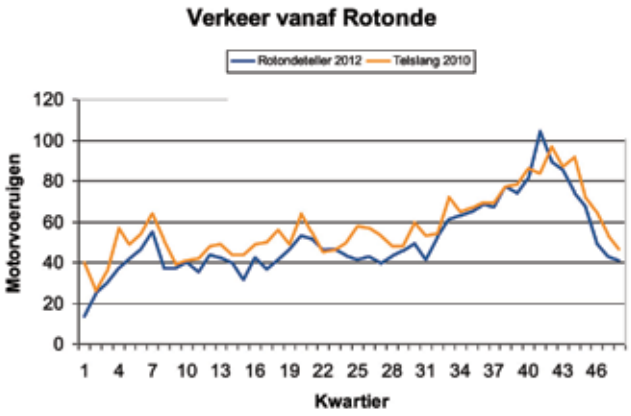
We zijn daarom begin 2012 gaan experimenteren met een alternatief voor de lussen: camera's in combinatie met videocontent-analyse (VCA). In eerste instantie is onderzocht of je met camera's tijdelijke metingen uit kan voeren als vervanging voor veldwerk. Medio 2012 is zo'n 'Rotondeteller' voor het eerst succesvol toegepast. Het systeem telt en classificeert verkeer naar herkomst en bestemming en levert statistisch betrouwbare gegevens over meerdere dagen. Dankzij de VCA worden de voertuigen gevolgd vanaf het punt waarop ze de rotonde oprijden tot aan het punt waar ze deze weer verlaten. Ook kerende voertuigen worden op deze manier perfect gedetecteerd. Als er niet te veel obstakels op het middeneiland zijn, is het zelfs haalbaar om dat met één camera te doen.

In onderstaande grafiek is een vergelijking te zien tussen een telslangmeting van afrijdend verkeer op een rotonde uit 2010 met een rotondetelling van verkeer met deze bestemming uit 2012. De afbeelding is afkomstig uit het eerste uitgevoerde project in Stolwijk in opdracht van de provincie Zuid-Holland.

Actuele informatie?

Het gebruik van dergelijke data in verkeersmodellen is een eerste stap om verkeersintensiteiten op rotondes te verwerken in verkeersmanagementbeslissingen. Maar: het gaat dan nog niet om actuele verkeersinformatie. De logische vervolgvraag die wegbeheerders stellen, is of het mogelijk is om de Rotondeteller permanent en real-time in te zetten met als uiteindelijke doel camera's te gebruiken als inwininstrument voor regionaal dynamisch verkeersmanagement. De VCA-algoritmes van een real-time systeem zullen gelijk zijn aan die van de huidige teller, maar moeten wel stand-alone kunnen werken. Je hebt – onzes inziens – twee mogelijkheden. De algoritmes kunnen worden ingebed in het camerasysteem. Voor het verkrijgen van de telgegevens is dan slechts een beperkte bandbreedte nodig is, maar het nadeel is wel dat je een concessie doet aan de reproduceerbaarheid van de gegevens. Een tweede manier is om de analyse van gegevens centraal te laten plaatsvinden. Dat is goed voor de reproduceerbaarheid, maar vergt wel weer extra bandbreedte en een simultane analyse van meerdere telpunten op één locatie. De komende tijd moeten we nader onderzoeken welke van deze oplossingen het meest kosteneffectief is.

Een ander aandachtspunt is het onderhoud van de camerasystemen, waaronder het periodiek reinigen van de lens. Het vaststellen van (afnemende) beeldkwaliteit kun je overigens met VCA, dus op afstand en automatisch, vaststellen.



Figuur 2: Vergelijking van de Rotondeteller (meting 2012) met een telslang (meting 2010).

Tot slot

Uit praktijkervaringen, studies van Fortuijn en Granneman en onze eigen studies en tests blijkt duidelijk dat het goed mogelijk is om lokale problemen op een rotonde aan te pakken én om rotondes in te zetten als stuur- of meetpunt in regionaal verkeersmanagement. RDI's kun je makkelijk 'upgraden' tot een RDI-plus of Rotondemanager, die vanuit een verkeerscentrale is in te zetten. En voor het meten hebben we een interessant alternatief voor veldtellingen en binnenkort mogelijk ook voor lussen: camerasystemen met videocontentanalyse. Rotondes hoeven dus zeker geen 'blinde vlek' in het wegennet te zijn. Met wat slimme aanpassingen krijgen we eindelijk meer grip op rotondes!

De auteurs

Carl Stolz en *Arjan Bezemer* zijn senior adviseurs bij DTV Consultants.

Een introductie op de verkeersstroomtheorie



Met ingang van deze uitgave zal NM Magazine een aantal *tutorials* over (dynamisch) verkeersmanagement opnemen. Ons doel? Een groter publiek kennis laten maken met de principes van en de wetenschappelijke basis onder verkeersmanagement. In deze eerste bijdrage maken we kennis met de verkeersstroomtheorie. Dr. Victor Knoop en dr. ir. Andreas Hegyi van TU Delft praten ons bij over microscopische en macroscopische vergelijkingen, het fundamenteel diagram en de capaciteitsval.

In deze tutorial lichten we enkele principes toe uit de verkeersstroomtheorie. Deze theorie beschrijft hoe verkeer in verschillende situaties 'stroomt' en hoe dat kwantitatief te beschrijven is. Op basis van die kennis kun je (dynamische) verkeersmodellen maken, die je weer kunt gebruiken om verkeersmanagementmaatregelen te ontwerpen en evalueren. De verkeersstroomtheorie is daarmee in feite de 'wetenschappelijke onderlegger' van het vakgebied verkeersmanagement.

In deze bijdrage gaan we uit van verkeersstromen op snelwegen, maar de theorie is ook toepasbaar op andere wegen.

Relatie tussen voertuigen en stroom

Een stroom kun je op verschillende manieren beschrijven. Je kunt je bijvoorbeeld richten op de kleinste elementen van de stroom, de afzonderlijke voertuigen. Dat is de *microscopische* beschrijving. Daartegenover staat de *macroscopische* beschrijving waarbij je niet elk voertuig apart beschrijft, maar waarbij je wegdelen als kleinste elementen beschouwt. In zo'n aanpak werk je met gemiddelden. In tabel 1 benoemden we de grootheden van deze twee benaderingen.

Op het niveau van de voertuigen zijn de volgtijd h, de volgafstand s en de snelheid v van belang. Deze grootheden hebben ook macroscopische tegenhangers. De tegenhanger van de volgtijd is bijvoorbeeld de intensiteit q, die uitdrukt hoeveel voertuigen er langs een bepaald punt komen in een bepaalde periode. Dit kun je uitrekenen met behulp van de gemiddelde volgtijd. Als die 2 seconden is, dan komt er elke seconde gemiddeld 0,5 voertuig voorbij. De intensiteit wordt uitgedrukt in voertuigen per uur (oftewel 3600 seconden) – en de intensiteit bedraagt in dit voorbeeld dus 1800 vtg/h.

Op dezelfde manier verhoudt de voertuigdichtheid k, het aantal voertuigen per lengte-eenheid, zich tot de gemiddelde volgafstand. Als voorbeeld: stel dat de gemiddelde volgafstand 50 meter is, dan zijn er per kilometer 1000 / 50 = 20 voertuigen op de weg.[1] De dichtheid op het betreffende wegvak is dus 20 vtg/km.

De snelheid van een voertuig heeft als macroscopisch tegenhanger de gemiddelde snelheid u. De berekening van de gemiddelde snelheid is overigens niet triviaal. Hier volstaan we met te melden dat voor de verkeersstroomtheorie de ruimtelijk gemiddelde snelheid nodig is: het gemiddelde van de

Microscopisch	*symbool*	*eenheid*	Macroscopisch	*symbool*	*eenheid*	*relatie*
Volgtijd	h	s	Intensiteit	q	vtg/h	$q = \frac{3600}{\langle h \rangle}$
Volgafstand	s	m	Dichtheid	k	vtg/km	$k = \frac{1000}{\langle s \rangle}$
Snelheid	v	m/s	Gemiddelde snelheid	u	km/h	$u = 3{,}6 \langle v \rangle$
Relatie	$s = hv$		Relatie	$q = ku$		

Tabel 1: Overzicht van de grootheden op microscopisch en macroscopisch niveau en hun onderlinge verband. De driehoekige haakjes (zoals bij $\langle h \rangle$) geven aan dat het om een gemiddelde gaat.

[1] In dit stuk gaan we voor het gemak uit van volgtijden en volgafstanden *inclusief voertuiglengte*, wat ook wel nettovolgtijden en -afstanden worden genoemd.



snelheden van de voertuigen die op een moment op een bepaald wegvak zijn. Die verschilt van de tijdsgemiddelde snelheid, die op basis van bijvoorbeeld lusmetingen wordt bepaald.

Fundamentele relatie

Op microscopisch niveau is er een strikt verband tussen de variabelen. Immers, de volgafstand is de volgtijd maal de snelheid:

$$s = hv \qquad (1)$$

volgafstand = volgtijd x snelheid

Als twee van de variabelen bekend zijn, kan de derde met deze vergelijking worden berekend. Na enkele wiskundige manipulaties met deze formule is het ook mogelijk een macroscopische vergelijking op te stellen:

$$q = ku \qquad (2)$$

intensiteit = dichtheid x gem. snelheid

Deze vergelijking is intuïtief ook juist. Stel je een stuk weg voor waar een aantal voertuigen rijdt. Dan zul je langs de kant van de weg een zekere verkeersintensiteit waarnemen (de hoeveelheid auto's die in een periode langskomt). Als alle voertuigen nu een factor twee sneller gaan rijden, zal deze intensiteit verdubbelen. Ook bij verdubbeling van de dichtheid (twee keer zoveel auto's), zal de intensiteit verdubbelen. De intensiteit is dus, geheel conform vergelijking 2, proportioneel met zowel de snelheid als de dichtheid.

Ook voor deze tweede vergelijking geldt dat als er twee grootheden bekend zijn, je de derde grootheid kunt berekenen.

De factor gedrag

Als je puur op basis van vergelijking 2 redeneert, zou je kunnen concluderen dat om de intensiteit q van een weg op te schroeven, je alleen maar de gemiddelde snelheid u of de dichtheid k hoeft te verhogen. In de praktijk blijkt echter dat er ook een fundamentele relatie is tussen de gereden snelheid en de dichtheid, of in microscopische termen, tussen de snelheid en de volgafstand. Dat heeft alles te maken met de factor gedrag. Bij hogere snelheden rijdt de gemiddelde bestuurder namelijk op een grotere afstand van z'n voorganger: de dichtheid is dan lager. Omgekeerd geldt dat als de volgafstand afneemt (de dichtheid toeneemt), de weggebruiker automatisch zijn snelheid zal minderen.

Nu is de relatie tussen snelheid en dichtheid zodanig dat bij lage dichtheden het verkeer sneller zal rijden. Maar omdat de gemiddelde snelheid nooit veel hoger wordt dan de maximumsnelheid, blijft de resulterende intensiteit laag. Bij lage snelheden, bij een file dus, kan de dichtheid hoog worden. Er komt echter een punt waarop de snelheid meer daalt dan de dichtheid stijgt – en vanaf dat punt daalt de intensiteit bij een toenemende dichtheid. Conclusie: er is een zekere optimale combinatie snelheid-dichtheid waarop de intensiteit op z'n hoogst is. Die maximale intensiteit noemen we de capaciteit.

Fundamenteel diagram

Het bovenstaande wordt extra duidelijk als we de relaties grafisch weergeven in het *fundamenteel diagram*. Dit diagram is er in drie vormen, voor de drie relaties dichtheid-intensiteit, intensiteit-snelheid en dichtheid-snelheid. De meest gebruikelijke vorm is het dichtheid-intensiteitdiagram – zie de figuur op de volgende bladzijde.

We kunnen een aantal punten in de grafiek gemakkelijk identificeren. Helemaal linksonder is de weg leeg. Helemaal rechtsonder is sprake van een verkeersinfarct: er zijn veel auto's (hoge dichtheid), maar ze staan allemaal stil (de intensiteit is nul). Tussen deze twee uitersten is er rijdend verkeer. Het punt waarop de intensiteit het hoogst is, is de eerder genoemde capaciteit: de combinatie snelheid-dichtheid is dan optimaal. Vóór dit punt betekent meer verkeer (een hogere dichtheid) ook vanzelf een hogere intensiteit. Voorbij dit punt, het oranje-rode gedeelte in de grafiek, zorgt een toename van de dichtheid juist voor een afname van de intensiteit.

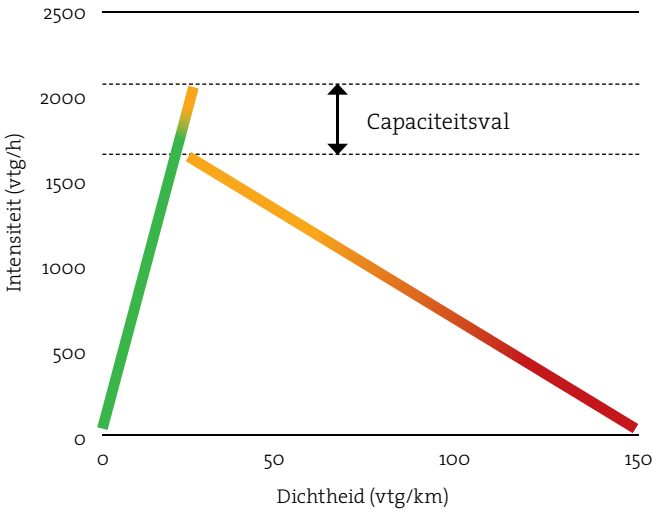
Goed beschouwd vormt deze vaststelling het bestaansrecht van verkeersmanagement. In het groene gedeelte van de grafiek is ingrijpen nog overbodig: het verkeer is dan nog prima in staat zichzelf te organiseren. Maar als op een weg het aantal voertuigen de kritische grens nadert en je zou als wegbeheerder niets doen, dan stagneert de boel. Verstandig en tijdig ingrijpen – verkeersmanagement dus – is dan gewenst. Dat is wat het fundamenteel diagram met één lijn duidelijk maakt!

Capaciteitsval

Maar hoe kun je verstandig ingrijpen? Daar is veel over te zeggen, maar laten we in deze eerste tutorial kort stilstaan bij één aanpak: het voorkomen van de *capaciteitsval*.

We hebben in het voorgaande al gesteld dat het gedrag van verkeersdeelnemers een bepalende factor is. Dat zien we ook als we inzoomen op ons gedrag bij het verlaten van een file. Zoals we hebben gezien wordt de intensiteit bepaald door de gemiddelde volgtijd van de bestuurders – zie tabel 1. Bijzonder is

dat bestuurders een langere volgtijd aanhouden nadat ze een lagere snelheid hebben moeten aanhouden, bijvoorbeeld doordat ze in de file stonden. Dat betekent dat het verkeer dat een file uitrijdt, grote gaten creëert in de stroom, wat leidt tot een intensiteit die beduidend lager is dan de eigenlijke capaciteit. Dit noemen we de capaciteitsval: de 'knip' in de afbeelding van het fundamenteel diagram. De grootte van de val hangt samen met het type van de file, bijvoorbeeld filegolven of files bij toeritten. Er zijn verder aanwijzingen dat de capaciteitsval ook afhangt van de duur van de file en de snelheid in de file. Naar de grootte en de precieze aard van de capaciteitsval wordt nog onderzoek gedaan, maar duidelijk is dat het gemiddeld genomen gaat om een intensiteitsafname van 5 tot 30 procent.



Een schematische weergave van de capaciteitsval. De linkerlijn geeft het verkeer in vrije afwikkeling weer. De snelheid is constant en van links naar rechts nemen de dichtheid en de intensiteit toe, totdat de capaciteit wordt bereikt. De rechterlijn geeft het verkeer in file weer, waarbij van rechts naar links de dichtheid afneemt, de snelheid toeneemt, wat overeenkomt met verkeer dat de file uitrijdt. De intensiteit neemt (van rechts naar links) ook toe, maar bereikt de vrije capaciteit niet volledig.

Dit begrip staat aan de basis van enkele slimme verkeersmanagementmaatregelen. Want omgekeerd geredeneerd geldt dat als de wegbeheerder erin slaagt een file te voorkomen (of uit te stellen), de uiteindelijke doorstroming tientallen procenten hoger kan liggen. Dat is het principe achter bijvoorbeeld toeritdosering bij snelwegen. Door op het juiste moment een toeritdoseerinstallatie aan te zetten knijp je de instroom, voorkom je file op de snelweg en voorkom je dus ook de capaciteitsval.

Een ander voorbeeld is het Specialist-algoritme dat filegolven helpt oplossen met behulp van dynamische maximumsnelheden. Filegolven, ook wel spookfiles genoemd, ontstaan als het wat drukker is. Er hoeft dat maar één automobilist iets te hard op zijn rem te staan, en er ontstaat achter hem een file met een hoge dichtheid en zeer lage snelheid. De spookfile verplaatst zich als een golf tegen de richting van het verkeer in (met een snelheid van zo'n 18 km/h) en kan langer dan een uur blijven aanhouden. Het vervelende is niet alleen de file als zodanig, maar ook de capaciteitsval die daardoor ontstaat. Daarom is het belangrijk om de filegolf zo snel mogelijk 'tot stilstand te brengen'. Het basisprincipe van het Specialist-algoritme is dat de intensiteit van het verkeer dat de file inrijdt via dynamische maximumsnelheden wordt beperkt. De filegolf wordt zo geneutraliseerd – en daarmee wordt voor het inrijdende verkeer ook de capaciteitsval voorkomen.[2] Wederom een 'winst' van 5 tot 30 procent!

Conclusie

De inkijk die we hier hebben kunnen geven in de verkeerskundige theorie en de praktijk is beperkt: er zijn nog meer oorzaken voor suboptimaal presterende verkeersnetwerken, en de praktijk is weerbarstiger dan de simpele voorstelling die we in deze eerste tutorial hebben kunnen geven. Maar duidelijk is dat de verkeersstroomtheorie ons kan helpen om het verkeersgedrag beter te begrijpen en om slimme verkeersmanagementmaatregelen te ontwerpen en te evalueren! mm

De auteurs

Dr. Victor Knoop is universitair docent aan de TU Delft op het gebied van modelleren van verkeersstromen. Tevens is hij verbonden aan TrafficQuest, het nationale kenniscentrum voor verkeersmanagement.
Dr. ir. Andreas Hegyi is universitair docent aan de TU Delft op het gebied van verkeersmanagement.

De capaciteit van Nederlandse snelwegen

Als we een fundamenteel diagram voor de Nederlandse snelwegen zouden tekenen, dan hoort bij de top van dat diagram – de capaciteit – een gemiddelde snelheid van 85-90 km/h. Bij die snelheid durven we een gemiddelde volgtijd van 1,6 seconde aan te houden. Er is dan een dichtheid mogelijk van 25 vtg/km/rijstrook. Dat samen resulteert in een capaciteit van zo'n 2250 voertuigen per uur per rijstrook.

Denk echter niet dat het 'dus' slim is om op alle snelwegen een maximumsnelheid van 85-90 km/h in te voeren. Bij zo'n redenering zie je over het hoofd dat er voor het bereiken van de capaciteit voldoende verkeer moet zijn. Als de dichtheid laag is (het is rustig op de weg) kan de snelheid gerust omhoog – de snelheid op 85-90 houden zou dan alleen maar de reistijd verlengen. De crux is dat de capaciteit wordt bereikt bij een ideale *combinatie* van een zekere snelheid én een zekere dichtheid. Alleen die 'ideale' snelheid of dichtheid nastreven heeft dus geen zin.

[2] Het Specialist-algoritme is getest op de A12 tussen Bodegraven en Woerden. Het is recentelijk weer in werking gesteld na de verbreding van dat traject.

ARS | Traffic & Transport Technology

(070) 360 85 59
info@ars.nl
www.ars.nl

Vanwege de groei die wij doormaken op de nationale en internationale markt zijn wij op zoek naar ervaren deskundigen met een bewezen staat van dienst.

- ITS Project Managers
- Service Manager ITS systemen
- Systeemontwerpers ITS systemen

Geïnteresseerden kunnen contact opnemen met Mark Bauling, hoofd bedrijfsbureau, via bauling@ars.nl of (070) 360 85 59.



ARS T&TT is ITS adviseur en producent en systeemintegrator van mobiliteitsoplossingen. Zo leveren wij bijvoorbeeld de concepten en de technologie voor de innovatieve Spitsmijdenprojecten en worden op vele duizenden kilometers wegen verkeersgegevens ingewonnen, verwerkt en verspreid. Op het gebied van openbaar vervoer helpen wij op duizenden publiekslocaties dynamische verkeersinformatie te ontsluiten.

ARS T&TT is actief in Europa en het Verre Oosten.



ARS T&TT
Nassaulaan 25
Postbus 85911
2508 CP Den Haag
T (070) 360 85 59

systems in motion

Cursussen

Verkeerskunde: de statistische route naar de praktijk

In deze cursus, module van de CROW-opleiding Verkeerskunde, komen de statistische technieken aan bod die gebruikt worden in de verkeerskunde.

Datum: vanaf 8 januari 2013 (6 colleges + schriftelijk)
Locatie: Ede
Kosten: € 1.389,-
Meer informatie: www.crow.nl

Verkeersmanagement

In deze cursus Verkeersmanagement worden de maatregelen behandeld die wegbeheerders kunnen nemen om verkeersstromen te geleiden en weggebruikers te informeren (verleiden), zowel op lokaal niveau als op netwerkniveau. De cursus is een module van de CROW-opleiding Verkeerskunde.

Datum: vanaf 9 januari 2013 (4 colleges + schriftelijk)
Locatie: Ede
Kosten: € 1276,-
Meer informatie: www.crow.nl

Verkeersonderzoek en -modellen

Deze cursus behandelt de onderzoeksmethoden en technieken die in de verkeerskunde worden gebruikt. Ook wordt stilgestaan bij de diverse soorten verkeersmodellen. De cursus is een module van de CROW-opleiding Verkeerskunde.

Datum: vanaf 9 januari 2013 (3 colleges + schriftelijk)
Locatie: Ede
Kosten: € 1.276,-
Meer informatie: www.crow.nl

Verkeersregeltechniek voor onderhoudsmedewerkers

Praktische ééndaagse cursus voor onderhoudsmedewerkers die het onderhoud van verkeersregelinstallaties (VRI's) in hun takenpakket hebben. De cursus biedt hun basiskennis over de algemene werking van VRI's.

Datum: 7 februari 2013 (1 dag)
Locatie: Utrecht
Kosten: € 650,- (excl.BTW)
Meer informatie: www.dtvconsultants.nl

Verkeersmodellen als beleidsinstrument

Tijdens deze driedaagse cursus leert u hoe verkeersmodellen functioneren en wanneer welke verkeersmodellen zinvol kunnen worden toegepast. Ook is er aandacht voor de interpretatie van modelresultaten.

Datum: 10, 17 en 24 april 2013 (3 dagen)
Locatie: Utrecht
Kosten: € 1.755,- (excl.BTW)
Meer informatie: www.dtvconsultants.nl

Introductiecursus Verkeer en vervoer

In deze cursus leert u hoe het transportsysteem in elkaar zit, wat de inzichten vanuit verschillende disciplines zijn, wat de belangrijkste effecten zijn en hoe alternatieve plannen of maatregelen beoordeeld kunnen worden.

Datum: 29 en 30 mei, 5, 6 en 13 juni 2013 (5 dagen)
Locatie: nog niet bekend
Kosten: € 1.750,-
Meer informatie: www.pao-tudelft.nl

Basiscursus Verkeersmanagament

Basiscursus verkeersmanagement, waarin u zowel de theorie achter verkeersmanagement leert als hoe maatregelen in de praktijk worden ingezet en geëvalueerd.

*Datum: voorjaar 2013 (twee dagen) **
Locatie: nog niet bekend
Kosten: € 875,- (partners NM Magazine: € 825,-)
Meer informatie: www.nm-magazine.nl

Gebiedsgericht Benutten Plus

De cursus behandelt de methodiek om te komen tot een netwerkvisie en hoe u hiermee van knelpunten naar een samenhangend pakket van maatregelen kunt komen. De cursus wordt georganiseerd door NM Magazine en CROW.

*Datum: voorjaar 2013 (2 dagen) **
Locatie: nog niet bekend
Kosten: € 875,- (partners NM Magazine: € 825,-)
Meer informatie: www.nm-magazine.nl

Gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement

In de cursus wordt uiteengezet hoe maatregelen in samenhang kunnen worden ingezet om de verkeersafwikkeling in het gehele wegennet (stedelijke, provinciale en hoofdwegennet) te optimaliseren.

*Datum: voorjaar 2013 (2,5 dag) **
Locatie: nog niet bekend
Kosten: € 1.075,- (partners NM Magazine: € 1.025,-)
Meer informatie: www.nm-magazine.nl

In-car systemen en verkeersmanagement

Met deze cursus bent u in twee dagen helemaal up-to-date over in-car en over de relatie tussen in-carsystemen en verkeersmanagement.

Datum: april/mei 2013 (2 dagen)
Locatie en kosten: nog niet bekend
Meer informatie: www.pao-tudelft.nl

** Het is al mogelijk om u, onder voorbehoud van datum, aan te melden voor deze cursus. In samenspraak met de cursisten zal vervolgens de meest geschikte datum worden bepaald.*

Royal HaskoningDHV gebruikt Aimsun 8 Expert voor buitenring Zwolle

De Gemeente Zwolle wil het middendeel van de noordelijke buitenring van Zwolle opnieuw inrichten. Dit wegvak rond de Holtenbroekerbrug is cruciaal voor de ontwikkeling van de verkeersstructuur in Zwolle. Om voor de herinrichting onderbouwde, toekomstvaste keuzes te kunnen maken, wil de gemeente gebruik maken van een verkeersmodel. Een *statisch* model zou voor dit doel niet volstaan, omdat de ontwikkelingen rond dit deel van de verkeersstructuur voornamelijk dynamisch van aard zijn. En omdat de herinrichting invloed heeft op de routekeuze van weggebruikers, is een *microsimulatiemodel* te beperkt. Daarom heeft de gemeente Royal HaskoningDHV gevraagd een speciaal op Zwolle toegespitst mesoscopisch dynamisch verkeersmodel te bouwen. Dit verkeersmodel modelleert de verkeerstromen in het gebied, rekening houdend met alle relevante factoren: de ontwikkelingen op het gebied van openbaar vervoer (conform OV-visie), dynamisch verkeersmanagement (zoals de inzet van regelscenario's), de situatie op de Holtenbroekerbrug en het Katwolderplein etc. Met het Zwolse verkeersmodel zal de gemeente in eerste instantie de reguliere spitsen onderzoeken, maar mettertijd zal het model worden uitgebreid naar niet-reguliere spitsen zoals die van de zaterdag.

Het model is een van de eerste integrale toepassingen van macro-, meso- en micromodellering met het pakket Aimsun 8 Expert, dat Royal HaskoningDHV samen met TSS heeft ontwikkeld.

Meer informatie:
walter.fransen@rhdhv.com,
a.de.bie@zwolle.nl en d.uenk@zwolle.nl

Noord-Holland zet verkeerslichten op rood



De provincie Noord-Holland en Goudappel Coffeng hebben onderzoek gedaan naar de ideale wachtstand voor verkeerslichten op provinciale wegen: groen op de hoofdrijrichting of rood op alle rijrichtingen tot er zich verkeer aandient. Het onderzoek keek naar effecten op doorstroming, verkeersveiligheid en geloofwaardigheid in de ogen van de weggebruiker.

Het resultaat van de studie waren criteria op basis waarvan voor een bepaalde kruising de ideale wachtstand kan worden bepaald. Voor het overgrote deel van de kruisingen in Noord-Holland bleek een 'rode wachtstand' de optimale inrichting te zijn.

Meer informatie: lprinsen@goudappel.nl

Amersfoort en Soest sluiten nieuw raamcontract verkeersregelautomaten af

Begin november heeft Imtech/Peek opdracht ontvangen voor de levering van verkeersregelautomaten voor de gemeenten Amersfoort en Soest. Het raamcontract behelst zowel verkeersautomaten als automaten voor het verzamelen van real-time data. Verkeerskundige berekeningen, simulaties en functioneel verkeerskundig onderhoud vallen ook onder de opdracht. De gunning was gebaseerd op de economisch meest voordelige inschrijving.

Het raamcontract dat Peek/Imtech de afgelopen vier jaar had, was alleen met gemeente Amersfoort. Maar voor de komende periode hebben Amersfoort en Soest de handen ineengeslagen. Het contract betreft een periode van twee jaar met de mogelijkheid tot verlenging met twee keer één jaar.

Meer informatie:
jaap.vreeswijk@peektraffic.nl

Simulatiemodel Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam

IN OPDRACHT VAN RIJKSWATERSTAAT DVS ONTWIKKELT GOUDAPPEL COFFENG EEN HYBRIDE MODELSYSTEEM VOOR DE REGIO AMSTERDAM-WEST. VOOR HET GEHELE NETWERK, INCLUSIEF REGELINGEN VAN VERKEERSREGELINSTALLATIES (VRI'S) EN TOERITDOSEERINSTALLATIES (TDI'S) IS EEN MACROSCOPISCH DYNAMISCH MODEL OPGESTELD. BINNEN DIT MODEL WORDEN DE A10-ZUID, A10-WEST, DE GEHELE S101-S103 EN DE AANSLUITINGEN VAN DE S104-S109 MICROSCOPISCH DYNAMISCH GESIMULEERD IN VISSIM.

Aanleiding voor de bouw van het modelsysteem is de Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam (PPA) – zie ook het artikel vanaf pagina 8. Binnen deze grootschalige proef ontwikkelt TU Delft in MatLab de regelalgoritmes die de verschillende maatregelen in het studiegebied aansturen. De bedoeling is dat Rijkswaterstaat deze algoritmes met het modelsysteem van Goudappel 'tunet'. Alle regelingen in het studiegebied (15 TDI's, 186 VRI's) zijn daartoe in het model opgenomen.

Het modelsysteem zal naar verwachting eind 2012 opgeleverd worden, waarna tuning van de regelalgoritmes zal plaatsvinden. Eind 2013 wordt het regelconcept PPA op straat geïmplementeerd.

Meer informatie:
henkjan.kwakernaat@rws.nl en lbrederode@goudappel.nl

VMC begeleidt provincie Gelderland met Natuurlijk Sturen



HET REGIONAAL ORGAAN VERKEERSVEILIGHEID VAN DE PROVINCIE GELDERLAND HEEFT VMC BELEIDS- EN PROCESMANAGEMENT GEVRAAGD OM NATUURLIJK STUREN IN GELDERLAND TE INTRODUCEREN. DEZE INTRODUCTIE PAST IN HET RICHTINGGEVEND KADER VERKEERSVEILIGHEID VAN GELDERLAND, WAARIN DE PROVINCIE HET STREVEN VERWOORDT OM HET GEDRAG VAN WEGGEBRUIKERS OOK MET HET WEGONTWERP TE BEÏNVLOEDEN.

Samen met Bureau Schokland heeft VMC voor drie provinciale wegen speciale Natuurlijk Sturen-ontwerpen gemaakt. Voor de N795, een 80 km/h-weg, werd bijvoorbeeld geconstateerd dat er regelmatig ongevallen met wild plaatsvinden. Voor een ongevalgevoelige locatie op dat wegvak is daarom een ontwerp gemaakt waarin het wegtraject wordt onderbroken – zie de illustratie. De aandacht van de weggebruiker wordt daardoor als vanzelf op de onderbreking geconcentreerd en ook is meteen duidelijk waarom. De provincie Gelderland heeft de ontwerpvoorstellen van VMC in het projectplan opgenomen om ze op haalbaarheid te beoordelen.

Meer informatie: max@vmc-bv.nl

Imtech/Peek wint wedstrijd Reistijdinformatie onderliggend wegennet Midden-Nederland

OP HET ONDERLIGGENDE WEGENNET VAN MIDDEN-NEDERLAND WORDEN WEGGEBRUIKERS ONVOLDOENDE GEÏNFORMEERD OVER DE TOESTAND OP DE WEG. HET UTRECHTS VERKEER EN VERVOERBERAAD ZET DAAROM VANAF HALF 2013 21 NIEUWE FULL-COLOUR BERM-DRIP'S IN. MAAR HOE DE WEGGEBRUIKERS OPTIMAAL VIA DE DRIP'S TE INFORMEREN? DAARVOOR SCHREEF HET BERAAD NAJAAR 2012 EEN WEDSTRIJD UIT. DE OPLOSSING MOEST OPEN ZIJN, MET EEN FLEXIBEL IT-KARAKTER EN MINIMAAL TOT EIND 2019 OPERATIONEEL BLIJVEN. HALF NOVEMBER MAAKTE HET UTRECHTS VERKEER EN VERVOERBERAAD BEKEND DAT IMTECH/PEEK ALS BESTE OPLOSSING UIT DE BUS WAS GEKOMEN.

Voor het berekenen van de reistijden op routes maakt Imtech/Peek gebruik van TomTom HD Flow. Dit product werkt met floating car data, in combinatie met enkele andere bronnen. Het op te leveren informatiesysteem zal de HD Flow-informatie zodanig presenteren op de DRIP's dat zoveel mogelijk automobilisten de route-adviezen (het geboden alternatief) opvolgen. Het systeem schakelt op het juiste moment over van informeren naar adviseren naar sturen. Routes worden op een onderscheidende manier van elkaar gepresenteerd. En de informatie wordt duidelijk en begrijpelijk aangeboden, zodat ook automobilisten die de omgeving niet goed kennen, ermee uit de voeten kunnen. Om het opvolggedrag te bepalen zal de oplossing van Imtech/Peek VRI-data verzamelen en analyseren.

De bedoeling is dat het systeem in augustus 2013 operationeel is.

Meer informatie: klaas.lok@technolution.eu

Nieuw model om veiligheid van tunnelsystemen te beoordelen



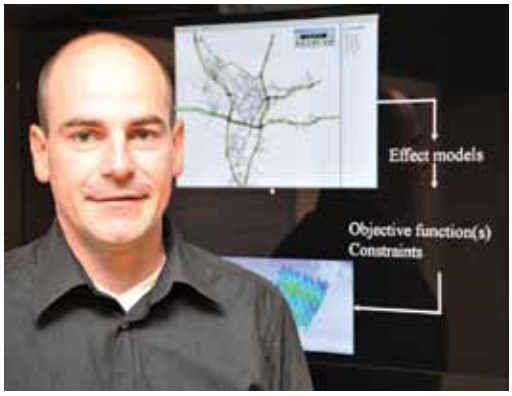
DE DISCUSSIES OVER DE VEILIGHEID VAN TUNNELS WAREN VOOR ROYAL HASKONINGDHV EN SOLTEGRODE AANLEIDING OM EEN NIEUW COMPUTERMODEL TE ONTWIKKELEN, HET DIAMOND MODEL. HIERMEE KAN DE ROBUUSTHEID VAN TUNNELINSTALLATIES WORDEN BEPAALD.

Aan de basis van het model staat de *Model Based System Engineerings*-methodiek, de Leidraad RAMS (een set methoden om de *Reliability, Availability, Maintainability en Safety* van systemen te bepalen) en de life cycle-benadering. Het grote voordeel van het ontwikkelde model is, dat de complexiteit van RAMS-afwegingen is te vangen in een serie ja/nee-keuzes. Je kunt de talloze (tunnel) systemen op elkaar afstemmen, de onderlinge afhankelijkheid in beeld brengen en aantonen wat er gebeurt als calamiteiten zich gelijktijdig voordoen. Ook wordt duidelijk wat de gevolgen van eventuele wijzigingen zijn op de veiligheid, doorstroming, doorlooptijd en kosten.

Met het model zullen tunnels in Nederland niet zozeer veiliger worden (dat waren ze al). Maar het Diamond Model is wel een enorme verbetering ten opzichte van de onoverzichtelijke en multi-interpretabele papierwinkel die op dit moment nodig is om de 'RAMS' van tunnelinstallaties te bepalen. De verwachting is dan ook dat het Diamond Model de helderheid en eenduidigheid van de afwegingen zal verbeteren – en dat daarmee de politieke-bestuurlijke en maatschappelijke angst voor tunnelinstallaties zal afnemen.

Meer informatie: leen.van.gelder@rhdhv.com

Dubbele promotie bij Goudappel Coffeng





BINNEN ÉÉN MAAND IS HET VAKGEBIED MOBILITEIT TWEE PRAKTIJKGERICHTE GEPROMOVEERDEN RIJKER. LUC WISMANS VERDEDIGDE OP 27 SEPTEMBER ZIJN PROEFSCHRIFT OVER 'MULTI-CRITERIA-OPTIMALISATIE' VAN VERKEERSYSTEMEN AAN DE UNIVERSITEIT TWENTE. OP 17 OKTOBER PROMOVEERDE MATTHIJS DICKE-OGENIA OP DE TU DELFT MET ZIJN ONDERZOEK NAAR DE PSYCHOLOGISCHE ASPECTEN ROND GEPRESENTEERDE REISINFORMATIE. WISMAN EN DICKE-OGENIA ZIJN BEIDEN WERKZAAM BIJ GOUDAPPEL COFFENG.

Luc Wismans (linkerfoto) deed onderzoek naar multi-criteria optimalisatie van dynamisch verkeersmanagement: meerdere, soms tegenstrijdige beleidsdoelstellingen moeten dan tegelijk geoptimaliseerd worden (zie ook NM Magazine 2011 #2, pag. 31-33). Hij toonde daarbij aan dat reistijden en emissies minder elkaars tegenpolen zijn dan gedacht. Wismans ziet kansen om in een bepaald gebied zowel reistijdwinst als emissiewinst te boeken en om de huidige suboptimalisaties met nieuwe regelstrategieën te doorbreken. Uit zijn onderzoek blijkt overigens ook de effectiviteit van doseren.

Matthijs Dicke-Ogenia is gespecialiseerd in de werking van het brein van de weggebruiker. Hij onderzocht met welk 'ontwerp' reisinformatie (wegkant en in-car) het verkeer zich beter verdeelt over het netwerk. Hoe reageert de weggebruiker op de groeiende hoeveelheid informatieprikkels die wegbeheerders op hem afsturen? Wat zijn effectieve teksten of afbeeldingen op DRIP's? Welke werken juist averechts? Wat zijn effectieve beinvloedingstrategieën voor reisgedrag? Weggebruikers gedragen zich vaak anders dan aan de tekentafel ge- en bedacht wordt. Door deze nieuwste wetenschappelijke inzichten te betrekken bij het ontwerpen van informatie, kan het effect van verkeersmanagement worden vergroot, aldus Dicke-Ogenia.

Meer informatie:
lwismans@goudappel.nl
en mdicke-ogenia@goudappel.nl

Nederland benchmarkt DVM met NordRhein-Westfalen

In de afgelopen jaren hebben de Nederlandse overheden fors geïnvesteerd in wegkantsystemen en operationeel verkeersmanagement. De komende tijd zal de focus echter verschuiven naar in-car systemen en commerciële reisinformatiediensten. Voor het Ministerie van Infrastructuur en Milieu is het dan ook van belang de beleidsstrategie voor Verkeersmanagement & Verkeersinformatie geregeld te 'ijken'. Om inzicht te krijgen in de kosteneffectiviteit van de verschillende ontwikkelingen op het gebied van dynamisch verkeersmanagement in Nederland zal er daarom een benchmark met NordRhein-Westfalen worden gehouden. Zowel geografisch als economisch is NordRhein-Westfalen goed vergelijkbaar met Nederland en daarom zeer geschikt voor een vergelijking. In de uitvoering van de benchmark werkt Royal HaskoningDHV nauw samen met Heusch Boesefeldt uit Aken. De resultaten zijn naar verwachting eind 2012 beschikbaar.

Meer informatie:
suzanne.vanlieshout@rhdhv.com,
pieter.prins@rhdhv.com en bart.vander.westen@minienm.nl

Regio's laten hun regionaal verkeersmanagement 'collegiaal toetsen'

DIT NAJAAR HEBBEN VERSCHILLENDE REGIO'S ZICH 'COLLEGIAAL' LATEN TOETSEN OP HUN OPERATIONEEL VERKEERSMANAGEMENTACTIVITEITEN. HET GAAT DAN VOORAL OVER DE MATE WAARIN EN WIJZE WAAROP REGIONALE REGELSCENARIO'S ZIJN INGEZET OM HET VERKEER BETER OVER HET REGIONALE WEGENNET TE GELEIDEN. DE TOETSING MAAKTE DE DIT JAAR BEREIKTE SAMENWERKINGSRESULTATEN INZICHTELIJK. OOK IS WAARDEVOLLE OPERATIONELE KENNIS EN ERVARING UITGEWISSELD TUSSEN REGIO'S.

De toetsingen vonden plaats in het kader van de Mobiliteitsaanpak. Deelnemende regio's waren Zuidvleugel, Metropoolregio Amsterdam, Regio Midden-Nederland, Zuid-Nederland/BBZOB, Arnhem-Nijmegen, Netwerkstad Zwolle/Kampen, Regio Twente en Regio Groningen. Alle regio's werkten enthousiast mee aan de toestsing. Elk samenwerkingsverband leverde medewerkers uit hun regioteam (die de regelscenario's uitwerken) en uit de operationele organisatie van de regiodesk (die de scenario's inzetten) om op te treden als toetsers van de andere regio's. Het collegiale karakter van de toetsing droeg bij aan een constructieve houding van alle betrokkenen, waardoor vooraf benoemde thema's in alle openheid besproken konden worden.

Tijdens de toetsing is vooral gekeken naar de wijze waarop regionale regelscenario's vastgesteld en ingezet worden. Via interviews, documentbeoordelingen en bezoeken aan de bedienzalen van verkeerscentrales hebben de toetsers zich een beeld kunnen vormen van de praktijk in de betreffende regio. Duidelijk werd dat afgelopen jaar veel voortgang is geboekt in de samenwerking. De toetsers hebben verbeterpunten benoemd waarmee hun collega's uit de getoetste regio aan de slag kunnen. Sommige punten zijn weer meer geschikt voor een landelijke aanpak.

AT Osborne verzorgde het opleiden van de toetsers, de begeleiding van toetsingsdagen en de verdere organisatie.

Meer informatie:
erick.vanden.hoogen@rws.nl, jan-floor.troost@atosborne.nl

Provincie Overijssel stelt visie provinciale wegen op



Provincie Overijssel heeft Arane Adviseurs gevraagd om haar te ondersteunen bij het opstellen van een netwerkvisie. Er is daarbij bewust gekozen voor een visie op alleen de eigen wegen: die kan dan dienen als strategisch en tactisch kader voor de inspanningen van provincie Overijssel bij bijvoorbeeld gebiedsuitwerkingen, regionale projecten en operationeel verkeersmanagement. De netwerkvisie zal ook gebruikt worden bij het onderbouwen van keuzes die worden gemaakt vanuit beheer en onderhoud, het aanpassen van de netwerkvisie voor niet-reguliere situaties als incidenten en het opstellen van regelscenario's.

Bij het opstellen van de netwerkvisie werkt de provincie vanuit de eerder opgestelde Visie Operationeel Verkeersmanagement en de Omgevingsvisie voor Overijssel. Het project is momenteel in de afrondende fase.

Meer informatie:
a.potkamp@overijssel.nl, k.adams@arane.nl

ProRail's Infra Service Desk nu ook in verkeerscentrale Rijkswaterstaat

RIJKSWATERSTAAT WIL VOOR HAAR DYNAMISCH-VERKEERSMANAGEMENT-SYSTEMEN EEN APARTE SERVICEDESK INRICHTEN OM PROACTIEF TE KUNNEN REAGEREN OP MOGELIJKE VERSTORINGEN. INTRAFFIC IS GEVRAAGD OM DEZE DESK UITERLIJK MEDIO 2013 OP TE LEVEREN.

InTraffic heeft al een soortgelijk systeem geleverd aan ProRail. Deze Infra Service Desk (ISD) ontsluit op overzichtelijke wijze de diverse technische installaties langs het spoor, gebruik makend van de controlesystemen in de keten. ProRail kan op basis van de input van de desk incidenten sneller lokaliseren en daardoor adequater reageren. De ISD voorkomt zelfs incidenten doordat beschikbare informatie eerder wordt verwerkt en het preventieve onderhoud beter kan worden begeleid.

Omdat ProRail goede ervaringen heeft met de desk en de situatie op het spoor vergelijkbaar is met die op het hoofdwegennet, heeft Rijkswaterstaat InTraffic gevraagd om voor haar keten een soortgelijke ISD voor de ICT Service Desk in te richten. De bedoeling is dat deze desk half 2013 operationeel gaat.

Meer informatie:
erik.geensen@intraffic.nl

Flexibele aanpak regelscenario's Rijkswaterstaat Dienst Noord-Brabant



IN DE PERIODE FEBRUARI-OKTOBER 2012 STONDEN IN NOORD-BRABANT ZO'N DERTIG WEEKENDAFSLUITINGEN GEPLAND VOOR GROOT ONDERHOUD AAN SNELWEGEN EN KUNSTWERKEN. RIJKSWATERSTAAT GAF ADVIN DE OPDRACHT OM VOOR AL DIE WEEKENDEN GESCHIKTE REGELSCENARIO'S – DRAAIBOEKEN VOOR VERKEERSMANAGEMENT – OP TE STELLEN.

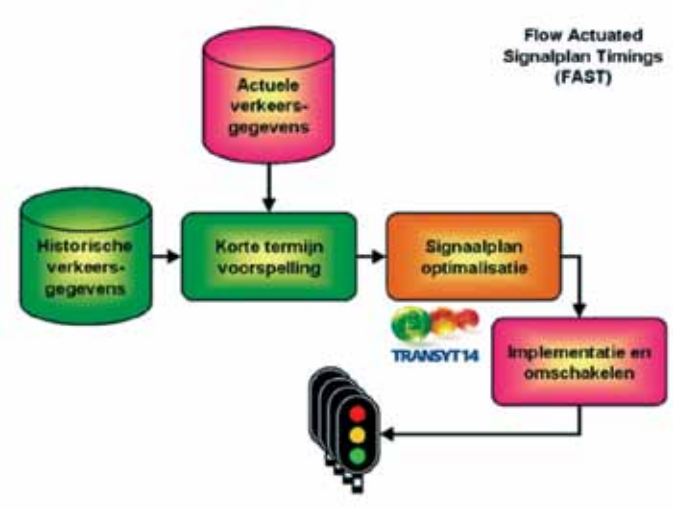
Met de regelscenario's kon de verkeerscentrale Zuid-Nederland goed inspelen op de gewijzigde situatie van het beschikbare wegennetwerk: weggebruikers werden tijdig en duidelijk geïnformeerd over de wegwerkzaamheden en alternatieve rijroutes, met als doel de hinder zoveel mogelijk te beperken.

Advin heeft voor elke weekendafsluiting de te verwachten knelpunten en de sturingsmogelijkheden geïdentificeerd. Die zijn in 'omgevingsoverleggen' besproken en getoetst met de omgevingspartijen (onder meer de betrokken wegbeheerders) en de aannemer. Op basis van deze input zijn vervolgens de regelscenario's opgesteld.

Om tijdig aanpassingen te kunnen doorvoeren als de planning of andere omstandigheden daarom vroegen, is de voortgang van de regelscenario's wekelijks met de opdrachtgever besproken. Ook heeft Advin bij de start van het project een SharePoint-projectsite aangemaakt. Hiermee hadden de direct betrokkenen van Rijkswaterstaat, adviseurs Omgeving van Dienst Noord-Brabant en de operationeel verkeerskundigen van Verkeerscentrale Zuid-Nederland, altijd de beschikking over een actueel overzicht van de planning en producten.

Meer informatie:
martijn.vander.aalst@rws.nl
en guido.opthof@advin.nl

Proef in Deventer met zichzelf optimaliserende netwerkregeling



IN NOVEMBER VAN DIT JAAR WORDT OP ZES KRUISPUNTEN OP DE SIEMELINKSWEG IN DEVENTER EEN ZICHZELF OPTIMALISERENDE NETWERKREGELING IN BEDRIJF GESTELD. HET GAAT OM EEN PILOT MET FAST ('FLOW ACTUATED SIGNALPLAN TIMINGS'), EEN SYSTEEM DAT ROYAL HASKONINGDHV IN OPDRACHT VAN GEMEENTE DEVENTER HEEFT ONTWIKKELD.

Het systeem monitort het verkeer, herkent het verkeersprofiel (met welk historisch komt het overeen?), genereert op basis daarvan een voorspelling van het verkeersaanbod voor de verkeersregelinstallaties en optimaliseert het groen voor de groene golven. FAST is volledig internetgebaseerd en behoeft geen verdere hardwareaanpassingen. Het sluit aan bij iedere verkeerskundige architectuur en is opgezet conform de open standaard DVM-Exchange. Daarmee is FAST geheel fabrikant- en consultantonafhankelijk.

Meer informatie: gert.hut@rhdhv.com

Praktijkproef Amsterdam maakt doorstart

IN DE PRAKTIJKPROEF AMSTERDAM ZAL HET REGELCONCEPT GECOÖRDINEERD NETWERKBREED VERKEERSMANAGEMENT (GNV) EEN BELANGRIJKE ROL GAAN SPELEN. HIERBIJ WORDEN ZOWEL WEGKANTSYSTEMEN INGEZET ALS VERNIEUWENDE IN-CAR DIENSTEN. ARANE ADVISEURS IS GEVRAAGD DE PROJECTLEIDER VAN HET WEGKANTSPOOR TE ONDERSTEUNEN BIJ DE UITWERKING VAN HET REGELCONCEPT EN DE VERKEERSKUNDIGE SPECIFICATIES.

In het wegkantspoor van de Praktijkproef wordt een geheel nieuw GNV-concept geïmplementeerd. Dit concept zal anticiperend, dynamisch (aangepast aan de actuele verkeerssituatie) en op het juiste schaalniveau (lokaal, traject, netwerk) regelen. De verwachting is dat dit de effectiviteit van het verkeersmanagement flink zal versterken – zie ook het artikel vanaf pagina 8.

Om deze regeldoelen te bewerkstelligen moet de functionaliteit van het bestaande regelsysteem wel worden uitgebreid. Zo moeten er nog systemen worden ontwikkeld die de bergingsruimte in het netwerk inschatten en die knelpunten op het hoofdwegennet en stedelijk wegennet voorspellen. Ook zijn er automatische 'supervisors' nodig die het functioneren van trajecten en deelnetwerken in de gaten houden en daar waar nodig en mogelijk ingrijpen. Arane zal adviseren over de verkeerskundige specificaties van deze nieuwe systemen.

Het GNV-concept wordt gefaseerd geïmplementeerd vanaf eind 2013. Vanuit een netwerkregeling op een stedelijk traject en gecoördineerde aansluitingen op de A10 wordt er in functionaliteit stap voor stap opgeschaald naar een volledig gecoördineerd deelnetwerk.

Meer informatie:
marco.schreuder@rws.nl,
j.vankooten@arane.nl

Ook zonder financiële beloning grote bereidheid tot spitsmijden

ONLANGS GING IN DE STADREGIO ARNHEM-NIJMEGEN HET SPITSMIJDEN-PROJECT 'SLIM UIT DE SPITS' VAN START. IN DIT PROJECT KRIJGEN DE DEELNEMERS SPITSPUNTEN ALS ZIJ DE SPITS MIJDEN. BINNEN EEN WEEK HEBBEN RUIM 6000 AUTOMOBILISTEN ZICH AANGEMELD.

'SLIM uit de spits' is het vervolg op 'SLIM Prijzen RegioRing', dat in juni 2012 is geëindigd. Automobilisten kregen bij dit project een financiële beloning als zij tijdens de spits uit het gebied van de RegioRing bleven. Het mes sneed aan twee kanten: de deelnemers zorgden voor minder auto's in de spits én zij maakten kennis met de voordelen van spitsmijden (zoals tijdwinst, flexibel werken).

Vanwege het succes kreeg SLIM Prijzen een vervolg, ook al omdat de verkeersdruk in de regio de komende jaren sterk toeneemt. Maar de overheid wil niet onbeperkt financiële beloningen uitkeren. Deelnemers die het gewijzigde reisgedrag vasthouden krijgen met SLIM uit de spits wel een steun in de rug. Met de gespaarde punten kunnen de spitsmijders in een speciale webshop cadeaus kiezen die een ander reisgedrag faciliteren, zoals een abonnement op de OV-fiets of een OV-chipkaart. Ook kunnen zij kiezen voor tegoeden voor iTunes of toegangskaarten voor toeristische attracties in de regio. Het bedrijfsleven krijgt daarbij een steeds grotere rol. SLIM uit de spits is nu nog alleen voor deelnemers aan het eerdere SLIM Prijzen. Naar verwachting kunnen begin volgend jaar ook nieuwe deelnemers meedoen.

De Stadsregio Arnhem-Nijmegen is opdrachtgever voor het project. De stadsregio werkt daarbij samen met AT Osborne.

Meer informatie:
mtheunissen@destadsregio.nl

Overwegen op bereikbaarheid beoordeeld



Spoorwegovergangen zijn verstorende invloeden in een netwerk. De kans bestaat dan ook dat de beoogde frequentieverhoging van de treinenloop in Nederland (Programma Hoogfrequent Spoor) tot bereikbaarheidsissues op de weg leidt. Een probleem is echter dat Nederland geen wettelijke normen of vaststaande afwegingskaders kent voor het beoordelen van de hinder die met gesloten spoorwegovergangen gepaard gaat. In samenwerking met Prorail heeft Goudappel Coffeng daarom een methodiek plus rekentool opgesteld om voor een bepaald gebied deze hinder in beeld te brengen.

Omdat de uitkomsten met verschillende wegbeheerders gecommuniceerd moeten worden, moest de methodiek objectief, uniform (vergelijkbaar), transparant (zo begrijpelijk mogelijk) en reproduceerbaar zijn. De methodiek wordt momenteel al toegepast in de MER Goederencorridor Oost-Nederland.

Meer informatie:
faalbers@goudappel.nl

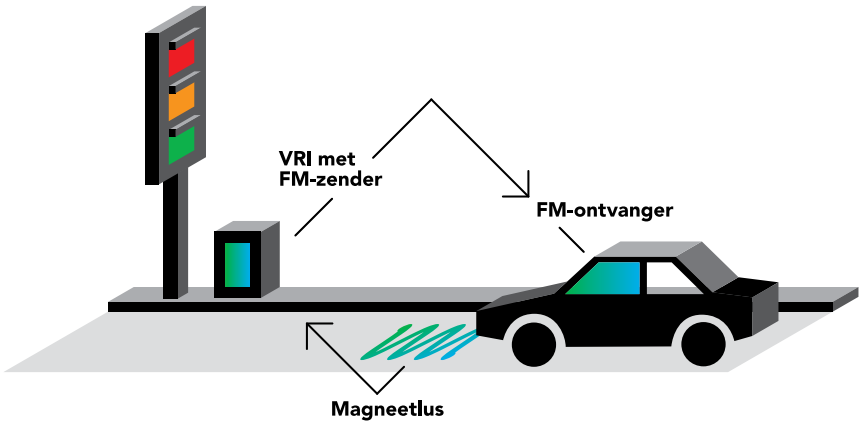
Workshops Basiskenmerken Wegontwerp

CROW heeft onlangs de publicatie 'Basiskenmerken Wegontwerp – categorisering en inrichting van wegen' uitgebracht. De bedoelde basiskenmerken zijn de verbindende schakel tussen de wegcategorisering en het wegontwerp. Uitgangspunt daarbij zijn de beginselen van Duurzaam Veilig, dat streeft naar een weg die 'voor zichzelf spreekt' en oproept tot het vertonen van het juiste weggedrag. Om het toepassen van de basiskenmerken verder te promoten en ondersteunen heeft CROW aan VMC Beleids- en Procesmanagement de opdracht gegeven om in twintig workshops de essentie van de basiskenmerken voor wegontwerp toe te lichten. Beleidsmedewerkers Verkeer van wegbeherende instanties (Rijkswaterstaat, provincies, gemeenten, waterschappen en stadsregio's) zijn uitgenodigd om aan de workshops deel te nemen. De workshops zijn in november en december op verschillende locaties in het land gehouden.

Meer informatie:
max@vmc-bv.nl, zie ook www.crow.nl

‘FM-service’ op navigatiesysteem informeert over groene golf

VAN HALF SEPTEMBER TOT HALF NOVEMBER HEBBEN ZO’N 300 TESTRIJDERS DEELGENOMEN AAN DE PRAKTIJKPROEF RADIO DYNAMIC SPEED ADVICE (RDSA) IN EINDHOVEN. IN DEZE PROEF WORDEN PERSOONLIJKE GROENE-GOLFADVIEZEN VIA FM AAN HET NAVIGATIESYSTEEM IN DE AUTO DOORGEGEVEN. AMARYLLO BV UIT ALMERE ONTWIKKELDE HET SYSTEEM. ESSENCIA COMMUNICATIE WAS VERANTWOORDELIJK VOOR DE WERVING VAN DE DEELNEMERS.



Op het testtraject staan drie verkeersregelinstallaties van Peek/Imtech, elk uitgerust met de groene-golfmodule Odysa van DTV Consultants. Aan deze bestaande installaties is voor de proef een FM-zender gekoppeld. Zodra een testrijder over de inductielus in de weg rijdt, berekent Odysa een groene-golfadvies en wordt het advies ‘uitgezonden’. In de aansluitkabel van het navigatiesysteem van een testrijder zit een FM-ontvanger verborgen die het signaal oppikt en doorgeeft aan de navigatiesoftware (iGo van NNG).

Tijdens de proef zijn de techniek en de antenne-opstellingen uitvoerig getest. De proef wordt momenteel geëvalueerd, maar de testrijders kunnen nog tot zeker eind december van de dienst gebruikmaken. Tijdens de proef is overigens ook geëxperimenteerd met een in-car blauwegolfmelding, waarbij de testrijders tijdig worden gewaarschuwd voor naderende hulpdiensten.

De praktijkproef RDSA is een van de vier proeven uit het subsidieprogramma ‘Brabant in-car II’ van Samenwerkingsverband Regio Eindhoven, provincie Noord-Brabant en het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Meer informatie:
gioffry@amaryllo.com, b.hendrix@sre.nl en e.kruiniger@essencia.nl

Realtime geïnformeerd over reistijd naar Amsterdam

Met ‘doorstroming’ hoog in het vaandel zocht de gemeente Purmerend naar mogelijkheden om de ochtendspits in de stad soepeler te laten verlopen. De openstelling van de spitsstrook op de A7 in 2008 bleek namelijk neveneffecten te hebben op de regionale bereikbaarheid, de leefbaarheid en de verkeersveiligheid in de gemeente. Een samenhangende set (verkeersmanagement) maatregelen moest de bereikbaarheid verbeteren. Een van die maatregelen was het plaatsen van een dynamisch route-informatiepaneel (DRIP) op de Waterlandlaan die voor de automobilist de snelste reistijd aangeeft naar de ring A10. De door Vialis geboden oplossing informeert sinds enige tijd de Purmerendse forens die richting Amsterdam reist.

Door de informatie op de DRIP worden de automobilisten via de voorkeursroute over de Gorslaan en de Laan der Continenten naar de A10 (Amsterdam) verwezen. De getoonde reisinformatie leidt tot een efficiënter gebruik van de wegen in de stad en hierdoor een vermindering van de CO_2-uitstoot. Elke paar minuten wordt de door Vialis gegenereerde en getoonde reisinformatie bijgewerkt.

Meer informatie:
remco.galavazi@vialis.nl



Stilstand is vooruitgang

Als het over verkeersdynamiek gaat, komen meestal onderwerpen als beweging, snelheid en doorstroming aan de orde. Bij Vialis houden we óók rekening met stilstand. Want zeker in het autoverkeer begint en eindigt iedere verkeersbeweging met parkeren.

Vialis ondersteunt uw praktische parkeerbeleid op tal van manieren. Bijvoorbeeld met systemen voor parkeerverwijzing, hardware voor betaald parkeren en oplaadpunten voor elektrische voertuigen. Maar ook door gegevens over het rijdende verkeer te koppelen aan parkeerdata. Die verbinding brengen we tot stand met ViValdi, ons veelgeprezen systeem voor dynamisch verkeersmanagement. Deze integrale benadering stelt u in staat om in uw verkeersbeleid parkeren en bewegen perfect op elkaar af te stemmen.

Een effectief parkeerbeleid heeft grote invloed op de doorstroming, de verkeersveiligheid en het milieu. In de visie van Vialis speelt parkeren dan ook een belangrijke rol in het dynamisch verkeersmanagement. Onze geavanceerde systemen en apparatuur helpen u om uw parkeer-plannen te ontwikkelen, te verbeteren en te versnellen.

Vooruitgang op het gebied van stilstand begint met een goed gesprek: bel Vialis (023 518 91 91) of kijk op www.vialis.nl/vooruitgang

Vialis®

Verkeer. Vialis regelt het.

een VolkerWessels onderneming

Hét vakblad voor
netwerkmanagement
in verkeer en vervoer.

nm magazine



Wat is er bereikt, wat is er geleerd en hoe verder?

Mobiliteitsaanpak
pakket 18, 19 en 20

8e Jaargang
Nummer 1, 2013
www.nm-magazine.nl

Human Factors in verkeersmanagement



Een nieuw raamwerk toegepast in de praktijk

De nieuwe bereikbaarheidsindicator

Van deur tot deur, uniform en gebiedsgericht





Omdat wij beter benutten

Omdat we ons verplaatsen

Wij maken ons sterk voor het benutten van onze ruimte. Daarom managen wij netwerken, van weg-, water- en spoorverbindingen, van fietssnelwegen tot shared space, van forenzen tot recreanten. En daartoe managen wij onze eigen netwerken, van verkeersregelaars tot bestuurlijke procesregisseurs, van planologen tot gedragskundigen, van landelijke beheerders tot regionale werkgevers.

Met onze 300 gespecialiseerde medewerkers kunnen wij als geen ander mobiliteitsvraagstukken benaderen vanuit álle invalshoeken die nodig zijn om onze ruimte te benutten. Omdat we ons verplaatsen.

www.goudappel.nl

adviseurs mobiliteit
Goudappel Coffeng

MEDE MOGELIJK GEMAAKT DOOR:

crow.nl | 0318 695 300

citg.tudelft.nl | 015 278 3179

tue.nl/smartmobility | 040 247 3536

advin.nl | 023 752 4700

ars.nl | 070 360 8559

at-osborne.nl | 035 543 4343

goudappel.nl | 0570 666 222

grontmij.nl | 030 220 7911

intraffic.nl | 088 345 5000

peektraffic.nl | 033 454 1777

technolution.nl | 0182 594 000

technomanage.nl | 0182 594 111

royalhaskoningdhv.com | 088 348 2000

vialis.nl | 023 518 9191

arane.nl | 0182 555 030

essencia.nl | 070 361 7685

dtvconsultants.nl | 076 513 6600

muconsult.nl | 033 465 5054

pao-tudelft.nl | 015 278 4618

hfsafety.nl | 06 2125 8840

vmc-bv.nl | 0346 553 683

colofon

NM Magazine verschijnt vier keer per jaar. Jaargang 8 (2013), nr. 1.

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Uitgever
Stichting NM Magazine

Bestuur
Jaap Benschop *(Goudappel Coffeng)*
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *(TU Delft)*
Edwin Kruiniger *(Essencia)*
Dr. Jan Linssen *(ARS T&TT)*

Adres
Stichting NM Magazine
Postbus 61639
2506 AP Den Haag

Redactie
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *(TU Delft)*
Ing. Paul van Koningsbruggen *(Technolution)*
Edwin Kruiniger *(Essencia)*
Prof. dr. Henk Meurs *(Radboud Universiteit, MuConsult)*
Ir. Rob van Hout *(Grontmij)*
Ing. Pieter Prins MBA *(Royal HaskoningDHV)*

Productie
Essencia Communicatie, Den Haag

Medewerkers
Ropp Schouten *(vormgeving)*
Karin Broer *(redactie)*
Eduard van Rooijen *(redactie)*
Louis Haagman *(fotografie)*
Rob de Voogd *(fotografie)*
Eunice Driesprong *(traffic)*

Druk
Platform P, Rotterdam

Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Voor advertentietarieven zie www.nm-magazine.nl.

Copyright
© 2013 NM Magazine. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179

Personeel aangeboden

ERVAREN VERKEERSKUNDIGE (M/V)
JUNIOR VERKEERSPLANOLOOG (M/V)
SENIOR ADVISEUR VERKEERSMODELLEN (M/V)
MEDEWERKER VERKEER EN VERVOER (M/V)
ONTWERPER VERKEERSREGELINGEN (M/V)
BELEIDSADVISEUR VERKEER EN VERVOER (M/V)
PROJECTLEIDER (M/V)
ADVISEUR VERKENNINGEN EN PLANSTUDIES (M/V)
MOBIEL VERKEERSLEIDER (M/V)
JUNIOR ADVISEUR VERKEERSMANAGEMENT (M/V)

Al dit personeel aangeboden? Feitelijk wel. Want NM Magazine wordt gelezen door enkele duizenden professionals uit de nichemarkt netwerkmanagement in verkeer en vervoer.
En onder hen ook die ene kracht die op zoek is naar een nieuwe uitdaging en die perfect zou passen in uw organisatie.
NM Magazine biedt u deze professionals op een presenteerblaadje aan. In een perfecte Umfeld van inspirerende en diepgravende artikelen kan uw personeelsadvertentie komen te staan. In een oplage van 5000 en verspreid onder het rijk, provincies, stadsregio's, gemeenten, kennisinstituten, adviesbureaus, (verkeers)industrie en onderwijsinstellingen.

Wilt u de match maken? Neem dan contact met ons op.
Bel 070 361 76 85 en vraag naar Eunice Driesprong
of stuur een e-mail naar advertenties@nm-magazine.nl.

nm magazine

REDACTIONEEL

U ziet het: we hebben een nieuwe jas aangetrokken.
In de afgelopen zeven jaar hebben we steeds beetje bij beetje wijzigingen in de vormgeving doorgevoerd, maar we vonden het nu wel tijd voor een wat drastischer make-over. De samenstelling van de redactie is eveneens flink gewijzigd – zie het berichtje op pagina 6 – dus ook wat dat betreft is het een nieuwe lente, een nieuw begin.

Wat echter blijft is de focus op inhoud. Als kwartaalmagazine zitten we weliswaar niet boven op het nieuws, maar we duiken er wel graag ín. Zo wist u waarschijnlijk wel dat de generieke pakketten uit de Mobiliteitsaanpak zijn afgerond. Maar wat hebben ze opgeleverd? En hoe nu verder? We doen het uit de doeken in ons hoofdartikel vanaf pagina 8. In 2012 introduceerde minister Schultz van Haegen een nieuwe bereikbaarheidsindicator, die beter aansloot bij haar nieuwe beleid. Die indicator zou echter nog uitgewerkt worden. Hoe staat het daarmee? Wat kunnen we al met de indicator? U leest het vanaf pagina 34.

Ook in-car en coöperatieve systemen zijn terreinen die we (nog) nauwlettender in de gaten gaan houden. De beloftes van deze ontwikkelingen kennen we, maar hoe zorgen we ervoor dat die ingelost worden? Een commercieel interessante product- en servicedefinitie is essentieel – en daarover berichten we in het artikel over Connected Cruise Control.

Enfin, er is meer, maar leest u het vooral zelf. En zoals altijd geldt: heeft u kritiek, suggesties of aanvullingen? Mail naar redactie@nm-magazine.nl!

De redactie

in dit nummer

8
Mobiliteitsaanpak pakket 18, 19 en 20



18
Human Factors in verkeersmanagement



22
Ook DRIP's en PRIS hebben verkeerskundig onderhoud nodig



24
De nieuwe bereikbaarheidsindicator

28
Het beheer van verkeersmanagementsystemen op het spoor

30
Connected Cruise Control

33
Impressies van de jaarvergadering TRB



34
Tutorial: Een introductie op de regeltechniek van het wegverkeer

en verder

6 Kort nieuws
7 Agenda
17 Column Rob Gremmee
38 Wetenschap en onderzoek
40 Cursussen
41 Projectnieuws
46 Publicaties

Nieuwe redactie NM Magazine





Met ingang van deze uitgave bestaat de redactie van NM Magazine uit vijf 'inhoudelijk deskundigen'. Drie van hen zijn vaste redactieleden: de hoogleraren Serge Hoogendoorn *(TU Delft)* en Henk Meurs *(Radboud Universiteit)*, en ITS-specialist Paul van Koningsbruggen *(Technolution)*. Daarnaast zullen er steeds twee deskundigen worden gevraagd om één of twee nummers als redactielid mee te draaien. Voor deze en de volgende uitgave zijn dat de senior adviseurs Rob van Hout *(DHV, linkerfoto)* en Pieter Prins *(Grontmij, rechts)*.

Uw vakblad is nu nog groener

Vanaf deze uitgave worden de op naam verzonden exemplaren van NM Magazine verpakt in ***biologisch afbreekbare (in vijf dagen)*** folie. Het papier van NM Magazine was altijd al FSC-gecertificeerd.
Zou u NM Magazine voortaan ook graag op naam – en in biologische folie – op uw thuis- of kantooradres ontvangen?
Stuur dan een mail met uw gegevens naar info@nm-magazine.nl.

Wetgeving frustreert mobiliteitsmanagement

De huidige wetgeving rond de auto van de zaak frustreert initiatieven om het autogebruik te verminderen. Dit beargumenteert prof. dr. Jos van Ommeren van de Vrije Universiteit Amsterdam in zijn notitie 'Mobiliteitsmanagement en fiscaliteit' voor het onderzoeksprogramma Duurzame Bereikbaarheid van de Randstad *(DBR)*. "De belastingwetgeving stimuleert het bezit van een auto van de zaak, omdat de huidige bijtelling voor werknemers veel minder is *(ongeveer de helft)* dan de kosten voor de werkgevers. Deze fiscale behandeling heeft belangrijke gevolgen voor de economie: woon-werkverkeer neemt sterk toe *(gemiddeld met 16%)*, mensen rijden meer privé in de weekenden, auto's van de zaak zijn groter en autobezit wordt ook sterk gestimuleerd." De economische schade omdat er meer wordt gereden en spitsfiles toenemen, zou in de orde van 100 euro per jaar per auto van de zaak zijn.
Ook het feit dat bedrijven onbelast gratis parkeerruimte mogen aanbieden, leidt waarschijnlijk tot extra verplaatsingen in de spits, aldus de professor.

Minister presenteert invulling bezuiniging Infrastructuurfonds

In haar brief aan de Tweede Kamer van 13 februari 2013 legt minister Schultz van Haegen uit hoe zij de gevraagde bezuinigingen op het Infrastructuurfonds zal invullen. De bezuinigen van in totaal 6,4 miljard euro voor de periode 2014-2028 komen voort uit het Lenteakkoord en het Regeerakkoord Rutte II. De bedoeling is om zo'n 3,4 miljard euro op weginfrastructuur te korten.
De bezuinigingen zullen voor een groot deel worden opgevangen met de 'vrije middelen' die tot en met 2028 beschikbaar zijn, aldus de minister. De meeste projecten kunnen hierdoor doorgaan, zij het later in de tijd. De rijksbijdrage aan slechts een klein aantal projecten zal worden geschrapt. Het gaat onder meer om A67 Leenderheide-Geldrop fase 2, N35 Wijthem-Nijverdal en N50 Kampen-Kampen Zuid. Op beheer en onderhoud zal niet worden gekort.
Met de bezuinigingsmaatregelen wordt ook financiële ruimte gecreëerd. De netto investeringsruimte na verwerking van de totale bezuiniging komt op 4,7 miljard euro. Dit geld is pas op langere termijn beschikbaar. Voor wegen gaat het om een bedrag van 1,9 miljard euro.



AGENDA

24 april 2013
NDW Congres 2013 ▸ Utrecht
In het vierde NDW Congres wordt u bijgepraat over de toekomstplannen van NDW, Big Data, de auto als sensor, de resultaten van netwerkbreed verkeersmanagement en meer.
www.ndw.nu

23 mei 2013
Ethische dilemma's in het transportonderzoek ▸ Delft
Het is bij onderzoek lastig om het evenwicht te bewaren tussen enerzijds 100% onafhankelijkheid en anderzijds de klant respecteren. In de themamiddag 'Ethische dilemma's in het transportonderzoek' onder leiding van prof. dr. G.P. van Wee wordt een aantal dilemma's gepresenteerd rond kosten-batenanalyses voor transportprojecten.
Er is uiteraard volop ruimte voor discussie.
www.pao.tudelft.nl

4-7 juni 2013
9th ITS European Congress ▸ Dublin, *Ierland*
ITS-congres met aandacht voor zowel 'proven technology' als innovatief onderzoek.
www.itsineurope.com/its9

DITCM verwelkomt dertigste lid

DITCM, de *Dutch Integrated Testsite Cooperative Mobility*, zal binnenkort zijn dertigste lid verwelkomen: Sensor City Assen heeft aangekondigd toe te treden. In de afgelopen maanden gingen de Nationale Databank Wegverkeersgegevens, RDW, ARS T&TT, Goudappel Coffeng en ANWB Assen al voor.
In DITCM werken overheid, bedrijfsleven en kennisinstituten samen om innovatieve coöperatieve verkeerssystemen en in-car oplossingen sneller in te kunnen zetten voor een vlotter, schoner en veiliger verkeer. De organisatie is vooral bekend door de fysieke, geïntegreerde testomgeving in de regio Eindhoven-Helmond. Deze biedt faciliteiten om innovaties met intelligente auto's in het lab én op de openbare weg te testen. Met de nieuwe leden participeren nu vrijwel alle relevante spelers uit het werkveld in DITCM.

DITCM
Dutch Integrated Testsite Cooperative Mobility

Erik de Romph deeltijdhoogleraar Regionale Vervoersplanningsmodellen



Erik de Romph is per 1 februari 2013 aangesteld als deeltijdhoogleraar Regionale Vervoersplanningsmodellen aan de TU Delft. De benoeming is voor 0,3 fte bij de afdeling Transport & Planning van de faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen en is aangegaan voor een periode van vier jaar. Erik de Romph blijft voor de rest van zijn tijd actief binnen de Goudappel Groep.

Jaarfilezwaarte rijkswegennet in 2012 met 16% afgenomen

Volgens de Publieksrapportage Rijkswegennet over 2012 is de jaarfilezwaarte – de lengte maal duur van alle files in een jaar – op rijkswegen met 16% gedaald ten opzichte van 2011. Het reistijdverlies komt in 2012 op 46,1 miljoen voertuigverliesuren, een daling van 14,4%. De betrouwbaarheid steeg van 92% naar 93%. Het totaal aantal afgelegde kilometers daalde licht met 0,1%, doordat er met name buiten de spits minder kilometers werden gemaakt.
De filezwaarte daalt in Nederland sinds 2008, met alleen nog een lichte stijging in 2010. De daling wordt verklaard door de opening van spitsstroken en de economische crisis.

Audit: modellen LMS en NRM voldoen

Het Landelijk Model Systeem *(LMS)* en het Nederlands Regionaal Model *(NRM)* doen wat je van ze mag verwachten, maar er zijn ook verbeterpunten. Dat is kort gezegd de uitkomst van een onafhankelijke audit voor Rijkswaterstaat, uitgevoerd door TNO, MuConsult, TU Delft en Twynstra Gudde. De resultaten van het onderzoek werden op 13 februari 2013 bekendgemaakt.

Volgens de onderzoekers halen of overstijgen de modellen het wetenschappelijke niveau van andere grootschalige nationale modellen in Europa. Ze zijn daarmee 'fit for purpose': geschikt om langetermijnprognoses te maken en de effecten van beleidsmaatregelen door te rekenen. Maar tijdens de audit kwamen ook verbeterpunten aan het licht. Zo bleken de modellen relatief 'ongevoelig' voor maatregelen in het openbaar vervoer. Ook gaan ze minder goed om met relatief nieuwe verschijnselen als grote evenementen, ketenmobiliteit, tactisch en operationeel verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement. Een algemeen punt van zorg is dat de modellen complex zijn en dat hun werking, ondanks de uitgebreide documentatie, niet op alle punten traceerbaar is.
Overigens is er recentelijk een nieuwe versie van het LMS en NRM beschikbaar gekomen. Die is nog niet getoetst. Minister Schultz van Hagen heeft in ieder geval beloofd dat er met de kritiekpunten rekening zal worden gehouden en dat waar nodig correcties worden doorgevoerd.

AGENDA

17-19 juli 2013
ISTTT20 ▸ Noordwijk
Het twintigste *International Symposium on Transportation and Traffic Theory*, georganiseerd door TU Delft. De crème de la crème van het internationale *transportation & traffic theory* wetenschapsveld is bijeen in Hotel Huis ter Duin in Noordwijk.
www.isttt.net

28 november 2013
Dag van Verkeer & Mobiliteit ▸ Houten
Jaarlijkse vakbeurs over verkeerstoepassingen en mobiliteitsoplossingen.
www.verkeerenmobiliteit.nl

6-9 oktober 2013
IEEE ITSC 2013 ▸ Den Haag
Het thema van deze 16e internationale con-ferentie over ITS van het IEEE ('I-triple-E') is *'Intelligent Transportation Systems for all transport modes'*.
www.ieee-itsc13.org

6 november 2013
Nationaal verkeerskunde-congres ▸ Den Bosch
De vierde editie alweer van dit congres van ANWB, Verkeerskunde, CROW en KpVV.
www.verkeerskunde.nl



Mobiliteitsaanpak pakket 18, 19 en 20

Wat is er bereikt, wat is er geleerd en hoe verder?

Afgelopen jaar zijn de generieke pakketten 18, 19 en 20 uit de Mobiliteitsaanpak afgerond. Deze pakketten dienden als stimulans voor regionale samenwerking op het gebied van verkeersmanagement. Wat is er dankzij de pakketten bereikt? Welke lessen zijn er getrokken? En wat vraagt de toekomst? In deze uitgave van NM Magazine blikken we terug en vooruit.

Een robuust netwerk van snelwegen, provinciale wegen en gemeentelijke wegen – dat was het beleidsdoel van de *Mobiliteitsaanpak* van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Dit landelijke programma maakte de realisatie van tientallen nieuwe verkeersmanagementmaatregelen mogelijk in acht verschillende regio's in het land. Om ervoor te zorgen dat de bestaande en nieuwe verkeersmanagementmaatregelen in samenhang zouden worden ingezet, voorzag de Mobiliteitsaanpak ook in de generieke maatregelenpakketten 18, 19 en 20. Het betrof het uitwerken van 'draaiboeken' of regelscenario's voor netwerkbreed verkeersmanagement (pakket 18), de dagelijkse toepassing van deze regelscenario's door netwerkbrede verkeersleiders (pakket 19) en technische voorzieningen ter ondersteuning van de netwerkbrede coördinatie (pakket 20). Ook het regionaal en landelijk verankeren van de organisatie voor regionaal verkeersmanagement was deel van de opdracht.

Resultaten

De pakketten 18, 19 en 20 zijn in 2011 en 2012 uitgevoerd onder leiding van het Landelijk Verkeersmanagement Beraad, LVMB. Kunnen we terugkijkend stellen dat ze aan hun doel, zorgen voor een samenhangende inzet van de verkeersmanagementmaatregelen, hebben beantwoord? Een blik op de kaart op pagina 10 en 11 spreekt voor zich. In het kader van de Mobiliteitsaanpak zijn er enkele tientallen nieuwe netwerkbrede regelscenario's uitgewerkt en ingezet, en zijn bestaande scenario's geëva-



lueerd en verbeterd. Het gaat om scenario's voor zowel wegwerkzaamheden en evenementen (zoals WIU A28 en In- en Uitstroom Efteling), als dagelijkse spitsen (A15 Haven-in, A15 Haven-uit, Dagelijks scenario Ring Zwolle enzovoort). Minstens zo belangrijk is echter dat er nu in alle acht regio's een overleg- en uitvoeringsstructuur voor operationeel regionaal verkeersmanagement is – een vereiste wil de regionale aanpak daadwerkelijk beklijven.
Merk wel op dat de pakketten 18, 19 en 20, hoewel ze generiek heten te zijn, voor een belangrijk deel ***regiospecifiek*** zijn ingevuld. Een aantal onderwerpen kon uniform worden opgepakt (zie ook het stukje 'Landelijke resultaten' bij de kaart), maar verder is er vooral maatwerk geleverd. Er is bij het vormgeven van de organisatie en het uitwerken van regelscenario's steeds uitgegaan van het vertrekpunt, de urgentie en de ambitie in de regio: hoe ver zijn we al met regionaal verkeersmanagement, hoe groot zijn onze problemen en welke rol zien we hierin voor regionaal verkeersmanagement? Het eindresultaat van de generieke pakketten is dan ook niet dat het regionaal verkeersmanagement nu overal op exact dezelfde manier is georganiseerd. Ook de verschillen in 'volwassenheid' zijn gebleven. In regio's waar regionaal verkeersmanagement nog in de kinderschoenen stond, heeft het programma het definitief op de kaart gezet. Waar al goed werd samengewerkt aan regionaal verkeersmanagement, heeft het programma de samenwerking nog eens een extra boost gegeven: een ver(der)gaande samenwerking, meer en complexere regelscenario's. Om dat laatste te illustreren: regio Groningen had vóór de Mobiliteitsaanpak nog geen gezamenlijke, netwerkbrede regelscenario's. Inmiddels beschikken ze er over twee, die regelmatig ingezet worden, en wordt er gewerkt aan meer regelscenario's. Metropoolregio Amsterdam daarentegen had al de nodige praktijkervaring en werkt nu met twintig netwerkbrede regelscenario's, die in 2012 meer dan duizend keer zijn ingezet.
Wat er komt kijken bij het uitwerken en inzetten van een netwerkbreed regelscenario is in de vorige uitgave van NM Magazine aan bod gekomen in het artikel over het scenario Coldplay-concert Malieveld.[1] Daarom staan we in het onderstaande vooral stil bij de organisatie van en de systemen voor het regionale verkeersmanagement. Wat heeft de Mobiliteitsaanpak op deze punten opgeleverd?

Organisatie

De grote gemene deler in de organisatiestructuren van de regio's is het Regionaal Tactisch Team, RTT, bestaande uit voornamelijk verkeerskundig medewerkers. In 2010 was Metropoolregio Amsterdam de eerste die een RTT instelde. Andere regio's hebben er inmiddels ook een geïmplementeerd (soms Regionaal Verkeerskundig Team genoemd). In principe kiezen alle regio's ervoor om de ***tactisch-operationele*** activiteiten bij het RTT neer te leggen, zoals het opstellen, implementeren en beheren van regelscenario's. Maar ***strategisch-tactische*** activiteiten zijn in de ene regio wel en in de andere niet bij het RTT belegd. Het gaat dan om taken als het goedkeuren van regelscenario's of bepalen welke knelpunten lokaal en welke regionaal aangepakt moeten worden. Metropoolregio Amsterdam heeft een RTT met het 'brede' strategisch-tactisch-operationele mandaat. Doel is om de daadkracht en slagkracht van de organisatie te vergroten, zo verklaart de regio. Maar de Zuidvleugel, die wat urgentie en volwassenheid betreft met Amsterdam overeenkomt, heeft er juist voor gekozen om het goedkeuren van regelscenario's hoger in de organisatie te beleggen.
Een andere belangrijke 'organisatieschakel' die we in alle regio's tegenkomen, is de operationeel verkeerskundige, meestal lid van het RTT. Hij opereert vanuit de verkeerscentrale en is verantwoordelijk voor onder meer het parametriseren van de regelscenario's (de exacte 'triggerwaarden' bepalen) en het begeleiden van de verkeersleiders bij de uiteindelijke inzet van de scenario's. De operationeel verkeerskundige is verder verantwoordelijk voor het dagelijks of wekelijks controleren of de scenario's wel doen waarvoor ze bedoeld zijn. Maar ook hier is er weer regionaal maatwerk: terwijl hij in de ene regio die check alleen uitvoert, hebben regio's als Arnhem-Nijmegen en Zwolle-Kampen ervoor gekozen om een 'scenario-coördinatieoverleg' in het leven te roepen. Onder voorzitterschap van de operationeel verkeerskundige spreken verkeersleiders en andere operationeel betrokkenen dan de ervaringen door en optimaliseren zij samen de bruikbaarheid en inzetbaarheid van de scenario's.

1 *Zie NM Magazine 2012 #3, pag. 24.*
Deze uitgave is als pdf te downloaden op NM-Magazine.nl/download.

Regionaal verkeers-management in de regio

LANDELIJKE RESULTATEN

- Er is een uniform format ontwikkeld voor het uitwerken van regionale regelscenario's.
- De 'ROVM Viewer' is opgeleverd. Deze viewer geeft op een geografische onderlegger een overzicht van de status van het netwerk (doorstroming) en van de maatregelen *(hoe zijn DRIP's, TDI's etc. ingesteld)*.
- Met Rijkswaterstaat Data-ICT-Dienst zijn beheerafspraken gemaakt over de techniek op de regiodesk.
- Er is overleg gestart om een gezamenlijke *(landelijke)* langetermijnstrategie vast te stellen voor het uniformeren van de techniek op de regiodesks.

Metropoolregio Amsterdam

Betrokken verkeerscentrale(s): gemeente Amsterdam, provincie Noord-Holland (Hoofddorp) en Rijkswaterstaat (Velsen). Iedere centrale heeft zijn eigen netwerkmanagementsysteem.
Coördinatie: Coördinatie van de inzet van regionale regelscenario's vindt plaats op basis van het zwaartepuntprincipe: de centrale van de wegbeheerder op wiens wegen de kiem van het probleem zich bevindt, coördineert.
Overlegvormen: Regieteam, Regionaal Tactisch Team en RTT-Top overleg.
Voorbeelden regionale regelscenario's: Amsterdam ArenA, RAI, Ring A10, WIU A7. Er zijn ca. twintig scenario's actief die in 2012 meer dan duizend keer zijn ingezet.

Midden-Nederland

Betrokken verkeerscentrale(s): provincie Utrecht (Huis ter Heide) en Rijkswaterstaat (Utrecht).
Coördinatie: Een regiodesk coördineert de inzet van regionale regelscenario's. Deze bevindt zich in de Rijkswaterstaat-centrale in Utrecht.
Overlegvormen: Kernteam, Regionaal Tactisch Team en KCE-overleg (kort-cyclische evaluatie).
Voorbeelden regionale regelscenario's: Utrecht Bereikbaar, Uitwisseling A28/N237, WIUA28.

DVM Zuidvleugel

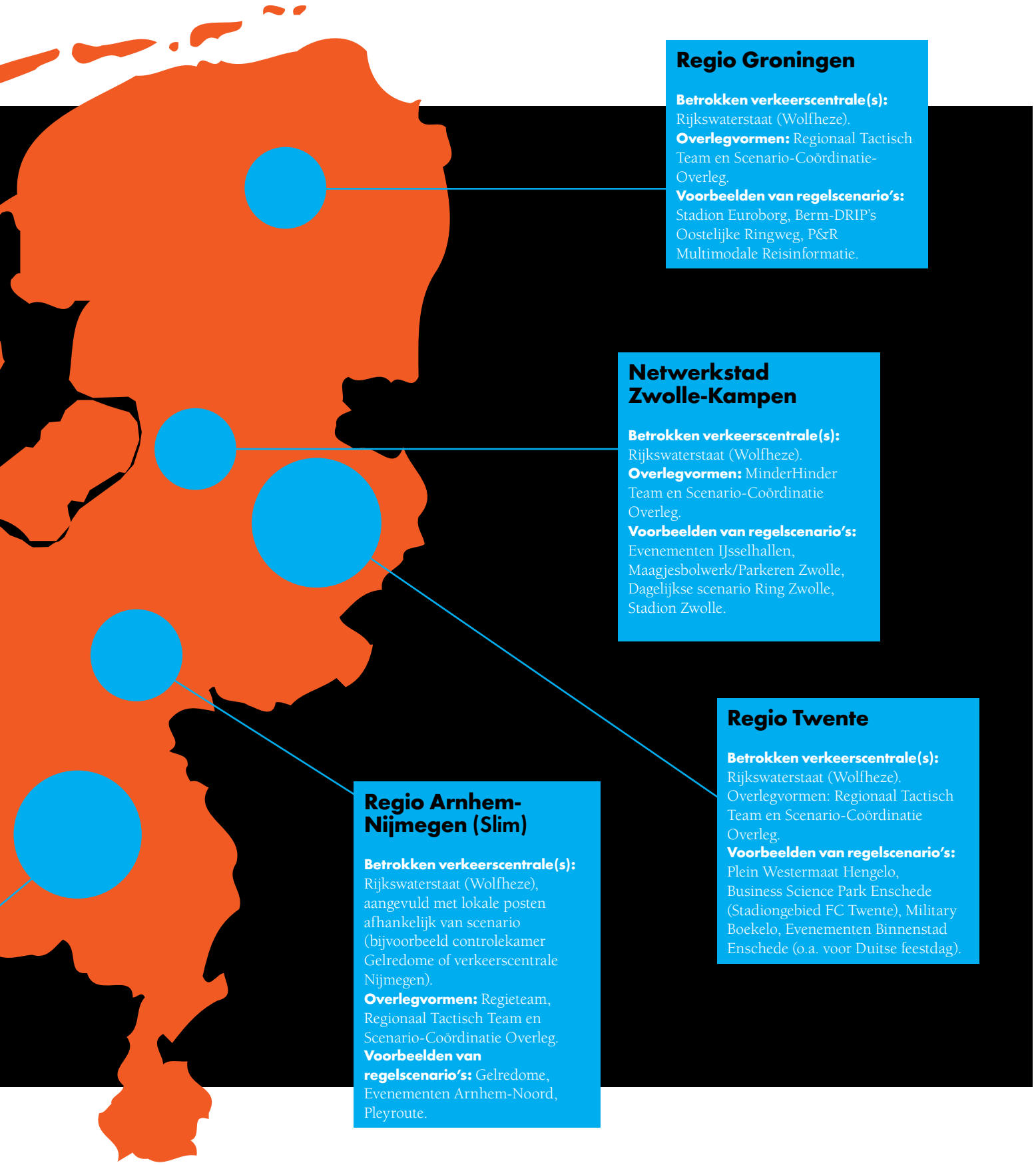
Betrokken verkeerscentrale(s): gemeente Den Haag, gemeente Rotterdam, provincie Zuid-Holland (Den Haag) en Rijkswaterstaat (Rhoon).
Coördinatie: De inzet van regionale regelscenario's wordt gecoördineerd vanuit de regiodesk, die op dit moment ingehuisd is bij de Rijkswaterstaat-centrale in Rhoon. Waar mogelijk worden de maatregelen van de betrokken wegbeheerders vanaf de Regiodesk bediend.
Overlegvormen: Regieteam, Regionaal Verkeerskundig Team en Operationeel overleg.
Voorbeelden regionale regelscenario's: A15 Haven-in, A15 Haven-uit, Concert Malieveld, Calandbrug.

Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant

Betrokken verkeerscentrale(s): Rijkswaterstaat (Geldrop).
Overlegvormen: Kernteam, Regionaal Verkeerskundig Team.
Voorbeelden van regelscenario's: Floriade Venlo, In- en Uitstroom Efteling, Randweg Eindhoven, Evenementen Brabanthallen.

Systemen

Bijna alle regio's gebruiken de verkeerscentrale van Rijkswaterstaat als uitvalsbasis voor het verkeersmanagement. In de centrale is dan een 'regiodesk' voor de verkeersleider ingericht om de inzet van regionaal verkeersmanagement te coördineren.[2]
Zo'n desk is onder meer voorzien van de ROVM Viewer (waarbij ROVM staat voor regionaal operationeel verkeersmanagement), die in het kader van pakket 20 is ontwikkeld. Het betreft een webapplicatie met een geografische ondergrond die de status van het netwerk toont (bijvoorbeeld: Hoe is de doorstroming?) en de status van de verkeersmanagementsystemen (zoals: Welke tekst toont de DRIP? Is de TDI actief en zo ja met welk programma?).
BOSS-Online, het beslissingsondersteunende systeem van Rijkswaterstaat, wordt ook gebruikt. De nieuwste versie, eveneens gerealiseerd in het kader van pakket 20, is specifiek bedoeld voor het regionale we-



Regio Groningen

Betrokken verkeerscentrale(s): Rijkswaterstaat (Wolfheze).
Overlegvormen: Regionaal Tactisch Team en Scenario-Coördinatie-Overleg.
Voorbeelden van regelscenario's: Stadion Euroborg, Berm-DRIP's Oostelijke Ringweg, P&R Multimodale Reisinformatie.

Netwerkstad Zwolle-Kampen

Betrokken verkeerscentrale(s): Rijkswaterstaat (Wolfheze).
Overlegvormen: MinderHinder Team en Scenario-Coördinatie Overleg.
Voorbeelden van regelscenario's: Evenementen IJsselhallen, Maagjesbolwerk/Parkeren Zwolle, Dagelijkse scenario Ring Zwolle, Stadion Zwolle.

Regio Twente

Betrokken verkeerscentrale(s): Rijkswaterstaat (Wolfheze). Overlegvormen: Regionaal Tactisch Team en Scenario-Coördinatie Overleg.
Voorbeelden van regelscenario's: Plein Westermaat Hengelo, Business Science Park Enschede (Stadiongebied FC Twente), Military Boekelo, Evenementen Binnenstad Enschede (o.a. voor Duitse feestdag).

Regio Arnhem-Nijmegen (Slim)

Betrokken verkeerscentrale(s): Rijkswaterstaat (Wolfheze), aangevuld met lokale posten afhankelijk van scenario (bijvoorbeeld controlekamer Gelredome of verkeerscentrale Nijmegen).
Overlegvormen: Regieteam, Regionaal Tactisch Team en Scenario-Coördinatie Overleg.
Voorbeelden van regelscenario's: Gelredome, Evenementen Arnhem-Noord, Pleyroute.

gennet. Zodra een schakelvoorwaarde uit een regelscenario is bereikt, geeft BOSS-Online het advies om dit regelscenario (of een specifiek onderdeel ervan) in te zetten. Het is bijvoorbeeld mogelijk om het systeem de reistijd over een streng van snelwegen en onderliggende wegen in de gaten te laten houden, met data uit onder meer de Nationale Database Wegverkeersgegevens (NDW). Zodra die reistijd de ingestelde 'grenswaarde' overschrijdt, geeft BOSS-Online een van te voren vastgelegd advies. De verkeersleider op de regiodesk zorgt er vervolgens voor dat dat advies op de juiste wijze wordt opgevolgd. Soms pleegt hij ouderwets een telefoontje om een wegbeheerder te vragen een bepaalde actie uit te voeren, maar steeds vaker worden systemen bij de verschillende wegbeheerders volautomatisch aangestuurd. Hier-

2 *Alleen Metropoolregio Amsterdam heeft geen centrale locatie voor het regionale verkeersmanagement: de coördinatie van een netwerkbreed regelscenario vindt plaats vanuit de centrale waar het zwaartepunt van het betreffende regelscenario ligt. Dit kan de centrale van Rijkswaterstaat, de provincie Noord-Holland of de gemeente Amsterdam zijn.*

voor zijn verschillende commerciële netwerkmanagementsystemen beschikbaar, die als een 'managementlaag' boven de losse systemen voor verkeersregelinstallaties, toeritdoseerinstallaties en DRIP's fungeren.

Leerpunten

Hoewel de generieke pakketten tot heel concrete resultaten hebben geleid – onder meer de regelscenario's en nieuwe systemen op de regiodesk – was de Mobiliteitsaanpak allesbehalve een kwestie van 'projecten opleveren'. De praktijk was zoals altijd weerbarstig en er was meer regionaal maatwerk nodig dan aanvankelijk was voorzien. Maar ook dat is een resultaat op zich: er is ervaring opgedaan door *learning by doing*. Wat zijn enkele van de lessen?

Samenwerken is mensenwerk

De belangrijkste les is misschien nog wel dat samenwerken mensenwerk blijft en dus lastig te sturen is. Het maakt daarbij niet zoveel uit om welk type samenwerking het gaat: de afgelopen twee jaar is gebleken dat de samenwerking *binnen* een wegbeheerdersorganisatie – zoals die tussen beleid, verkeerskundigen, technici en verkeersleiders – zeker niet makkelijker te organiseren is dan de samenwerking tussen wegbeheerders. Om de regionale samenwerking op het gebied van verkeersmanagement te intensiveren lijkt een organische groei van de samenwerking dan ook de meest haalbare weg. Het delen van successen en ervaringen ('zo doen wij het en dat werkt perfect') is een middel om zo'n organische groei te bewerkstelligen.
De Mobiliteitsaanpak leert verder dat regionaal verkeersmanagement vooral een regionaal proces is. Landelijk overkoepelende processen zijn gering in aantal en belang. Regionale verschillen zijn er en zullen er ook blijven, gegeven de variatie in complexiteit, omvang van de verkeersproblematiek en het regionale politieke klimaat.
Programmatische impulsen kunnen de boel in enige mate stimuleren en versnellen, maar 'van bovenaf opleggen' werkt slecht. Kortom: een goede samenwerking op poten krijgen kost tijd.

Laat de systemen meegroeien

Een ander punt betreft de samenwerking tussen systemen. In veel regio's was het een uitdaging op zich om de lijntjes tussen de systemen nog enigszins te ontwarren. Valkuil is dat met het intensiveren van de samenwerking tussen organisaties, het aantal verbindingen, koppelingen en interacties tussen hun respectieve systemen zo complex wordt, dat het onbeheerbaar wordt. Door het uniformeren van functionaliteiten en koppelvlakken wordt hier momenteel meer eenheid in aangebracht.
Ook de samenwerking tussen mensen en systemen kan nog verder groeien in efficiency en effectiviteit. Vragen die hierbij aandacht verdienen zijn: Welke informatie heeft een verkeersleider nodig? Welke mogelijkheden heeft hij vervolgens om te handelen? En welke taken zijn verdergaand te automatiseren?

Evalueer operationele inzet

Evalueer de operationele inzet van de regelscenario's frequent. Het kan iedere dag beter! Zorg er dan wel voor dat eventuele verbeterpunten ook vlot kunnen worden doorgevoerd: voorzie in voldoende mensen en middelen.
Zorg er ook voor dat inzichtelijk wordt wat het effect van de inzet van de regelscenario's is. Uitspraken over het gezamenlijke effect van regelscenario's zijn wellicht nog lastig – zie ook het kader hiernaast – maar bepaal dan minimaal het effect van afzonderlijke regelscenario's.

Zoek naar alternatieve oplossingen

De zwakke schakels in de bereikbaarheid zijn lang niet alleen te vinden binnen de invloedsfeer van wegbeheerders. Naar aanleiding van hun deelname in het 'Efteling-scenario' besloot Efteling bijvoorbeeld om de toegangscapaciteit van het parkeerterrein te vergroten. Zo werd deze bottleneck in de reistijd voor het bezoekersverkeer weggenomen. En in Zwolle concludeerde de exploitant van de IJsselhallen dat bezoekers beter bij *vertrek* voor het parkeren kunnen betalen dan bij aankomst. Het bezoekend verkeer kan dan sneller het terrein op – en dus sneller het wegennet af. Betrek bij het opstellen van regelscenario's daarom álle 'probleemeigenaren' en hou een open oog voor heel praktische oplossingen buiten het eigen werkveld.

Vragen voor de toekomst

Naast leerpunten zijn er echter ook nog de nodige uitdagingen en vragen voor de nabije toekomst. Regionaal verkeersmanagement is van een heel andere orde dan het lokaal optimaliseren op doorstroming, bereikbaarheid en leefbaarheid, waar we de meeste ervaring mee hebben. Met de netwerkbrede regelscenario's zijn mooie resultaten bereikt tijdens de Mobiliteitsaanpak, maar er is ook geleerd dat we nog niet tot in de fijnheden doorgronden wat verkeersmanagement betekent op netwerkniveau. Het feit dat het zo lastig is om het totale effect van regionaal verkeersmanagement te bepalen, geeft wel aan dat onze kennis op dit gebied verdieping behoeft. Een vraag die daarbij zeker aandacht verdient, is waar we met het verkeersmanagement op moeten sturen. Vooral als de middelen schaarser worden, wordt dat belangrijk. Denken vanuit geambieerde netwerkprestaties, zoals gemiddelde reistijden of CO_2-uitstoot, geeft een andere kijk op de uitdaging dan de aanpak om lokale knelpunten met een netwerkbrede aanpak op te lossen. Zo'n benadering vanuit de te bereiken netwerkprestaties zal zeker leiden tot andere werkprocessen en misschien ook wel tot andere manieren om de organisatie in te richten.
De opleiding en kwalificaties van de operationeel betrokkenen is een ander aandachtspunt voor de toekomst. Waar de afgelopen twee jaar de nadruk lag op het operationeel krijgen van het regionaal verkeersmanagement, komt de komende tijd de focus te liggen op het bereiken van aantoonbare resultaten op netwerkniveau. Wellicht dat we dan vaststellen dat er veel meer 'on the fly' moet worden gewerkt, met meer ruimte voor ad-hoc aanpassingen aan regelscenario's. Daarvoor heb je goed gekwalificeerde verkeersleiders nodig die ook voldoende handelingsbevoegdheid hebben om in te grijpen in netwerken van verschillende wegbeheerders.
Ondertussen gaan de operaties natuurlijk gewoon door. In de uitvoering van verkeersmanagement liggen uitdagingen om meer efficiëntie te bereiken. Het sluiten van de verbetercyclus Plan-Do-Check-Act, zodat beter en sneller geleerd wordt vanuit de alledaagse inzetpraktijk, vraagt goede logging en analyse, heldere werkprocessen en een toegesneden overlegstructuur waar het operationele en tactische niveau elkaar treffen. Ook de verbeteringen op dit vlak kunnen ertoe leiden dat voor sommige taken extra opleiding voor verkeersleiders en operationeel verkeerskundigen nodig is. Een duidelijk opleidingsprofiel zou bijdragen aan de uitwisselbaarheid van verkeersleiders en verkeerskundigen tussen wegbeheerders, en op termijn aan inhuur bij marktpartijen. Een interessant vraagstuk dat zich daarbij voordoet, is in hoeverre taken en competenties op het gebied van verkeersmanagement, incidentmanagement en tunnelbewaking te verenigen zijn in één functie en/of persoon. Op dit moment zien we dat er volop geëxperimenteerd wordt.
Wat een belangrijke rol in deze discussie zal spelen, is de wijze waarop mens en techniek (kunnen) gaan samenwerken. Het is best denkbaar dat technische systemen veel meer 'menselijke' intelligentie over kunnen nemen. Denk aan het detecteren van afwijkende situaties, het aansturen van de medewerkers buiten op straat en de onderlinge communicatie tussen systemen van verschillende wegbeheerders. De rol van de mens zal bij

Regionaal verkeersmanagement: wat levert het op?

Wat levert het regionale verkeersmanagement nu eigenlijk op in termen van bereikbaarheid en doorstroming? Die vraag is fundamenteel – maar allesbehalve eenvoudig te beantwoorden.



Als onderdeel van de Mobiliteitsaanpak zijn in iedere regio evaluaties uitgevoerd. Daarbij is goed gebruik gemaakt van een gezamenlijk ontwikkeld evaluatiekader, gebaseerd op de 'evaluatierichtlijn' voor regelscenario's op het hoofdwegennet. Er zijn ook procesevaluaties uitgevoerd, gericht op de gehanteerde werkwijzen. In de regio Zuidvleugel is met logboeken en Monica- en NDW-data ervaring opgedaan met een nieuwe methodiek om het netwerkbrede effect van een verkeersomleiding te bepalen (zie het artikel van Berghout, Dorigo en Van Bekkum in NM Magazine 2012 #3).
Uit de evaluaties van de verschillende regelscenario's bleek kort gezegd dat de beoogde effecten behaald werden – of dat de gevreesde omstandigheden zich niet voordeden en ingrijpen niet nodig was. Het effect van routeadvies met behulp van DRIP's en andere dynamische routeadvisering is zeer uiteenlopend. Niet alleen het type tekst is relevant, maar ook of er sprake is van een verstoring of een reguliere situatie. De opvolging van routeadviezen bij verstoringen of aan de randen van de spits was het grootst. Onderzoek onder weggebruikers op de A10 toonde dat het geven van (route)informatie via DRIP's gewaardeerd wordt, ook als het er geen noemenswaardig verkeerskundig voordeel voor de individuele weggebruiker te behalen was.

Algemene conclusies?

Tezelfdertijd bleek het echter lastig om algemene, landelijke conclusies over de effecten voor weggebruikers te trekken. Dat komt in de eerste plaats omdat de beoogde resultaten van scenario's zo uiteenlopend zijn: het varieert van het beperken van wachtrijlengten op essentiële locaties tot het verspreiden van verkeer over verschillende routes en het ontvlechten van kruisende stromen. Ten tweede zijn de omstandigheden niet constant. Variabelen als het weer en het aanbod van verkeer zorgen ervoor dat de nul- en éénmeting zelden in echt vergelijkbare situaties worden gedaan. Een derde aspect is dat vaak alleen in beperkte mate (verkeers)data beschikbaar is om goede analyses uit te voeren.
Tijdens een workshop georganiseerd door het RTT Noord-Holland spraken wetenschappers en praktijkmensen over de eisen en mogelijkheden van een indicator voor 'de netwerkprestatie'. Conclusie was dat een allesomvattende indicator niet bestaat. Afhankelijk van het doel en de doelgroep is het wel mogelijk om bepaalde indicatoren te noemen, maar ook dan is de uitdaging om de data en constante omstandigheden te vinden die een goede bepaling mogelijk maken. De ambitie is om hier verder mee aan de slag te gaan, zodat de baten van regionaal verkeersmanagement beter inzichtelijk gemaakt kunnen worden en investeringen efficiënter doorgevoerd kunnen worden.

zo'n techniekontwikkeling meer uitgaan naar het toezien op de beschikbaarheid en betrouwbaarheid van systemen, naar keten- en functioneel beheer en naar efficiency vanuit bestaande werkprocessen. Dit biedt kansen, vooral als de echte eindgebruikers – verkeersleiders en verkeerskundigen – er goed bij betrokken worden. Zo kan er meer efficiency bereikt worden, meer focus op de netwerkbrede effectiviteit en komt er mogelijk meer tijd en aandacht om te zoeken naar het verbinden van netwerkmanagement aan activiteiten van bijvoorbeeld hulpverleners en exploitanten van andere modaliteiten (openbaar vervoer en parkeren).

Tot slot

In het voorgaande zijn de resultaten en lessen van twee jaar ontwikkelen en samenwerken op het gebied van regionaal verkeersmanagement omschreven. De resultaten tonen aan dat we de fase van het pionieren inmiddels wel hebben afgerond. Tegelijkertijd echter liggen er nog legio uitdagingen voor de toekomst. Er zijn optimalisaties mogelijk waarmee de organisatie en de werkprocessen zich in de komende jaren structureel verder kunnen ontwikkelen. Ook het verankeren van het regionale ver-

keersmanagement vereist de komende tijd aandacht.
Voor de komende twee jaar hebben alle regio's in ieder geval al een stappenplan opgesteld: er is per regio vastgelegd waar de regio nu staat, waar zij eind 2014 wil staan en welke stappen nodig zijn om die 2014-ambitie waar te maken. In koploperregio's als Zuidvleugel en Metropoolregio Amsterdam diende het stappenplan vooral als toetssteen voor het reeds ontwikkelde programma voor regionaal verkeersmanagement: liggen we op schema, is het compleet? In opkomende regio's als Noord-Brabant en Arnhem-Nijmegen is het stappenplan uitgewerkt in een concreet implementatieplan.
Het programma Beter Benutten kan de regio's de structuur bieden om de huidige werkwijze voort te zetten en de punten uit het regionale stappenplan uit te voeren. Continuering van de huidige uitvoeringsorganisatie is daarmee voorlopig veilig gesteld. Maar daarna zullen de regio's het waarschijnlijk toch op eigen benen moeten doen. Het is dus zaak om de 'vragen voor de toekomst' – het aantonen van de effectiviteit, nieuwe eisen aan verkeersleiders en andere betrokkenen en efficiënter werken – snel te beantwoorden. Alleen zo kan regionaal verkeersmanagement als volwaardig proces worden ingebed in de wegbeheerdersorganisaties.

De auteurs
Jan-Floor Troost-Oppelaar, *AT Osborne, en* Rob van Hout, *Grontmij, waren beiden lid van het programmateam Mobiliteitsaanpak.*

Reactie Marcel Fick
verkeersregeltechnicus provincie Noord-Holland:

"Samenwerking, het recept voor succes"



"In de Metropoolregio Amsterdam werken gemeente Amsterdam, provincie Noord-Holland en Rijkswaterstaat samen aan de bereikbaarheid. In 2010 hebben we hiervoor het Regionaal Tactisch Team, RTT, opgericht. We zijn als RTT gestart met het maken van afspraken op strategisch niveau: de Netwerkvisie. Daarna hebben we samen regelscenario's uitgewerkt, het tactische niveau, en zijn die scenario's ook gezamenlijk ingezet, het operationele niveau.
Dé succesfactor om al dit werk mogelijk te maken, is de samenwerking tussen mensen – daar is geen twijfel over. Maar op het tactische en operationele niveau is uiteraard ook de techniek van belang, als 'facilitator' van de samenwerking. De systemen van de partners moeten bijvoorbeeld compatibel zijn. Een belangrijk stap in dit verband is de doorontwikkeling van DVM Exchange geweest. DVM Exchange is het open koppelvlak om verkeerskundige services bij collega-wegbeheerders aan te vragen.
In 2012 hebben we het initiatief genomen om met de regio's Midden-Nederland en de Zuidvleugel te komen tot een gezamenlijke specificatie van de gewenste verkeerskundige functionaliteiten van DVM Exchange. Die specificatie is vervolgens samen met de industrie technisch uitgewerkt. Het resultaat is een versie 2.0 van DVM Exchange die breed gedragen wordt door overheid en industrie. De standaard vereenvoudigt het inzetten van scenario's en heeft daarom een enorme toegevoegde waarde.
De volgende uitdagingen zijn het structureel evalueren van de regionale verkeersmanagementmaatregelen en het organiseren van het ketenbeheer. Technisch is er al veel mogelijk maar ook hier zal blijken dat het recept voor succes zit in de samenwerking van mensen ondersteund door de techniek. De basis voor goed regionaal verkeersmanagement blijft het samenspel van mensen uit verschillende organisaties die willen samenwerken om regionale verkeersproblemen aan te pakken!"

Reactie Jos van Loon
programmamanager Mobiliteitsaanpak:

"Eerder gezegd dan gedaan"



"Landelijk samenwerken in een nationaal programma is eerder gezegd dan gedaan. In mijn anderhalf jaar als programmamanager heb ik in ieder geval drie belangrijke lessen geleerd. Les 1 is dat voortgang boeken in een landelijk programma staat of valt met regionaal maatwerk in alle samenwerkingsverbanden. De snelheid wordt niet bepaald door degene die zich 'koploper' of 'opkomer' voelt, maar door alle regio's samen. Mijn tweede les is dat bestuurlijk samenwerken en urgentie het programma weliswaar een grote impuls geven, maar dat actieve participatie door het tactische kader en de werkvloer net zo belangrijk is – anders blijft het bij vage op proces gerichte afspraken. Les 3 is dat les 1 en 2 me vooraf al bekend waren, maar dat ze in de Mobiliteitsaanpak toch weer anders uitpakten. Een voorbeeld is de techniek uit pakket 20: 80% van de tijd is uitgetrokken om met draagvlak de koers te bepalen, waarna pas in de laatste 20% van de tijd het merendeel van de techniek is gerealiseerd.
In het artikel geven genoemde auteurs een kijkje in de keuken van regionaal verkeersmanagement. Ik herken het en ben het met bijna alles eens – en ik denk dat iedereen die bij de Mobiliteitsaanpak was betrokken, het artikel ook zo zal lezen. De belangrijkste reden hiervoor wordt niet expliciet benoemd, maar is waardevol om te delen: de auteurs gebruiken de specifieke 'programmataal' die bij de Mobiliteitsaanpak gemeengoed is. Hun woorden, terminologie en volzinnen zijn niet gericht op tegenstellingen, maar juist op de gemeenschappelijke belangen en het prijzen van regionaal maatwerk. Maar met deze programmataal verbloemen ze een beetje de vaststelling dat de verschillende regio's wel erg uiteenlopende wensen hadden over de ontwikkeling van regionaal verkeersmanagement. Landelijk samenwerken is zeker geen synoniem gebleken voor het uitrollen van uniforme landelijke techniek.
Tot slot memoreer ik graag nog het Landelijk Verkeersmanagement Beraad, LVMB. Het LVMB heeft van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu de opdracht aangenomen om het programma uit te voeren. Die opdracht hebben ze met overtuiging uitgevoerd. In de allerlaatste LVMB-vergadering van 2012 is de samenwerking in de Mobiliteitsaanpak geprezen. Voorbeelden van succesvolle regionale samenwerking, zoals die rond het Coldplay-concert in Den Haag, worden gekoppeld aan de inzet van de Mobiliteitsaanpak. Maar heel belangrijk is ook dat – en ik citeer nog steeds uit de laatste vergadering – de Mobiliteitsaanpak het LVMB heeft geholpen zélf uit te groeien van een aantal 'losse' wegbeheerders aan één tafel tot een echte landelijke netwerkorganisatie.
Zo'n netwerkorganisatie is de komende tijd hard nodig. Voor toekomstige landelijke programma's, om de bezuinigingen op de juiste wijze door te komen, om goed om te gaan met nieuwe ontwikkelingen zoals de verregaande integratie van verkeersmanagement en verkeersinformatie: een stevig landelijk netwerk met partners die elkaar vertrouwen en samen willen werken, is in al die situaties een belangrijke succesfactor. Mooi dat de Mobiliteitsaanpak daarvoor een flink fundament heeft gelegd."



Mobiliteit en goede bereikbaarheid zijn van grote invloed op de leef- en werkkwaliteit in ons land.Hoe gaan we om met verkeersstromen en piekbelastingen van ons verkeersnetwerk? Imtech Traffic & Infra zorgt met technologische innovaties voor een goede doorstroming, perfect afgestemd op alle relevante factoren. Maar we gaan nog verder. We bieden opdrachtgevers een geïntegreerde totaaloplossing, met o.a. verkeersmanagementsystemen, openbare verlichting, infra-objecten, parking, midden- en hoogspanning en rail. Ons dienstenpakket omvat de gehele technische levenscyclus: van ontwerp en realisatie tot en met Asset Management. De beste oplossing met de minste zorg dus.

Imtech

PEEK

The total solution provider

www.imtech.eu/traffic-infra

Column

De vooruitzichten voor de mobilist

Rob Gremmee
Mobilist en directeur PostAcademisch Onderwijs (PAO)



Sinds eind jaren tachtig ben ik een typische 'zware mobilist'. Jaarlijks reis ik 35 tot 40 duizend kilometer, voor 99% met de auto. Tip voor de volgende generatie: verhuis op tijd naar de directe omgeving van je werk! Kan je lekker fietsen, spaart veel tijd, heb je gelijk je dagelijkse beweging te pakken, scheelt contributie van de sportschool – lijkt me ideaal.

Maar goed, ik wilde eerst even terugblikken. Wat valt op als ik de laatste 25 jaar beschouw gezien vanuit het perspectief van de doorsnee-mobilist? Zijn we erop vooruit gegaan?

Hoewel het verkeer in de jaren negentig aanzienlijk drukker werd en de filelengte zienderogen toenam, gebeurde er eigenlijk bitter weinig met onze wegen. Er waren nauwelijks wegenbouwprojecten. Wel werd er hier en daar verlichting langs de rijkswegen geplaatst. Zo ook langs de A9 van Beverwijk naar Alkmaar. Helaas ging die verlichting niet aan vanwege mogelijke verstoring van de nachtrust van weidevogels. Ondertussen is deze verlichting in zijn geheel vervangen door nieuwe verlichtingspalen – de oude corrodeerden – maar ze gaan nog steeds niet aan.
In de Randstad verschenen boven veel snelwegen matrixborden. Dit hielp voor mijn gevoel nauwelijks tegen de files, maar bevorderde wel de verkeersveiligheid. Incidentmanagement werd steeds professioneler. Dynamisch verkeersmanagement deed zijn intrede. Over verkeersveiligheid gesproken: als je de auto's van nu vergelijkt met die van twintig jaar geleden, dan valt de enorme toename op van passieve en actieve veiligheid. Moedig gingen we in de sneeuw de weg op, zonder ABS, winterbanden, 5 sterren NCAP en airbags.
In de jaren nul nam de filelengte steeds verder toe, tot zeg 2009. Er zijn meerdere keren plannen gemaakt voor het beprijzen van mobiliteit. Als PAO hadden we er zelfs al cursussen over geprogrammeerd. Die zijn nooit doorgegaan: of de beoogde cursusleider mocht niets zeggen van de minister, of het hele project werd gecanceld, of er was onvoldoende belangstelling omdat men vermoedde dat het project toch wel niet door zou gaan.
Vanaf 2006 gebeurde er wel degelijk iets in termen van capaciteit, aanpak knooppunten en weg-intelligentie. Op de provinciale wegen, in dorpen en steden werden kruispunten met verkeersregelinstallaties vervangen door rotondes, al dan niet in een turbovariant. Met dank aan dr. ir. Bertus Fortuijn, grondlegger en stimulator van de turbo-rotonde. Nu ik toch complimenten aan het uitdelen ben, noem ik graag Camiel Eurlings nog even. Wie zei dat het uitbreiden van de capaciteit niet helpt en slechts een tijdelijk effect heeft? Daarnaast werd de weginfrastructuur intelligenter en begint dynamisch verkeersmanagement ook in de regio's door te dringen.

Betekent dit dat we tot in lengte van jaren wegcapaciteit moeten blijven bijbouwen? Gelukkig niet, er gloort hoop! De volgende ontwikkelingen op de middellange en lange termijn zijn belangrijk:

- *Lage economische groei, geringere bouwactiviteit, daardoor minder (vracht)verkeer.*
- *Het nieuwe (thuis)werken, minder woon-werkverkeer.*
- *De elektrische fiets, ook voor woon-werkverkeer.*
- *Jongeren vinden auto's niet zo interessant, je kunt moeilijk facebooken én autorijden tegelijk.*
- *Iedereen heeft nu ongeveer wel een auto.*
- *Demografische ontwikkelingen, de bevolking groeit langzaam en vergrijst.*

Conclusie: de piek wat files en opstoppingen betreft ligt misschien wel achter ons. Nog even doorzetten en de betrouwbaarheid van de mobiliteit in Nederland is structureel verbeterd. Ja, we gaan erop vooruit!



Human Factors in verkeersmanagement

Een nieuw raamwerk toegepast in de praktijk

Hoe kan het gedrag dat de verkeersmanager van een weggebruiker wenst, zo goed mogelijk aansluiten bij het gedrag dat de weggebruiker zelf wil vertonen? Met deze vraag heeft Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart een raamwerk laten ontwikkelen dat nu in zes regionale projecten is uitgetest.

De effectiviteit van verkeersmanagement kan worden verbeterd door expliciet rekening te houden met 'de factor mens' in het verkeer. Dat is zeker geen nieuw gegeven, maar de praktijk is weerbarstig. Nog altijd komt het voor dat de menselijke factor slechts zijdelings bij het 'ontwerpen' van verkeersmanagement wordt betrokken. Reden voor Rijkswaterstaat DVS om in 2010 het project 'Human Factors in Verkeersmanagement' te starten. Op basis van een aantal sessies met experts werd in 2011 al een 'denkmodel' opgesteld.[1] Dit model is uitgewerkt tot een raamwerk en vervolgens toegepast in zes regionale projecten.

Analyses

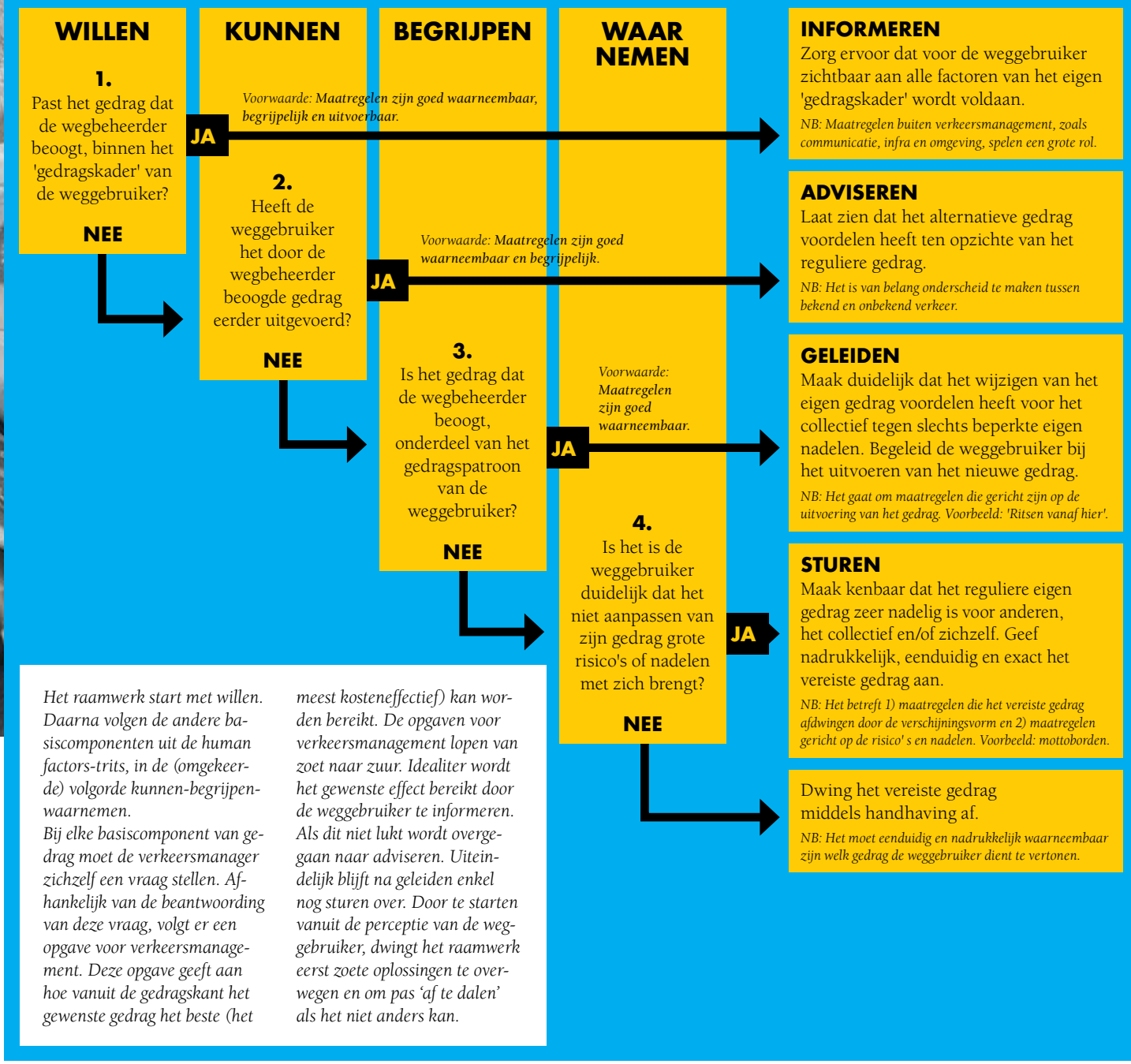
Bij het opstellen van dit raamwerk is uitgegaan van analyses van bestaande verkeersmanagementmaatregelen. TNO analyseerde de gewenste gedragsverandering. Royal HaskoningDHV onderzocht de gedragsprincipes die ten grondslag liggen aan bestaande maatregelen. Kern van hun bevindingen is dat verbetering van verkeersmanagement vooral mogelijk is door beter aan te sluiten bij de bereidwilligheid van weggebruikers ('willen').
Voor het raamwerk is daarom een relatie gelegd tussen de verkeersmanagement-trits *informeren-adviseren-geleiden-sturen* en de human factors-trits *waarnemen-begrijpen-kunnen-willen*. Anders dan gebruikelijk in de gedragspsychologie, begint het raamwerk met *willen* – zie het schema op de bladzijde hiernaast.

Het raamwerk

De insteek van het raamwerk is: hoe kan het gedrag dat de verkeersmanager van een weggebruiker wenst, zo goed mogelijk aansluiten bij het gedrag dat de weggebruiker zelf wil vertonen? Op deze manier kan zoveel mogelijk gebruik worden gemaakt van het zelforganiserende karakter van de weggebruikers en is de inzet van verkeersmanagement het effectiefst. Immers, de maatregelen die het meeste aansluiten bij de bereidwilligheid van de weggebruikers (het *willen* uit de human factors-trits), maken de meeste kans op gewenst gedrag.
Bijdragen aan het *willen* worden geleverd door beter en gerichter *informeren* (uit de verkeersmanagement-trits). Als weggebruikers deze informatie hebben, gaan ze hun gedrag aanpassen met positieve consequenties voor henzelf, maar ook voor het systeem. Behalve dat dit effectief is, vraagt het ook de minste kosten: de verkeersmanager heeft voor het aanbieden van informatie in het algemeen minder geavanceerde maatregelen nodig dan voor sturen of geleiden.
Een volgende stap is om weggebruikers te *adviseren* het juiste ge-

1 *Zie het artikel 'Op weg naar synthese tussen verkeersmanagement en human factors' in NM Magazine 2011 #3. Deze is als download verkrijgbaar op NM-Magazine.nl/download.*

Hoe werkt het raamwerk Human Factors in Verkeersmanagement?



Het raamwerk start met willen. Daarna volgen de andere basiscomponenten uit de human factors-trits, in de (omgekeerde) volgorde kunnen-begrijpen-waarnemen.
Bij elke basiscomponent van gedrag moet de verkeersmanager zichzelf een vraag stellen. Afhankelijk van de beantwoording van deze vraag, volgt er een opgave voor verkeersmanagement. Deze opgave geeft aan hoe vanuit de gedragskant het gewenste gedrag het beste (het meest kosteneffectief) kan worden bereikt. De opgaven voor verkeersmanagement lopen van zoet naar zuur. Idealiter wordt het gewenste effect bereikt door de weggebruiker te informeren. Als dit niet lukt wordt overgegaan naar adviseren. Uiteindelijk blijft na geleiden enkel nog sturen over. Door te starten vanuit de perceptie van de weggebruiker, dwingt het raamwerk eerst zoete oplossingen te overwegen en om pas 'af te dalen' als het niet anders kan.

drag te vertonen. Ze willen het niet zozeer, maar zouden het gedrag wel ***kunnen*** vertonen. Wanneer het gedrag niet eenvoudig is voor weggebruikers, dan is de volgende stap om ze te ***geleiden*** in het vertonen van het gewenste gedrag. De opgave is dan om dit zodanig te doen dat weggebruikers ***begrijpen*** wat ze moeten doen, zodat ze weten wat er van hen wordt verwacht. Als dit ook niet lukt, dan blijft alleen nog maar de optie ***sturen*** over. Hier ligt dan de nadruk op het duidelijk kunnen ***waarnemen*** van het vereiste gedrag. Met name onder de omstandigheden dat dit gedrag niet vanzelfsprekend of geloofwaardig is, is het belangrijk om de informatie hierover duidelijk en opvallend weer te geven.

Toepassing in de praktijk

Het opgestelde raamwerk is een eerste concept. Om dit in de praktijk te beproeven, zijn zes regionale samenwerkingsverbanden benaderd met het verzoek om het raamwerk toe te passen. Dat alle regio's direct positief reageerden, geeft aan dat dit vraagstuk leeft. Vervolgens zijn zes adviesbureau benaderd die kennis hebben van zowel verkeersmanagement als human factors. Deze adviesbureaus werden uitgedaagd om in een tijdsbestek van enkele dagen een advies te geven, waarbij gebruik werd gemaakt van het raamwerk. In de kaders staat kort beschreven welke vraag de regio's hadden, wat het advies van de bureaus is geweest en wat hun ervaringen zijn met het raamwerk.

Conclusie en vervolg

Uit de toepassing in de praktijk is duidelijk geworden dat het raamwerk kan helpen om de kernelementen van een human factors-aanpak en de kernelementen van verkeersmanagement op elkaar af te stemmen. Het raamwerk biedt daarvoor een eenvoudige en duidelijke structuur. De aandachtspunten die de bureaus naar voren hebben gebracht, zullen de komende tijd verder worden uitgewerkt. Op basis daarvan zal het raamwerk worden verbeterd en opnieuw worden getoetst. Uiteindelijk moet dat leiden tot een instrument waarmee het gemakkelijker wordt human factors mee te nemen in het 'ontwerpen' van verkeersmanagement. Liefst zo vroeg mogelijk in het proces, zodat het effect het grootst is.

De auteurs

Drs. Ilse Harms *is adviseur Human Factors bij Rijkswaterstaat.*
Drs. Michel Lambers *is adviseur Human Factors bij Adviesdienst Mens en Veiligheid.*
Dr. ir. Marcel Westerman *is verkeerskundig adviseur bij MARCEL.*



Utrecht: Effectievere berm-DRIP's

Adviesbureau: **Grontmij**

De case: Hoe kunnen we ervoor zorgen dat een zo hoog mogelijk percentage weggebruikers de boodschappen op de berm-DRIP's opvolgt? Voor de provincie Utrecht vormen berm-DRIP's een belangrijk onderdeel van hun verkeersmanagementinstrumentarium. Zij streven hierbij naar een zo hoog mogelijk opvolgpercentage.

Het advies: Verhoog het vertrouwen in de DRIP-teksten. Enkele concrete aanbevelingen waren: vermijd schijnnauwkeurigheid, bewijs het gelijk van de berm-DRIP door achteraf de gereden reistijd terug te melden, en leg vooraf vast in welke verkeerssituaties je een gedragsverandering nastreeft als meetbaar doel.

Ervaringen: Het raamwerk heeft grotendeels de structuur van de analyse bepaald. Aan de hand van de gedragsketen zijn de potentiële doelgroepen onderscheiden, zodat ook per doelgroep de invloedsfactoren van opvolggedrag konden worden bepaald. Suggestie vanuit de Utrecht-case: laat het raamwerk je niet naar één doelgroep wijzen, maar gebruik het om alle potentiële doelgroepen te onderscheiden en hieruit de meest kansrijke te filteren.

Zuid-Holland: Groene Golf op de N218

Adviesbureau: **Royal HaskoningDHV**

De case: De provincie Zuid-Holland heeft in 2010 op de N218 een groene golf gerealiseerd waarbij dynamische snelheidsadviezen worden gegeven. Er was discussie over de begrijpelijkheid van het systeem. De provincie overwoog het systeem weg te halen, omdat het Openbaar Ministerie niet wenste te handhaven vanwege onduidelijkheid bij de weggebruiker over de toegestane maximale snelheid. De vraag was om te bekijken welke verbeteringen er mogelijk waren.

Het advies: Mocht de provincie daadwerkelijk besluiten om de groene golf uit te schakelen, dan is de aanbeveling om het systeem niet direct weg te halen. Want ondanks het ontbreken van handhaving is er geen snelheidsprobleem op het gevaarlijk geachte kruispunt aan het einde van het groene-golftraject.
Het raamwerk gaf inzicht in hoeverre het gewenste gedrag op de groene golf afweek van het natuurlijke gedrag van de weggebruiker. Was dit raamwerk in de ontwerpfase gebruikt, dan was wellicht het belang van handhaving eerder onderkend en was het Openbaar Ministerie eerder betrokken geraakt.

Ervaringen: Het raamwerk werkte uitstekend bij het beoordelen van een systeem vanuit het gezichtspunt van de weggebruiker. Het bleek ook breder toepasbaar dan alleen voor verkeersmanagement.

Nijmegen: Auto's uit de binnenstad

Adviesbureau: **TNO**

De case: De stadsregio Nijmegen zoekt naar oplossingen om de hoge verkeersdruk op de bestaande Waalbrug te verlagen en het grote aantal auto's in de binnenstad te verminderen. Mogelijkheden liggen er in een intensiever gebruik van P+R Waalsprinter (parkeerterrein met pendelbus) en door in de toekomst automobilisten te verleiden om via de nieuwe brug De Oversteek te rijden.

Het advies: Het gebruik van het P+R-terrein kan bevorderd worden door weggebruikers meer te geleiden bij het uitvoeren van het nieuwe gedrag, om ze vervolgens te adviseren. De nieuwe brug moet daarnaast nog bekendheid krijgen: het moet voor weggebruikers duidelijk zijn wat zij aan deze nieuwe brug kunnen hebben. Het advies is om sterker in te zetten op het informeren hierover.

Ervaringen: Commentaar vanuit de case Nijmegen is dat het raamwerk wat verwarrende termen kent en soms voor meerdere interpretaties vatbaar is. Ook zijn de vragen soms moeilijk te beantwoorden. Het advies is om per categorie te werken met duidelijke voorbeelden.

Noord-Holland: Effectiviteit P+R Krommenie

Adviesbureau: **Arcadis**

De case: Op welke wijze kan de effectiviteit van de P+R-locatie bij Krommenie worden verbeterd? Dat was de vraag van de provincie Noord-Holland. Concrete aanleiding was de roep om een informatiepaneel met reistijden (een zogenoemde MMRI).

Het advies: Mede op basis van het raamwerk is geadviseerd om een communicatieplan op te stellen voor de hele keten van de verplaatsing. Het gaat daarbij om het bieden van de juiste informatie vóór maar ook tijdens de reis, waarbij op elk moment van de reis de meest effectieve informatie wordt gegeven. Welke informatie het meest effectief is, is niet bepaald met het raamwerk, maar met behulp van de uit de marketing bekende zes principes van Robert Cialdini: wederkerigheid, sympathie, autoriteit, consistentie, sociaal bewijs, schaarste. Vanuit deze visie is de plaatsing van een MMRI een van de mogelijkheden om de reiziger te informeren. Het is zinvol te bekijken welke functie een dergelijk informatiepaneel heeft binnen de hele keten.

Ervaringen: Het raamwerk blijkt breed toepasbaar, ook in abstractere vraagstukken zoals vervoerswijzekeuze, en is vooral effectief om de juiste doelgroepen te bepalen. Suggestie van de betrokkenen in deze case is om het detailniveau van het raamwerk aan te laten sluiten bij het doel van het raamwerk, bijvoorbeeld door de termen informeren, adviseren, geleiden, sturen te koppelen aan concrete maatregelen.

Noord-Nederland: Verkeersveiligheid en doorstroming op de A7

Adviesbureau: **XTNT**

De case: Om de verkeersveiligheid en doorstroming op de A7 te verbeteren, zoekt Rijkswaterstaat Noord-Nederland aanknopingspunten om het gedrag van weggebruikers te beïnvloeden.

Het advies: Met behulp van het raamwerk zijn manieren aangedragen voor een gelijkmatige verkeersstroom om zo de veiligheid te verbeteren. Allereerst is het raamwerk succesvol gebruikt om traditionele, verkeerskundige oplossingen te toetsen en aan te vullen vanuit de gedragskennis. Daarnaast is het raamwerk gebruikt om het weggedrag te analyseren en van daaruit manieren te bedenken om het gewenste gedrag te stimuleren.

Ervaringen: Het raamwerk was goed bruikbaar, al vragen veel mogelijke oplossingsrichtingen een nadere uitwerking. Een belangrijk deel van het verkeersgedrag ontstaat door prikkels die weggebruikers niet bewust waarnemen. Daarom is de rationele benadering vanuit het raamwerk nog te beperkt. Het advies vanuit de case Noord-Nederland luidt dan ook: vul het raamwerk aan met manieren om het gedrag meer onbewust te sturen, onder andere met *priming*, *prompting* en het onbewust activeren van normen.

Noord-Brabant: Eigenwijs routekeusgedrag

Adviesbureau: **Goudappel Coffeng**

De case: Voor ingrijpende wegwerkzaamheden moet Rijkswaterstaat Noord-Brabant een snelweg soms helemaal afsluiten. Met advies- en omleidingsroutes wordt de verkeershinder zoveel mogelijk beperkt. Het probleem is echter dat veel weggebruikers toch hun eigen route kiezen en zo voor onnodige extra hinder zorgen.

Het advies: Eigenwijs routekeuzegedrag ontstaat door irritatie en onzekerheid over de vertraging, door gewoontegedrag, verwarrende informatie, gebrek aan vertrouwen in de aangegeven omleiding en door blind vertrouwen op het eigen navigatiesysteem. Gedragsverandering vereist dan ook duidelijke informatie over de ernst van de vertraging ('doorrijden is dom'). Daarnaast is goed gastheerschap van belang. Duidelijk gemarkeerde routes met voldoende capaciteit (onder meer door verkeersregelinstallaties aan te passen) moeten gericht zijn op het bijsturen van ongewenste routes.

Ervaringen: De vier vragen uit het raamwerk bij *willen, kunnen, begrijpen en waarnemen* hielpen goed in de gemeenschappelijke probleemanalyse. Het raamwerk stuurt echter sterk aan op gedragsinterventies door (lokale) maatregelen. Door het raamwerk te verbreden met het 'services-niveau' uit de *Gebiedsgericht Benuten*-aanpak (in deze case 'rerouten' op netwerkniveau) komen meer en ook soms effectievere mogelijkheden voor gedragsverandering in beeld.





Ook DRIP's en PRIS hebben verkeerskundig onderhoud nodig

Net als verkeerslichten moeten parkeerroute-informatiesystemen en systemen voor dynamische route-informatiepanelen goed worden onderhouden. Niet alleen technisch, maar zeker ook verkeerskundig. Emile Oostenbrink van CROW legt uit hoe het verkeerskundig beheer van deze systemen het beste kan worden aangepakt.

Met het goed onderhouden van regel- en informatiesystemen is veel winst te behalen – dat is in de afgelopen jaren wel afdoende aangetoond door het Groene Golf Team van Rijkswaterstaat. Hun adviezen in de periode 2007-2010 om verkeersregelinstallaties beter in te stellen, resulteerden bijvoorbeeld in een besparing van gemiddeld 8.000 voertuigverliesuren per kruispunt.
Om wegbeheerders te helpen om zulk onderhoud zelf op structurele wijze op te pakken, heeft CROW vorig jaar op verzoek van Rijkswaterstaat de publicatie 'Verkeerskundig beheer van regel- en informatiesystemen' gemaakt.[1] De publicatie levert de kennis voor het verkeerskundig beheer voor alle verkeerssystemen en bevat reeds een aparte uitwerking voor verkeersregelinstallaties. In aanvulling op de publicatie heeft Grontmij in opdracht van CROW ook uitwerkingen opgesteld voor parkeerroute-informatiesystemen (PRIS), dynamische route-informatiepanelen (DRIP's), toeritdoseerinstallaties en verkeerssignalering. Na toetsing door deskundigen en toekomstige gebruikers zijn ze nu beschikbaar op de site van CROW.
Hieronder gaan we kort in op het beheer van de systemen die we ook op het gemeentelijke wegennet tegenkomen: PRIS en DRIP's. Deze systemen behoeven geregeld verkeerskundig onderhoud: door veranderingen in bijvoorbeeld de verkeersintensiteit, kan hun werking immers minder effectief of zelfs contraproductief worden.

Doel van het beheer

Een PRIS geeft weggebruikers informatie over de locatie en beschikbaarheid van parkeervoorzieningen in de nabijheid van de bestemming van de weggebruiker. Het gaat dan om de grotere parkeervoorzieningen, zoals garages en terreinen. Belangrijkste doel van het verkeerskundige beheer van het PRIS is dat het systeem *geloofwaardige* informatie aanbiedt: weggebruikers moeten het systeem kunnen vertrouwen. Alleen dan voorkomt het PRIS zoekverkeer en bevordert het een goede verkeersafwikkeling. DRIP's infomeren de weggebruiker met teksten

1 *Zie het artikel "Verkeerskundig beheer van regel- en informatiesystemen" in NM Magazine 2012 #1.*

en/of figuren over verschillende verkeerssituaties. Het kan gaan om de reistijd over verschillende routes (belangrijk om het verkeer goed te spreiden over het wegennet) of om informatie als incidenten, wegwerkzaamheden en evenementen. Het primaire doel van het verkeerskundige beheer van de DRIP's is dat de juiste informatie op het juiste moment wordt getoond. Een secundair doel is dat het bijdraagt aan een betere verkeersafwikkeling.

Een cyclisch proces

De uitvoering van het verkeerskundig beheer is ook bij PRIS en DRIP's een doorlopend, cyclisch proces. Het gaat om vier basisstappen: (1) periodiek toetsen of het systeem verkeerskundig nog functioneert, (2) de oorzaak van eventueel disfunctioneren analyseren, (3) het systeem aanpassen en (4) toetsen of het gewenste resultaat is bereikt.

Toetsen

De eerste stap wil zeggen dat de wegbeheerder op gezette tijden controleert of het PRIS of de DRIP's nog functioneren conform de verkeerskundige eisen die eraan zijn gesteld. Soms is ook een tussentijdse toets nodig, bijvoorbeeld naar aanleiding van gewijzigde omstandigheden of klachten. Voordat wordt gestart met het toetsen van het verkeerskundig functioneren, is het overigens verstandig eerst een controle uit te voeren op de technische werking.
Bij het beoordelen van het verkeerskundig functioneren van een *PRIS* wordt gecontroleerd of de PRIS-panelen de juiste informatie aangeven (correct en geloofwaardig?) en of het beoogde effect wordt behaald (rijdt het verkeer volgens de aangegeven routes en blijft het verkeer goed doorstromen?). Voor zo'n PRIS-toets kan onder meer informatie uit een centraal parkeermanagementsysteem of uit de systemen van de verschillende exploitanten worden gebruikt. Het gaat dan om data als de capaciteit van de parkeervoorzieningen, bezetting (per tijdseenheid) en aantallen in- en uitrijdende voertuigen. Doel is een doorlopend beeld te krijgen van het functioneren. Blijkt uit de gegevens bijvoorbeeld dat een bepaalde parkeergelegenheid frequent vol is, terwijl de bezetting van nabijgelegen parkeergarages sterk achterblijft, dan zou dat erop kunnen duiden dat de informatie op de PRIS-panelen niet langer correct is – of niet langer als betrouwbaar wordt ervaren. Naast data uit de managementsystemen bieden ook visuele controles en klachten over de bereikbaarheid van de parkeervoorzieningen, goede input.
De periodieke toetst bij *DRIP's* gaat vooral om drie vragen:

- *Is de (dynamische) informatie die getoond wordt juist? Dat wil zeggen: conform tekststrategie, correct, leesbaar en begrijpelijk? Bij reistijdinformatie moeten de getoonde 'free flow'-reistijden correct zijn.*
- *Wordt de informatie op het juiste tijdstip en snel genoeg getoond?*
- *Heeft de informatie op de DRIP het juiste effect? Concreet: gaan weggebruikers zich anders gedragen, bijvoorbeeld andere routes rijden?*

Om deze vragen te beantwoorden voert de wegbeheerder een areaalscan en/of een scenario-onderzoek uit. Het eerste betreft een inventarisatie van de typen tekst die zijn getoond, hoe vaak ze zijn getoond en hoe lang. Met het tweede onderzoek je hoe de voorgeprogrammeerde DRIP-scenario's zijn gebruikt.

Analyseren, aanpassen en opnieuw toetsen

Als uit de periodieke of incidentele toets blijkt dat het systeem verkeerskundig niet optimaal functioneert, dan is een analyse nodig van de exacte oorzaak. Het voert te ver om er in dit artikel over uit te wijden, maar voor zo'n analyse bestaan verschillende methodieken, afhankelijk van het doel.
Op grond van de analyse kan vervolgens worden bepaald welke aanpassingen aan het PRIS of de DRIP's nodig zijn om het weer goed te laten functioneren. De aanpassingen bij een PRIS bestaan hoofdzakelijk uit het corrigeren of aanpassen van systeeminstellingen, bebording en bewegwijzering. Bij DRIP's kan de wegbeheerder:

- *de configuratie van (deel)systemen (parameterinstellingen, DRIP-routes, etc.) aanpassen;*
- *DRIP-scenario's aanpassen of opstellen;*
- *tekststrategieën en regelscenario's aanpassen;*
- *de inwinning en verrijking van verkeersgegevens aanpassen.*

De laatste stap in de cyclus betreft controleren of de wijzigingen die zijn doorgevoerd, ook het gewenste effect hebben. Hierna begint de cyclus weer van voren af aan.

Tot slot

Hoeveel winst er precies te behalen is met het goed beheren van PRIS en DRIP's, is lastig te zeggen. Maar duidelijk is dat effectief verkeersmanagement meer is dan eenmalig een systeem instellen en aanzetten. Door goed en consequent beheer van óók PRIS en DRIP's zorgen wegbeheerders ervoor dat hun investeringen in verkeersmanagement blijvend effect ressorteren.

De auteur
Emile Oostenbrink *is senior projectmanager bij CROW.*

Over CROW-publicatie 313



De vorig jaar verschenen CROW-publicatie 'Verkeerskundig beheer van regel- en informatiesystemen', nummer 313, biedt beheerders van verkeerssystemen hulp bij het structureel verankeren van verkeerskundig beheer in de organisatie. Door goed beheer kunnen de systemen 'bij de tijd' blijven en worden onvolkomenheden er vroegtijdig uitgehaald.
In de publicatie wordt het proces van structurele verankering in drie fasen opgeknipt, die elk in een apart deel worden behandeld:

- **A:** Bewustwording, resulterend in een bestuurlijke opdracht.
- **B:** Organisatie: het inrichten van de organisatie om verkeerskundig beheer structureel te kunnen uitvoeren.
- **C:** Uitvoering: het doorlopen van een cyclisch proces van toetsing en aanpassing van verkeerssystemen.

Deel C bestaat uit een algemeen deel dat voor alle systemen van toepassing is plus vijf uitwerkingen met specifieke kennis per type verkeerssysteem. De uitwerking voor verkeerslichtenregelingen zit in de publicatie. De andere uitwerkingen zijn op de site te vinden. Voor alle uitwerkingen geldt dat deze in samenhang met het algemene deel moeten worden gebruikt.

Meer informatie:
www.crow.nl

Van deur tot deur, uniform en gebiedsgericht:

De nieuwe bereikbaarheidsindicator

In maart 2012 bood minister Schultz van Haegen de definitieve Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte aan de Tweede Kamer aan. Om het gepresenteerde bereikbaarheidsbeleid objectief en toetsbaar te kunnen implementeren, introduceerde de Structuurvisie een nieuwe bereikbaarheidsindicator: de totale moeite die gedaan moet worden om een verplaatsing te maken. Inmiddels is deze indicator verder uitgewerkt. De auteurs Hoogendoorn-Lanser, Stelling en Meurs bespreken de huidige vorm en laten zien welke toepassingsmogelijkheden de indicator kent.

De indicatoren die in de Nota Mobiliteit en de Mobiliteitsaanpak werden gehanteerd voor het wegverkeer waren reistijd, reistijdbetrouwbaarheid en voertuigverliesuren. Voor de binnenvaart was het onder meer wachttijd bij sluizen en het spoor gebruikte weer andere indicatoren. Maar in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte, kortweg SVIR, introduceerde het ministerie van Infrastructuur en Milieu één bereikbaarheidsindicator die voor alle modaliteiten gebruikt kan worden. Het visiedocument omschrijft deze als volgt: 'De moeite (als gevolg van files, omrijden, andere vertragingen) die het gemiddeld per kilometer kost om een gebied te bereiken.' In ten minste drie opzichten is deze indicator vernieuwend ten opzichte van z'n voorgangers:

- *De indicator richt zich op de gehele reis, van deur tot deur. De indicator betrekt daarom alle onderdelen van het netwerk bij het bepalen van de bereikbaarheid: hoofdnetten, provinciale en gemeentelijke netwerken.*
- *De indicator bepaalt de bereikbaarheid voor alle vervoerwijzen op een uniforme wijze. Hierdoor kunnen de vervoerwijzen onderling beter worden vergeleken, wat bijdraagt aan de integratie van de verschillende vervoerwijzen en ketenmobiliteit.*
- *De indicator zegt iets over de bereikbaarheid van een gebied, en niet direct iets over de (verschillende) netwerken. Op deze manier slaat de indicator een brug tussen mobiliteit en de ruimtelijke inrichting en ontwikkeling. Bij het bepalen van de bereikbaarheid van gebieden wordt uitgegaan van de hemelsbrede afstand. Bij het bepalen van de 'moeite' komen dan vanzelf natuurlijke barrières en ontbrekende schakels in het netwerk in beeld.*

Met deze vernieuwingen sluit de bereikbaarheidsindicator naadloos aan bij de SVIR-ambitie om de mobiliteitsnetwerken onderling optimaal te verbinden en om infrastructuur en ruimtelijke ontwikkeling goed op elkaar af te stemmen.

Huidige vorm bereikbaarheidsindicator

In de SVIR werd echter al aangekondigd dat de bereikbaarheidsindicator 'doorontwikkeld' zou worden. Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) had in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Milieu een eerste uitwerking van de bereikbaarheidsindicator gemaakt.[1] In 2011 en 2012 is deze vervolgens samen met MuConsult, TNO en 4Cast technisch uitgewerkt. Onderdeel van deze doorontwikkeling was een uitgebreid participatietraject met medeoverheden en planbureaus.

Op basis van dit brede proces heeft de indicator zijn huidige vorm gekregen. De gepreciseerde definitie luidt: 'De bereikbaarheidsindicator is de gemiddelde hemelsbrede snelheid van alle verplaatsingen vanuit alle herkomsten naar een gebied in kilometer per uur.' Voor gebied b kunnen we de waarde van de bereikbaarheidsindicator I_b als volgt berekenen:

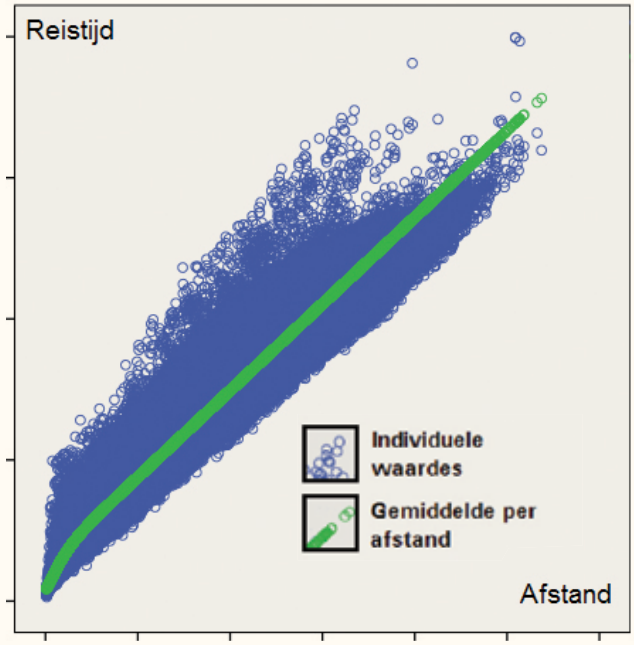
$$I_b = 1/\frac{\sum_{h=1}^{H} T_{hb} \times t_{hb}}{\sum_{h=1}^{H} T_{hb} \times d_{hb}}$$

In deze formule geeft H het totaal aantal herkomstgebieden weer en T_{hb}, t_{hb}, en d_{hb} het aantal verplaatsingen, de reistijd respectievelijk de hemelsbrede afstand van herkomstgebied h naar bestemmingsgebied b.
De bereikbaarheidsindicator kan op dezelfde wijze worden berekend voor verschillende dagdelen (zoals spits, dal, etmaal), voor verschillende motieven (zakelijk verkeer, woon-werkverkeer etc.), verschillende vervoerwijzen (bijvoorbeeld auto, OV) en verschillende windrichtingen, zowel op basis van empirische data als modeldata.

1 *Zie het artikel 'Bereikbaarheid anders bekeken' in NM Magazine 2011 #3 over het onderzoek dat ten grondslag aan de nieuwe bereikbaarheidsindicator. Deze uitgave is beschikbaar als pdf op NM-Magazine.nl/download.*

De bereikbaarheid van een gebied vaststellen

Eén toepassing van de nieuwe bereikbaarheids-indicator is inzichtelijk maken welke gebieden relatief goed of relatief slecht bereikbaar zijn. Welke berekeningen liggen aan deze toepassing ten grondslag?



Op basis van alle individuele verplaatsingen in een studiegebied wordt de reistijd[3] afgezet tegen de hemelsbrede afstand – zie bovenstaande *figuur*. Vervolgens wordt het verband tussen beide bepaald met behulp van regressie. De regressielijn geeft per hemelsbrede afstand aan welke reistijd gemiddeld in het studiegebied verwacht mag worden. Deze lijn heeft de volgende vorm:

$$t^*_{hb} = (a + y \times d_{hb}) \times \frac{1 - e^{c \times d_{hb} + z}}{1 + e^{c \times d_{hb} + z}}$$

3 *De berekening vindt plaats op basis van reistijd. Deze wordt pas later omgerekend naar hemelsbrede snelheid.*

Hierin zijn t^*_{hb} en d_{hb} de verwachte gemiddelde reistijd respectievelijk de hemelsbrede afstand tussen herkomstgebied *h* naar bestemmingsgebied *b*. *a, y, c* en *z* zijn de te schatten parameters.
Op basis van de verwachte gemiddelde reistijd t^*_{hb} kan vervolgens de bereikbaarheidsindicator voor bestemmingsgebied *b* worden uitgerekend. Het enige verschil is dat het nu om een verwachte hemelsbrede snelheid I^*_b in plaats van een werkelijke snelheid I_b gaat.

$$I^*_b = 1 / \frac{\sum_{h=1}^{H} T_{hb} \times t^*_{hb}}{\sum_{h=1}^{H} T_{hb} \times d_{hb}}$$

Door de werkelijke gemiddelde hemelsbrede snelheid I_b te delen door de geschatte gemiddelde hemelsbrede snelheid I^*_b ontstaat de bereikbaarheidsindex. De bereikbaarheidsindex I'_b voor bestemmingsgebied *b* is dus als volgt:

$$I'_b = \frac{I_b}{I^*_b}$$

Interessant is dat je op deze manier goed rekening houdt met het feit dat gebieden van elkaar verschillen. Gebieden met een hoge dichtheid en nabijheid van functies genereren meer kortere verplaatsingen dan gebieden met een lage dichtheid en nabijheid van functies. De gemiddelde hemelsbrede reissnelheid is over korte verplaatsingen bovendien vaak lager dan over langere verplaatsingen. Dit komt zowel door een hogere omrijfactor (je rijdt in een korte rit relatief meer om) als door het lagere aandeel dat over autosnelwegen (of met intercity's) wordt gereden. Daardoor heeft niet alleen de kwaliteit van de mobiliteitsnetwerken effect op de reissnelheid, maar ook de samenstelling van de mobiliteit: veel of weinig korte verplaatsingen. Beide aspecten neem je in de bovenstaande berekening mee.

Toepassingsmogelijkheden bereikbaarheidsindicator

De toepassingsmogelijkheden van de bereikbaarheidsindicator als gemiddelde hemelsbrede snelheid zijn op zich beperkt. De gemiddelde hemelsbrede snelheid wordt beleidsmatig pas interessant als we verschillende situaties vergelijken. In dat geval ontstaat een *bereikbaarheidsindex* die je kunt gebruiken om de bereikbaarheid van bijvoorbeeld jaren, gebieden of modaliteiten tegen elkaar af te zetten. De kubus uit figuur 1 geeft een beeld van de vele toepassingsmogelijkheden die er dan ontstaan.
Op de dimensie *modaliteit* staan voor het personenvervoer auto, openbaar vervoer en fiets weergegeven. Maar als er voldoende brondata beschikbaar komen, zijn er ook toepassingen mogelijk voor bus, tram, metro, stads- en streekvervoer en zelfs ketenvervoer. Voor het goederenvervoer zijn de modaliteiten weg, rail en vaarwegen denkbaar. Zoals we hierboven al opmerkten, wordt de bereikbaarheidsindicator voor alle modaliteiten op uniforme wijze berekend. Dit maakt de modaliteiten onderling vergelijkbaar. Indien gewenst en indien rekening wordt gehouden met de specifieke eigenschappen van de verschillende modaliteiten kun je bovendien een beeld geven van de integrale bereikbaarheid van een gebied.
Op de dimensie *schaalniveau* staan het nationale, regionale en lokale niveau. De bereikbaarheidsindicator is op al deze schaalniveaus toepasbaar.
De dimensie *gebruik* betreft signaleren, evalueren en monitoren. Bij signaleren gaat het om de verschillen in bereikbaarheid tussen bestemmingsgebieden. Bij evalueren kun je denken aan het bepalen (ex-ante of ex-post) van het bereikbaarheidseffect van een maatregelenpakket uit Beter Benutten of van ruimtelijke ontwikkelingen. En bij monitoren maak je de ontwikkeling van de bereikbaarheid door de jaren heen inzichtelijk.
In het afgelopen jaar zijn verschillende voorbeeldstudies uitgevoerd om inzicht te krijgen in de toepasbaarheid en toegevoegde waarde van de bereikbaarheidsindex voor de genoemde toepassingsgebieden. Hieronder beschrijven we kort enkele voorbeeldstudies, uitgaande van de dimensie gebruik.

Voorbeeld signaleren

Het doel van de toepassing signaleren is inzichtelijk maken welke gebieden relatief goed of relatief slecht bereikbaar zijn. Je vergelijkt daartoe de bereikbaarheid van een gebied (hemelsbrede snelheid naar dat gebied) met de gemiddelde hemelsbrede snelheid van alle verplaatsingen in het onderzoeksgebied (bv in Nederland). Dit kun je apart bepalen voor de auto, voor openbaar vervoer enzovoort. Op basis hiervan wordt gesignaleerd of de snelheid naar een gebied toe hoger of lager is dan gemiddeld. Is die lager, dan is extra onderzoek gewenst om te achterhalen wat daarvan de oorzaak is. De verantwoordelijke overheden kunnen op basis van die informatie beslissen of er maatregelen nodig zijn. Merk op dat de bereikbaarheidsindex als zodanig niet wordt gebruikt om de problemen in een gebied te prioriteren – daarvoor is altijd extra onderzoek nodig.
Een voorbeeld van de toepassing signaleren is het vergelijken van de OV-bereikbaarheid van gemeenten in 2020 (zie figuur 2). Een bereikbaarheidsindex onder de 1 betekent dat een gebied slechter dan gemiddeld bereikbaar is; een indexwaarde boven de 1 betekent dat een gebied beter dan gemiddeld bereikbaar is. De omvang van de cirkel laat zien hoeveel mensen naar een bepaald gebied toe gaan.

Voorbeeld evalueren

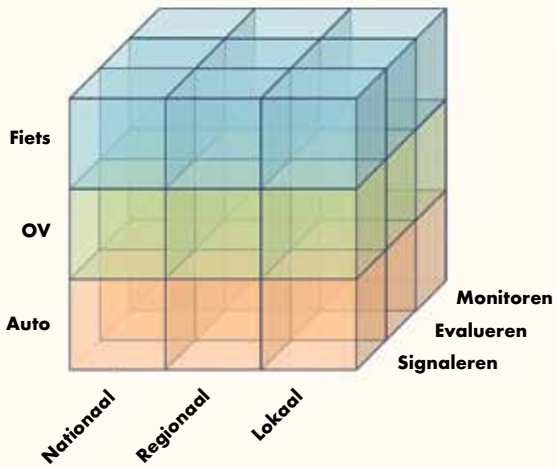
Bij ex-ante evaluaties biedt de bereikbaarheidsindex inzicht in de problematiek in een studiegebied en in het effect van de mogelijke oplossingen. In het MIRT-onderzoek Noordkant Amsterdam hebben Rijk en Regio de bereikbaarheidsindex op die manier gebruikt, als aanvulling op de indicatoren uit de Nota Mobiliteit. Figuur 3 toont het effect van een van de onderzoeksvarianten. Deze variant is uitgevoerd in het kader van de netwerkstudie, om het functioneren van het netwerk beter te begrijpen. De variant omvat een breed pakket aan maatregelen, waaronder een doortrekking van de A8 naar de A9, een verbreding van delen van de A9 en de A7, en een verbreding van de A8 tussen knooppunt Zaandam en knooppunt Coenplein. Uit de figuur is af te leiden dat deze maatregelen de bereikbaarheid van veel gebieden verbeteren. Toch gaat in een aantal gebieden de bereikbaarheid juist achteruit. In Krommenie is dat doordat daar de ontwerpsnelheid op het onderliggende wegennet naar beneden wordt bijgesteld. De afname van de bereikbaarheid in Amsterdam-Zuidwest is een gevolg van het feit dat verkeer uit de noordkant nu gemakkelijker doorstroomt richting Zuidwest: voor dát verkeer wordt Amsterdam-Zuidwest beter bereikbaar. Het overige verkeer (uit het westen, zuiden en oosten) heeft echter geen baat bij de investeringen in de variant, maar wordt wel (licht) gehinderd door het extra verkeer uit het noorden. Opgeteld leidt dit tot een lichte afname van de bereikbaarheid in een deel van Amsterdam-Zuidwest.
De toepassing van de bereikbaarheidsindex heeft aanvullende informatie opgeleverd die bovendien in lijn is met de andere indicatoren en de uitkomsten van de uitgevoerde quickscans MKBA (Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse).

Voorbeeld monitoren

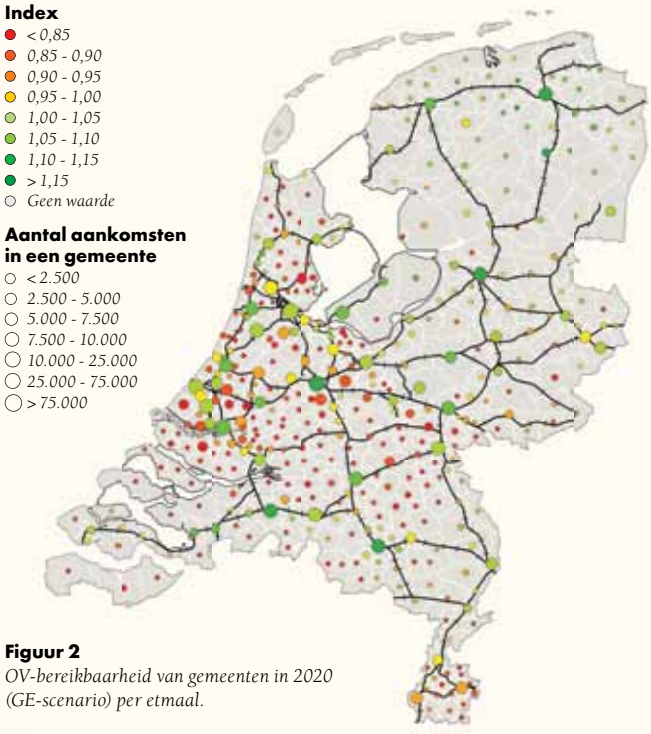
Een voorbeeld op het gebied van monitoring is de ontwikkeling van de bereikbaarheidsindex op basis van gegevens uit het Mobiliteitsonderzoek Nederland 2004-2009 in de Monitor Infrastructuur en Ruimte (PBL, 2012). In dit onderzoek hebben respondenten voor elke gemaakte verplaatsing de reistijd en de reisafstand gerapporteerd. Met deze gegevens ontstaat een beeld van de huidige regionale verschillen in bereikbaarheid en van de ontwikkeling daarvan over de afgelopen jaren. Figuur 4 toont de bereikbaarheid per auto naar bestemmingsgebieden. Er zijn duidelijke regionale verschillen in bereikbaarheid. De regio's Amsterdam, Den Haag en Rotterdam zijn het slechtst bereikbaar. Noord-Nederland en Noord-Limburg zijn het best bereikbaar. Het aantal mensen dat naar deze gebieden met betere bereikbaarheid toegaat, is echter aanzienlijk kleiner dan het aantal mensen dat naar de regio's Amsterdam, Den Haag en Rotterdam gaat.

Hoe verder?

Bovenstaande voorbeelden geven een goed beeld van de mogelijkheden van de nieuwe bereikbaarheidsindicator. De doorontwikkeling van de indicator is echter nog niet ten einde. In de komende periode zal de focus verschuiven van de technische uitwerking van de indicator naar de eisen die de toepassing ervan stelt aan empirische data en modellen. Tijdens de uitwerking in 2011 en 2012 is in ieder geval een aantal aspecten (zie Hoogendoorn-Lanser et al., 2012) naar voren gekomen, die het komende jaar aandacht verdienen.
Zo is voor de berekening van de bereikbaarheidsindicator voor monitoring en ex-post evaluaties nog *empirische data* nodig. Door een gebrek aan empirische data betreft de nulmeting van de Monitor Infrastructuur en Ruimte (2012)



Figuur 1
Toepassingsmogelijkheden bereikbaarheidsindicator. Bron: Stelling-Plantenga et al. (2012).



Figuur 2
OV-bereikbaarheid van gemeenten in 2020 (GE-scenario) per etmaal.

alleen nog de autobereikbaarheid in Nederland. Afgesproken is dat in de eerstvolgende Monitor Infrastructuur en Ruimte, die in 2014 uitkomt, ook de bereikbaarheidsontwikkeling van het openbaar vervoer met behulp van de bereikbaarheidsindex in beeld zal worden gebracht. Ook is toegezegd dat zowel voor de auto als voor het openbaar vervoer gebruik zal worden gemaakt van daadwerkelijk gemeten reissnelheden in plaats van gerapporteerde snelheden. Hiervoor moet eerst duidelijk worden welk type data nodig is en welke acties nodig zijn om die data beschikbaar te krijgen.

Een ander aandachtspunt betreft de *modellen*. Je kan bij het berekenen van de bereikbaarheidsindicator uitgaan van de (nabewerkte) gegevens die al standaard worden gebruikt bij verkeer- en vervoersstudies, zoals snelheids- en intensiteitsgegevens uit verkeersmodellen. Het probleem is echter dat je die gegevens dan wel anders gebruikt dan oorspronkelijk voorzien. Bij huidige verkeer- en vervoersstudies ligt de nadruk op de analyse op trajectniveau (snelheid, capaciteit, intensiteit, voertuigverliesuren enzovoort), terwijl de bereikbaarheidsindicator de gemiddelde snelheid tussen herkomst- en bestemmingsgebieden analyseert. Het is dan ook belangrijk om in de komende periode te onderzoeken wat precies het effect is van dit andere gebruik van de standaardgegevens. Belangrijke punten hierbij zijn de wijze waarop reistijden in verkeersmodellen worden berekend (bijvoorbeeld voor het openbaar vervoer) en de wijze waarop ketenmobiliteit wordt gemodelleerd. Hoewel het aandeel openbaar vervoer en multimodaal vervoer op het totale vervoer relatief klein is, vormen ze beleidsmatig gezien een belangrijk onderwerp.

Ook de gevoeligheid van de bereikbaarheidsindicator voor het ontwerp van voedingslinks en zonegrootte in verkeer- en vervoersmodellen is een belangrijk punt.

De rol die de bereikbaarheidsindicator speelt in het *beleidsproces* en in het bijzonder in de Monitor Infrastructuur en Ruimte, de NMCA, de MIRT-verkenningen en het knooppuntenbeleid, verdient ook aandacht. Zo is het belangrijk na te denken over de wijze waarop voor elk van deze toepassingen de bereikbaarheidskaarten worden gemaakt en welke databronnen worden gebruikt. Denk bijvoorbeeld aan de samenstelling van de bereikbaarheidsklassen. Bij probleem- en effectanalyses wordt door middel van kleuren aangegeven of de bereikbaarheid van een gebied verbetert, gelijk blijft of verslechtert. Deze klasse-indeling is uitermate belangrijk voor analyse, conclusies en communicatie naar bestuur en management. Zo zal een rode kleur duiden op verslechtering en dus onmiddellijk de aandacht trekken. Alleen: wanneer is echt sprake van een verslechtering?

Een laatste aandachtspunt is het begrip *totale moeite*. In de SVIR wordt bereikbaarheid gedefinieerd als de totale moeite die het reizigers kost om van deur tot deur te reizen, uitgedrukt in tijdsaspecten, out-of-pocket kosten en comfort-/kwaliteitsaspecten. Tijdens de doorontwikkeling is ervoor gekozen om in eerste instantie alleen de reistijd in de bereikbaarheidsindicator mee te nemen.[2] Hoewel we de indicator voorlopig in die vorm zullen toepassen, is het wel goed om te onderzoeken of we in de toekomst ook out-of-pocket kosten en comfort-/kwaliteitsaspecten in de bereikbaarheidsindicator kunnen meenemen. Op die manier zou je bijvoorbeeld de effecten van een kwaliteitsverbetering in het openbaar vervoer inzichtelijk kunnen maken.

Tot slot

De huidige vorm van de nieuwe bereikbaarheidsindicator sluit goed aan bij de ambities van de SVIR. Tijdens de doorontwikkeling is de indicator bovendien al met succes voor een aantal toepassingen ingezet, zoals blijkt uit de besproken voorbeelden. Uiteraard zal er nog de nodige praktijkervaring moeten worden opgedaan en is de 'ontwikkeling' zeker nog niet ten einde. Maar duidelijk is dat de nieuwe indicator alles in zich heeft om het beleid uit de SVIR inderdaad objectief, specifiek en meetbaar te maken•

Alle afbeeldingen in dit artikel zijn indicatief en gemaakt voor de doorontwikkeling van de bereikbaarheidsindicator.
Zie voor een volledig literatuuroverzicht www.nm-magazine.nl.

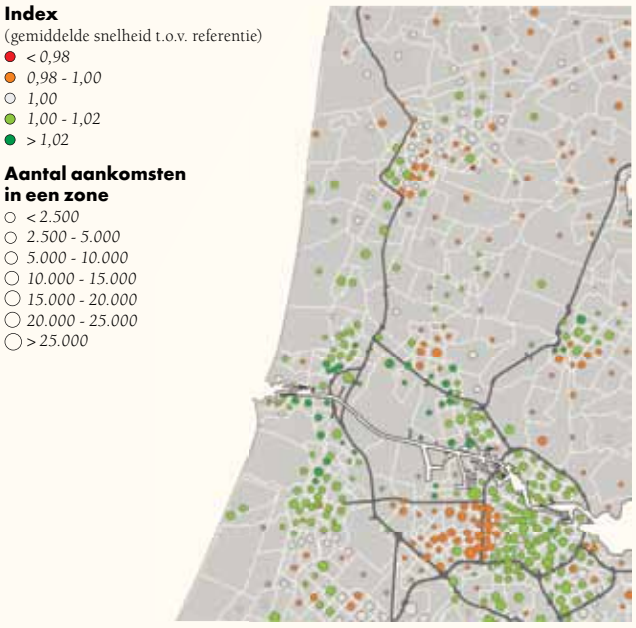
2 *Voor het goederenvervoer zijn naast de snelheid de kosten per kilometer van groot belang voor de afwegingen tussen de vervoerwijzen (zie Snelder et al., 2012). Daarom zijn kosten al wel in de indicator voor goederenvervoer opgenomen.*

De auteurs

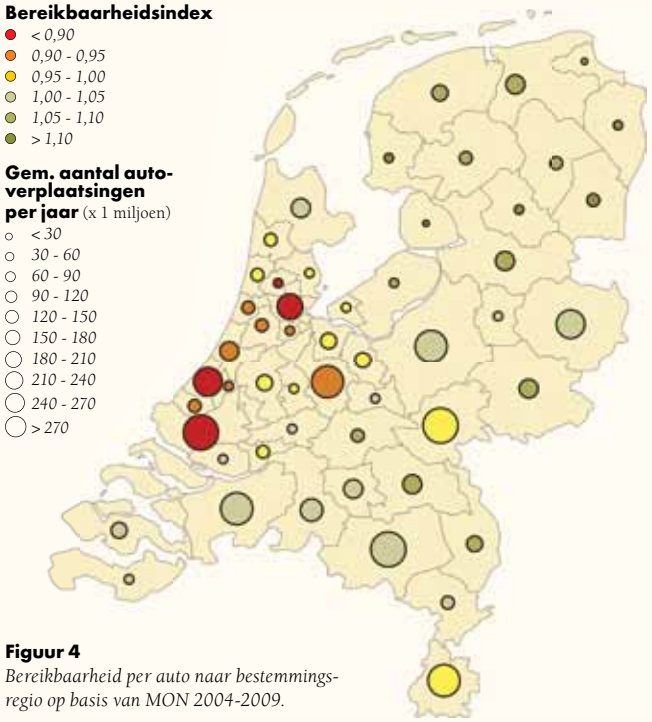
Dr. ir. Sascha Hoogendoorn-Lanser *is senior onderzoeker bij het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.*

Drs. Casper Stelling *is projectleider Ruimte en Mobiliteit bij MuConsult.*

Prof. dr. Henk Meurs *is directeur van MuConsult en hoogleraar aan de Radboud Universiteit.*



Figuur 3
Effect van een onderzoeksvariant op de autobereikbaarheid per etmaal in 2020 (GE-scenario).



Figuur 4
Bereikbaarheid per auto naar bestemmingsregio op basis van MON 2004-2009.

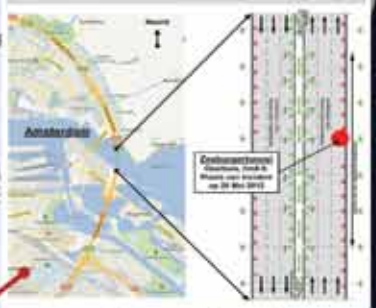
Het hele traject onder controle

InTraffic
IN MOTION

Uit ons verkeersmanagementportfolio:

Tunnel Solutions

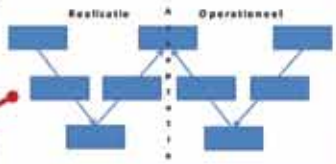
Technische en procesmatige incidentanalyse (o.a. TRIPOD-methode)



Advisering over integrale werking tunnelsystemen



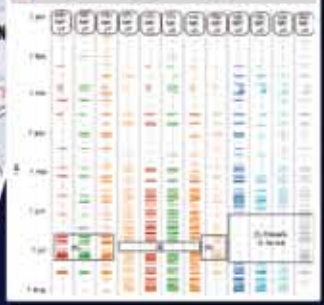
Dubbel V model: ontwikkeling standaard audit- en toetsaanpak



Geïntegreerd en uniform monitoringsysteem



Patroon- en gedragsanalyse



Testen tunnel-technische installaties (TTI)



DEN HELDER
DEN OEVER
HOORN
MEPPEL
LELYSTAD
ZAANDAM
AMSTERDAM
ALMERE
HAARLEM
AMSTELVEEN
HILVERSUM
APELDOORN
AMERSFOORT
WOERDEN
UTRECHT
ZEIST
NIEUWEGEIN
GOUDA
WAGENINGEN
ARNHEM
ROTTERDAM
NIJMEGEN
DORDRECHT
OSS
DEN BOSCH
BREDA
MIDDELBURG
GOES
BERGEN OP ZOOM
ROOSENDAAL
VLISSINGEN
TERNEUZEN
MAASTRICHT

Your full service motion provider

www.intraffic.nl

Het beheer van verkeers-managementsystemen op het spoor



Foto: Maarten Kleingeld

In de vorige uitgave van NM Magazine berichtten we over het technisch ketenbeheer van verkeersmanagementsystemen in een regio. Wegbeheerders hebben recent een 'convergerende richting' bepaald voor hun inspanningen op dit vlak – dus er zijn nog de nodige stappen te gaan. Alle tijd om bij onze buren te kijken. We vroegen ProRail en InTraffic om ons kort bij te praten over het beheer van verkeers-managementsystemen op het spoor.

ProRail ICT-Operations (ICT-OPS) beheert het *Post21*-systeem, dat zorgt voor het besturen van het gehele treinproces in Nederland. De architectuur bestaat uit vijf lagen:

- ***Infra:*** *wissels, seinen, secties.*
- ***Beveiliging:*** *van relais tot moderne elektronische beveiliging.*
- ***Bediening:*** *meerdere systemen die de beveiliging koppelen aan de besturing.*
- ***Besturing:*** *procesleiding, lokale besturing en verkeersleiding, landelijke besturing.*
- ***Planning:*** *van jaarplan tot en met dagplannen.*

De verkeersmanagementsystemen zijn onderdeel van de architectuurlagen Beveiliging, Bediening, Besturing en Planning.
Alle operationele systemen sturen statusmeldingen naar een centraal beheersysteem. Wordt er op een systeem een afwijking geconstateerd, dan komt ICT-OPS in actie. Vaak kan er preventief worden ingegrepen: de bedienaar en treinreiziger merken dan niets van de beheerhandeling. Maar een storing kan ook ernstiger zijn en tot hinder voor de treindienst leiden. De storing is daarmee een 'incident' en er treedt direct een afhandelingsscenario in werking.

Eerste stap uit dit scenario is het aanstellen van een incidentmanager, die gedurende het incident als ketenbeheerder optreedt. Hij coördineert alle benodigde activiteiten vanuit het Operationeel Control Centrum Rail (OCCR) in Utrecht. De incidentmanager bepaalt of er ondersteuning nodig is. Als het incident met spoed moet worden opgelost, wordt de functiehersteldienst van InTraffic benaderd. Deze dienst bestaat uit systeemintegratoren en is het gehele jaar 7x24 uur bereikbaar. De taak is conform de naam: ervoor zorgen dat de uitgevallen functie zo snel mogelijk wordt hersteld. Indien mogelijk wordt functieherstel uitgevoerd vanaf de plek waar de betrokken systeemintegrator zich bevindt. Indien nodig reist de medewerker af naar het OCCR. Vanaf het OCCR kunnen alle verkeersmanagementsystemen op het spoor worden benaderd. Voor alle systemen zijn draaiboeken beschikbaar om zo snel mogelijk tot functieherstel te komen.
Na afhandeling van een incident wordt altijd een functieherstelrapport opgesteld. Dit rapport wordt met alle betrokkenen besproken. Eventuele verbeterpunten worden geïnventariseerd en doorgevoerd – de beheerorganisatie is een zelflerende organisatie die voortdurend wil verbeteren.

Fallback

De afgelopen tien jaar is het beheer van de verkeersmanagementsystemen enorm geprofessionaliseerd. Elk systeem heeft een fallbacksysteem waarop het kan terugvallen als er problemen zijn. Langdurige technische verstoringen van meer dan vier uur behoren dan ook tot het verleden. Betekent dit dat het beheer op het gewenste niveau is? Nee, het uiteindelijke doel waar de gehele organisatie naar streeft, is een verkeersmanagementsysteem waar enkel preventief onderhoud op hoeft plaats te vinden. De treindienst moet het hele jaar door zonder verstoringen plaats kunnen vinden. Gezien de grote stappen die de laatste jaren zijn gemaakt, is de volgende doelstelling realistisch: in 2018 storingsvrije verkeersmanagementsystemen op het spoor!

De auteurs
Roelof Oppenhuis *en* Erwin van Dijk
zijn respectievelijk innovatiemanager en service level manager bij InTraffic.
Alfonso Gallardo *is leveranciermanager bij ProRail ICT-Operations.*

Connected Cruise Control

Vaste grond onder de roze wolk van coöperatieve systemen

De beloftes zijn bekend: coöperatieve voertuig-wegkantsystemen zorgen voor betrouwbaardere reistijden, verhoogde verkeersveiligheid en verminderde emissies. Maar willen die beloftes ooit ingelost worden, dan is het niet voldoende om de boel technisch rond te krijgen. Een heldere en commercieel interessante *product- en servicedefinitie* is ten minste zo belangrijk. Met het concept Connected Cruise Control (CCC) is een belangrijke stap gezet op weg naar zo'n definitie.

In projecten als Smartway (Japan), IntelliDrive (Verenigde Staten), CVIS en Safespot (EU) zijn essentiële technologieën voor coöperatieve systemen beproefd. De technologieën zijn inmiddels verrijkt, beproefd en door de 'standaardisatiemolens' gehaald. Technisch gezien begint het er dus aardig op te lijken. De volgende vraag die beantwoord moet worden, is of voldoende helder is wat de eindgebruiker ermee kan en wat hij er wijzer van wordt. Anders gezegd, zijn de product- en servicedefinities commercieel interessant? Het High Tech Automotive Systems-innovatieprogramma, dat is overgegaan in AutomotiveNL, werkt al vanaf 2010 aan een systeem dat aan die eisen voldoet: *Connected Cruise Control* (CCC). Het CCC-project wordt uitgevoerd door een consortium bestaande uit TU Delft, TU/e, TU Twente, TNO, NOKIA, NXP, Technolution, Clifford, Rijkswaterstaat en SWOV.

Tijdig en adequaat anticiperen

CCC helpt de voertuigbestuurder bij het tijdig en adequaat anticiperen op de stroomafwaartse verkeersafwikkeling. Het geeft advies over de juiste snelheid, rijstrook en tussenafstand op basis van een voorspelling op rijstrookniveau van het verkeer stroomafwaarts. De bestuurder benut daardoor beter de vrije ruimte in het verkeer en op de weg én helpt om schokgolven te dempen. Daarmee positioneert CCC zich tussen de zogeheten *Advanced Driver Assistance*-systemen (ADAS) en de navigatiesystemen met real-time informatie. De verwachting is dat CCC tot 30% minder voertuigverliesuren leidt bij invoegingen.
Het CCC-systeem maakt gebruik van in-car- en wegkantcomponenten, die onderling verbonden zijn met GPRS-communicatie. Het systeem is ontwikkeld en in december 2012 live getest op de A20 tussen Rotterdam en Gouda. Wat het CCC-project extra interessant maakt, is dat er een product- annex servicedefinitie is opgesteld die gebruik maakt van bestaande of bijna marktrijpe technologieën. In het onderstaande bespreken we kort uit welke elementen die definitie bestaat en met welke factoren rekening is gehouden.

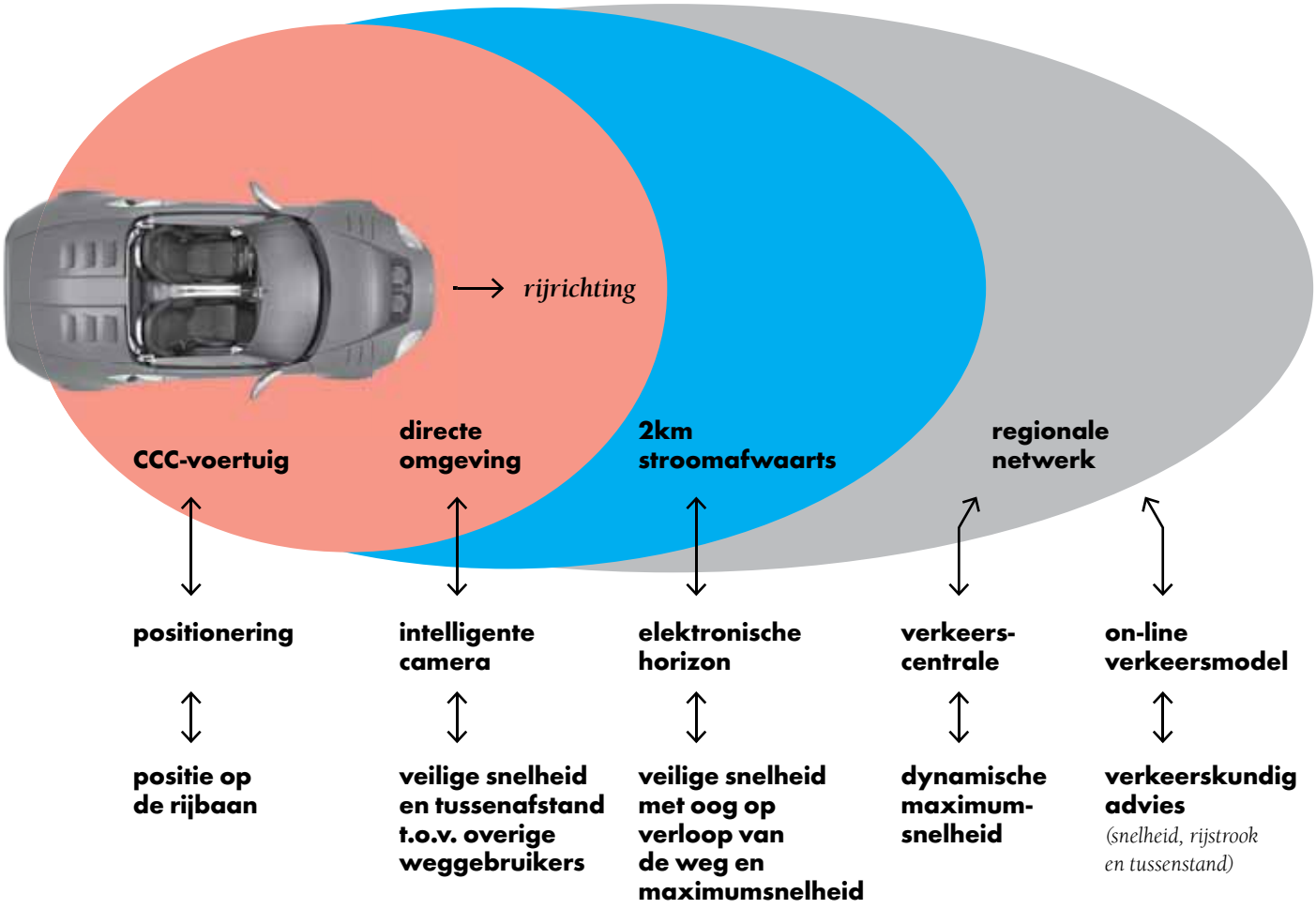
De opbouw van het individuele advies

Het individuele advies aan de voertuigbestuurder volgt uit vier in elkaar grijpende informatielussen – zie ook de figuur op de bladzijde hiernaast. Allereerst is er het *CCC-voertuig* zelf, met informatie over zijn exacte positie en snelheid. Een intelligente camera houdt de weggebruikers *vóór het voertuig* in de gaten en bepaalt een veilige snelheid en tussenafstand tot deze weggebruikers. De *elektronische horizon* geeft een doorkijkje naar het verdere verloop van de weg: is er even verderop een scherpe bocht of wegvallende rijstrook, wat zijn de maximumsnelheden? Vanuit de *verkeerscentrale* worden de actuele, dynamische maximumsnelheden betrokken.
Op basis van al deze input genereert CCC een individueel advies voor de aan te houden snelheid, tussenafstand en rijstrook, reagerend op de stroomafwaartse verkeersafwikkeling. Omgekeerd levert het voertuig data over de eigen rit (floating car data) terug.

Het verkeerskundige advies

Op het moment dat er file ontstaat, is de weg meestal onderbenut. File ontstaat vaak op een drukke rijstrook, bijvoorbeeld als gevolg van een aantal rijstrookwisselingen, terwijl de andere rijstroken nog restcapaciteit hebben. Het is onmogelijk voor bestuurders hier tijdig op te anticiperen: wanneer zij door hebben dat er een file ontstaat, is het eigenlijk al te laat om bijvoorbeeld van rijstrook te wisselen. Maar CCC kan in veel situaties wél anticiperen. Het levert de bestuurder van tevoren informatie over het verhoogde risico op een file en adviseert een handeling om dit risico te verlagen.
Ook als er al file is, is er met CCC winst te behalen. Dit heeft te maken met de zogenaamde capaciteitsval[1], ofwel het feit dat de door-

1 *Zie de tutorial 'Een introductie op de verkeersstroomtheorie' in NM Magazine 2012 #3, te downloaden op NM-Magazine.nl/download.*



CCC → geïntegreerd, individueel advies (snelheid, tussenstand en rijstrook)

stroming uit de file lager is dan de maximale doorstroming van een weg. Dit komt deels doordat bestuurders in de file grotere hiaten accepteren aangezien men 'verderop toch weer moet remmen'. Uiteraard geldt dat niet voor het einde van de file, maar bestuurders kunnen dat niet voldoende waarnemen. CCC attendeert bestuurders op het einde van de file, zodat ze actiever achter het stuur zitten.

De mens als beslissende factor

De effectiviteit van CCC valt of staat met het opvolgen van het advies door de voertuigbestuurders: het systeem heeft alleen nut wanneer voertuigbestuurders het individuele advies herkennen, begrijpen en willen opvolgen. Het ontwerp van CCC is daarom gestoeld op 'human factors'-principes van bruikbaarheid en acceptatie. Deze principes zijn afgeleid uit gericht onderzoek, dat bestond uit: (1) een gebruikersonderzoek onder voertuigbestuurders naar de behoefte aan tactisch advies tijdens het rijden en (2) experimenten met het verstrekken van adviezen. Bij dit laatste is zowel geëxperimenteerd in de rijsimulator als op de weg, waarbij steeds de cognitieve reactie en de gedragsreactie van de voertuigbestuurders zijn gemeten. Die onderzoeksresultaten geven een goed beeld van de mate waarin de bestuurders hun rijgedrag daadwerkelijk aan de verstrekte adviezen aanpassen.

Het coöperatieve karakter van CCC

CCC is een samenstel van op de markt verkrijgbare basistechnologieën. Samen vormen die een coöperatief systeem dat individuele adviezen genereert voor voertuigbestuurders. Er is een centraal deel en een in-car deel die via GPRS of UMTS met elkaar zijn verbonden – zie figuur 1. Het in-car deel bestaat uit een intelligente camera voor het schouwen van overige weggebruikers, een GPS-ontvanger voor positionering, een digitale kaart voor het uitzetten van de elektronische horizon, een GPRS/UMTS-communicatiemodule voor communicatie met het centrale deel, een 'host' waarop de applicatie draait die de opbouw van het individuele advies voor zijn rekening neemt, en een mens-machine-interface om het advies te tonen aan de bestuurder.

Het centrale deel, het 'CCC Service Centrum', is verbonden met verkeerscentrales, leveranciers van wegverkeersdata en met de CCC-voertuigen. In het centrale deel draait het verkeerskundige model dat verkeerskundige adviezen afleidt uit de actuele en voorspelde verkeerssituatie op de weg.

Een stap richting productontwikkeling

CCC is meer dan een onderzoeksproject en heeft nadrukkelijk als doel om te komen tot een beproefde productdefinitie. Volgens de lo-

gica van de consumentenelektronica vraagt een succesvol product om grote volumes en een acceptabele prijs. Om snel vanaf marktintroductie te kunnen doorgroeien naar grote volumes, is binnen het ontwerp van CCC heel bewust gekozen voor bestaande, marktconforme technologieën. Zo is er mede op basis van een marktconsultatie voor gekozen om GPRS en UMTS te gebruiken voor de datacommunicatie tussen voertuigen en het CCC Service Centrum, in plaats van mobiele Wi-Fi (802.11p)-communicatie. GPRS, UMTS en ook GPS voor lokalisatie zijn gestandaardiseerd, al ruim beschikbaar en kennen een scherpe prijsstelling. Op termijn kan CCC worden aangevuld met mobiele Wi-Fi en daarmee voertuig-voertuig- en voertuig-infrastructuurcommunicatie. Dat vraagt echter om een nieuwe generatie voertuigen en wegkantstations.

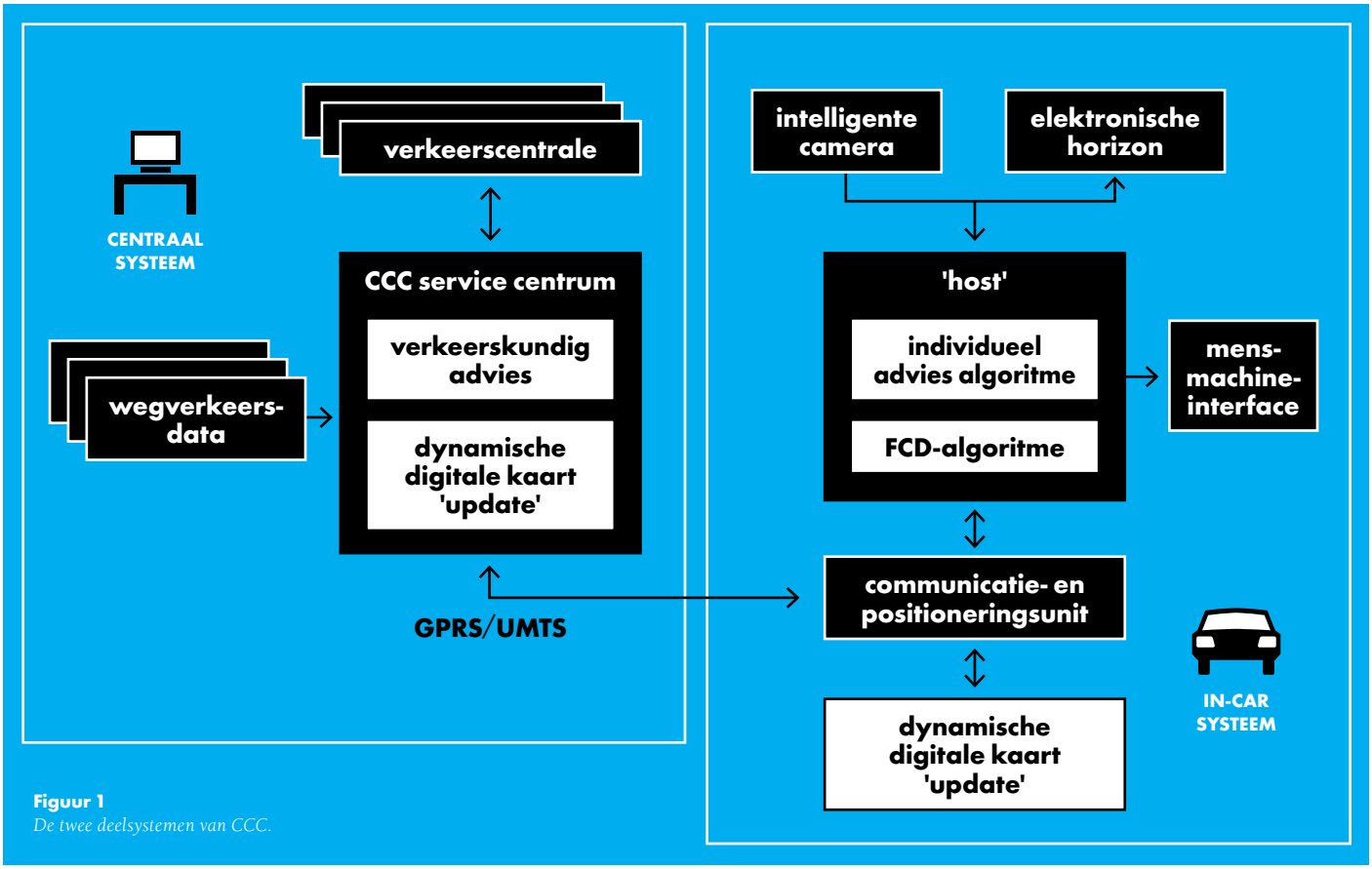
Tot slot

Met CCC lijkt er eindelijk vaste grond te komen onder de mooie beloften van coöperatieve systemen. In de praktijkproeven van afgelopen december hebben we al kunnen vaststellen dat het systeem technisch werkt. Doordat veel aandacht is besteed aan de product- en servicedefinitie – met onderzoek naar bruikbaarheid en acceptatie en de bewuste keuze voor marktconforme technologieën – is CCC als een van de eerste coöperatieve systemen écht klaar voor de praktijk. Samen met applicatiebouwers voor smartphones en navigatiesystemen gaan we nu beginnen met de commerciële implementatie van Connected Cruise Control.

De auteurs
Aan dit artikel hebben de volgende auteurs gewerkt:
prof. dr. ir. Bart van Arem *(TU Delft)*, drs. Wouter Schakel *(TU Delft)*, drs. Malte Risto *(Universiteit Twente)*, ing. Paul van Koningsbruggen *(Technolution)*, ing. Frans van Dingenen *(NOKIA)* en MSc.MBA Maurice Geraets *(NXP)*.

De elektronische horizon als bindend middel

Om een individueel advies te kunnen geven dat rekening houdt met de stroomafwaartse verkeersafwikkeling, moet CCC een idee hebben van het vervolg van de weg. Wat valt er over de heuvel te zien, hoe is de situatie na de bocht, welke routekeuzeopties zijn er bij het aankomende kruispunt? De intelligente camera biedt relevante contextuele informatie als locatie-informatie over de rijstrook en rijbaan, maar 'kijkt' niet verder dan de zichtlijn voor het voertuig uit, vergelijkbaar met wat een oplettende bestuurder ziet. Om verder te kunnen kijken maakt CCC daarom gebruik van de zogeheten elektronische horizon. Uitgaande van de huidige voertuigpositie bouwt het systeem continu een nieuwe horizon op, gebaseerd op de digitale kaart waarover het in-car systeem beschikt. De e-horizon focust op het meest waarschijnlijk pad dat het voertuig gaat volgen. Dit pad wordt aan de hand van de digitale kaart 'gescand' op bochten, wegversmallingen, kruisingen, woonerven enzovoort en mede op basis daarvan wordt het individuele advies van CCC bepaald.
CCC kan zo werken als autonome module los van een navigator. Ingebouwd in de auto kan de CCC-module op termijn het advies via het autonetwerk beschikbaar maken in de vorm van optimaal getimede berichten naar de Vehicle Control Systems om de veiligheidsfunctionaliteit en de bestuurdersbeleving te verbeteren en brandstof te besparen. Op die wijze brengt CCC routenavigatie en ADAS samen.



Figuur 1
De twee deelsystemen van CCC.

Impressies van de jaarvergadering TRB



De 92e jaarvergadering van de Amerikaanse Transportation Research Board (TRB) in Washington DC, van 13 tot 17 januari 2013, bestreek met 750 sessies en meer dan 2400 bijdragen een groot deel van het onderzoeksveld verkeer en vervoer. Ook dit jaar waren er de nodige Nederlanders onder de bezoekers, onder wie NM Magazine-redactielid Henk Meurs. We vroegen hem om een korte impressie te geven van de sessies die hij bezocht.

Big data

Een nieuw thema in de transportwereld is Big Data. Zoals de naam al aangeeft, gaat het om zeer grote databestanden afkomstig van in-car systemen, GPS, sociale media, verkeerssystemen enzovoort. Kenmerken zijn grote volumes, hoge snelheden en een grote diversiteit aan gegevens. Dat roept nieuwe vragen op voor onderzoekers. Hoe sla ik die gegevens op? Hoe haal er ik relevante informatie voor uiteenlopende gebruiksdoeleinden uit? Hoe koppel ik de gegevens van verschillende bronnen? Hoe ga ik om met privacyvraagstukken? Enzovoort.
Er zijn toepassingen te over voor Big Data en die zijn tijdens de sessies uitgebreid aan bod gekomen. Denk dan aan het analyseren van verplaatsingsgedrag, routekeuze, doorstromingsvraagstukken in steden, roodlichtnegatie in stedelijk verkeer, alsmede de koppeling naar navigatiesystemen. Maar zoals de bovenstaande vragen al aangeven, ontbreekt het de vakwereld nog aan ervaring. Reden voor de Amerikaanse *National Science Foundation* en TRB om een 'oefen-databestand' op te zetten waarmee onderzoekers aan de slag kunnen. Is dat ook een idee voor Nederland? Duidelijk is in ieder geval dat Nederlandse onderzoekers nog een substantiële bijdrage kunnen leveren aan dit nieuwe onderzoeksthema, mits er voldoende mogelijkheden zijn om ervaring op te doen.

Informatievoorziening reizigers

In de sessies over informatievoorziening aan weggebruikers was aandacht voor zowel *pre-trip* als *on-trip* informatie. In nieuwe onderzoeken werd het al langer bestaande inzicht bevestigd dat mensen reisinformatie wel belangrijk vinden, maar er niet of nauwelijks voor willen betalen – al zijn er natuurlijk specifieke doelgroepen waarvoor dit anders is. Duidelijk werd ook dat er nog grote gedragsmatige vraagstukken zijn over het omgaan met reisinformatie. Zo bleek dat mensen informatie die hen niet welgevallig is, gewoon terzijde leggen. Dit beperkt de waarde van informatie die als doel heeft autogebruikers in het openbaar vervoer te krijgen, zoals multimodale reisinformatie. Ook waren er bijdragen die aangaven dat 'informerende' informatie (waarbij mensen reistijdkenmerken van alternatieven te zien kregen) meer gedragsveranderingen sorteerde dan 'sturende' informatie, waarbij mensen routeadviezen kregen. We laten ons de wet niet voorschrijven, zo blijkt maar weer. De *overall* conclusie: naast de complexe technische en verkeerskundige opgaven is ook (of juist) de relatie met gedrag van belang.

Mobiliteit van jongeren

Uit internationaal onderzoek is gebleken dat de automobiliteit van jongeren achterblijft. Dit kan forse consequenties hebben voor toekomstige automobiliteit en de investeringen in infrastructuur en vervoerdiensten. Deze ontwikkelingen zijn door journalisten onder meer gekoppeld aan het toenemende gebruik van sociale media. Op TRB werden onderzoeken uit de USA, Australië en Oostenrijk gepresenteerd waarbij nagegaan werd welke factoren deze ontwikkeling bepalen. In elk van deze landen bleek dat vooral de woonlocaties van jongeren aan het veranderen zijn: zij wonen steeds meer in de steden. Ook de ontwikkelingen in de werksituatie van jongeren zoals meer werkloosheid, lagere inkomens en soms meer parttime werken, spelen een rol. Het onderzoek uit de USA gaf expliciet aan dat de sociale media daar nauwelijks een rol in spelen. Of dat ook opgaat voor Nederland moet blijken uit onderzoek dat het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) uitvoert.

De auteur
Prof. dr. Henk Meurs *is directeur van MuConsult en hoogleraar aan de Radboud Universiteit.*

Een introductie op de regeltechniek van het wegverkeer

De meeste verkeersmanagementmaatregelen worden aangestuurd door een *verkeersregelsysteem*. Zo'n systeem beslist bijvoorbeeld hoe strak de TDI doseert of welke maximumsnelheid het matrixbord boven de weg toont – en daarmee is het allesbepalend voor het succes van de maatregel. Reden om in deze tweede NM Magazine-tutorial in te zoomen op de regeltechniek van het wegverkeer.

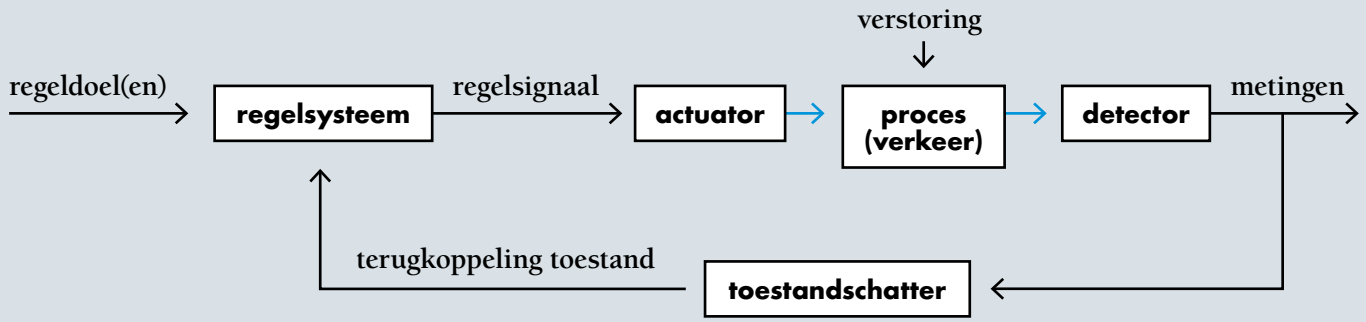
De eerste stap bij het ontwerpen van een regelsysteem is het vaststellen van het *regeldoel*: wat willen we eigenlijk met de betreffende maatregel? Soms is dat doel lokaal en rechttoe-rechtaan. Denk aan het verbeteren van de verkeersafwikkeling op een kruispunt of het beperken van de geluidsproductie bij een woonwijk. Maar steeds vaker zijn regeldoelen regionaal en complex: ze beogen dan het functioneren van het netwerk als geheel. Een voorbeeld: door op een aantal toeleidende wegen de weggebruikers even tegen te houden, kun je een paar kilometer verderop een capaciteitsval op de hoofdweg voorkomen[1], wat de prestatie van het netwerk als geheel ten goede komt. Naast deze verkeerskundige regeldoelen is ook gelijkheid of *equity* een mogelijk doel van de netwerkbrede aanpak: 'als een file in een netwerk met meerdere maatregelen is op te lossen, verdeel de kosten en baten van de ingreep dan zo eerlijk mogelijk'.

Regellus

Is eenmaal duidelijk wat je wilt met het regelsysteem, dan is het zaak vast te stellen *op basis van welke informatie* je het regelsysteem laat handelen. Anders gezegd: bij welke toestand van het verkeer grijpt het regelsysteem in en hoe detecteert het die toestand? Er zijn diverse detectietechnologieën beschikbaar, waaronder inductielussen en videocamera's. Het komt voor dat je met de beschikbare detectoren niet álle benodigde informatie boven water krijgt. Inductielussen bijvoorbeeld kunnen geen dichtheid meten, terwijl dat een belangrijke grootheid is om te bepalen of er file staat en hoeveel voertuigen er in de file staan. Een ander probleem is dat een detector defect kan raken of onnauwkeurig is. Om de complete toestand zo goed mogelijk te bepalen, kun je in zulke situaties zogenaamde toestandschatters gebruiken. Die vullen op grond van verkeerskundige modellen de ontbrekende gegevens aan en filteren eventuele foute gegevens eruit.

Het proces van detecteren, de toestand reconstrueren en ingrijpen is als een lus weer te geven, waarin het regelsysteem één onderdeel is. In figuur 1 is het blokschema van een complete 'regellus' afgebeeld, inclusief detectoren en de eventuele toestandschatter. Op basis van de verkeerstoestand (snelheden, dichtheden, intensiteiten) bepaalt het *regelsysteem* welke actie er conform het *regeldoel* moet worden genomen. Dat leidt tot een *regelsignaal*, zoals het aantal voertuigen dat via de toerit mag worden toegelaten. Met een *actuator*, de lichten van een toeritdoseringsinstallatie bijvoorbeeld, grijp je vervolgens fysiek op het *verkeersproces* in. Dit beïnvloedt het verkeersproces, wat weer via de *detectoren* zal worden waargenomen. De regellus is daarmee gesloten. De regellus zoals die in figuur 1 is weergegeven, noemen we ook wel een *feedback* of *closed-loop* regelaar, omdat het reageert op het effect van een verstoring (bijvoorbeeld: door een te groot verkeersaanbod

1 *In de tutorial 'Een introductie op de verkeersstroomtheorie' in NM Magazine 2012 #3 leest u meer over het fundamenteel diagram en de capaciteitsval. Deze uitgave is beschikbaar als download op NM-Magazine.nl/download.*



Figuur 1
Blokdiagram van een regelschema. De zwarte pijlen staan voor wiskundige signalen. De blauwe pijlen geven fysische grootheden weer.

ontstaat er file en zakt de snelheid onder een bepaalde grenswaarde). Ook het effect van de regelsignalen wordt gemeten en weer teruggevoerd in het regelsysteem. Het systeem neemt op basis van die effectmetingen actie, totdat het regeldoel bereikt is.
Er bestaan ook *feedforward* of *open-loop* regelaars, die sec reageren op de verstoring zelf – en dus niet kijken naar de effecten op de verkeerstoestand. Een voorbeeld is het verlagen van de maximumsnelheid (regelactie) bij mist (verstoring). Een feedforward regelaar kan heel nuttig zijn vanwege de eenvoud van het ontwerp en omdat het effect soms niet direct te meten is. Bij de mistwaarschuwing bijvoorbeeld is het effect op de veiligheid niet direct terug te meten. Voor processen waar het effect wél te meten is, ligt feedforward echter minder voor de hand, omdat je geen garantie hebt dat het regeldoel wordt bereikt. Immers, in dit type regelaar ontbreekt de terugkoppeling (feedback) van de verkeerstoestand.

Regelen luistert nauw

De principes van de beschreven regellus zijn heel algemeen en ze zijn dan ook op veel manieren in te vullen. Het blokje 'regelsysteem' in figuur 1 zou zelfs een menselijke operator in een verkeerscentrale kunnen zijn. Er zijn echter goede redenen om het werk over te laten aan geautomatiseerde systemen. Dat heeft te maken met het aantal maatregelen (actuatoren) en de snelheid waarmee ze bediend moeten worden: het is ondoenlijk voor een mens om alle verkeersregelinstallaties, matrixborden en toeritdoseringen met de hand te bedienen, en dan ook nog telkens in te spelen op de veranderende verkeerssituatie.
Daar komt bij dat de aansturing van de verkeersmanagementmaatregelen vaak erg nauw luistert – nauwer dan voor menselijke operatoren doenlijk is. Op snelwegen bijvoorbeeld is het verkeer (bijna) instabiel op het moment dat de intensiteit de capaciteit bereikt: zelfs een kleine verstoring kan dan een file veroorzaken. Goede regelsystemen sturen naar zo'n hoog mogelijke doorstroming, maar als het verkeer instabiel dreigt te worden, grijpen ze snel in, waardoor ze stabiliserend werken. Hetzelfde effect zien we bij stadsverkeer: het beste is om zoveel mogelijk verkeer te bedienen, maar zelfs een klein beetje te veel kan het geheel vast laten lopen. Stabilisatie is dus een belangrijke functie van verkeersregelsystemen.
Een andere reden waarom het verkeer regelen nauw luistert, is dat er een theoretisch verband bestaat tussen de doorstroming en de reistijd. Het verband is zodanig dat een verbetering van enkele procenten in de doorstroming kan leiden tot een verbetering van tientallen procenten in de reistijd. Dit versterkende effect komt doordat een betere doorstroming ervoor zorgt dat (1) files later ontstaan, (2) files die toch ontstaan korter zijn en (3) daardoor ook sneller oplossen.

Regeltechnieken

Een andere wezenlijke stap bij het ontwerpen van een regelsysteem is de *wiskundige formulering* van het regelen zelf. Daar bestaan verschillende wiskundige technieken voor, variërend van heel simpel tot 'hogere wiskunde'. Een voorbeeld van een heel eenvoudig regelsysteem is de ***heuristische regelaar***, die zijn regelactie bepaalt aan de hand van een vuistregel. Bijvoorbeeld: zodra de intensiteit grenswaarde y overschrijdt, moet de maximumsnelheid omlaag naar x km/h (regelactie). Dit soort regelsystemen zijn erg simpel – soms té simpel, waardoor ze lang niet altijd werken zoals gewenst.
De ***kennisgebaseerde regelsystemen***, die gebruik maken van een wiskundige vastlegging van verkeerskundige kennis, zijn al veel complexer. Zo'n systeem legt bijvoorbeeld het verband tussen het verlagen van de toeritintensiteit en de dichtheid op de snelweg. Op basis daarvan 'beredeneert' het systeem wat er gedaan moet worden om de dichtheid te verlagen. Naast dit soort *rule-based* systemen, zijn er *case-based* systemen die een (grote) tabel bijhouden van verkeerssituaties en de bijbehorende verkeersmanagementmaatregelen, zonder daar expliciet over te 'redeneren'. Beide type kennisgebaseerde systemen zijn erg complex, zeker bij grotere verkeersnetwerken.
Domeinkennis-gebaseerde regelsystemen baseren zich op verkeerskundige theorieën. Een voorbeeld is het Specialist-algoritme tegen filegolven op de snelweg, dat werkt volgens de principes van de schokgolftheorie.
Een laatste soort regelsystemen zijn de systemen die gebruik maken van ***generieke technieken uit het vakgebied systeem- en regeltheorie***. Deze technieken zijn voor diverse processen toepasbaar, onder andere dus voor het wegverkeer. De RWS C-regelaar en het Alinea-toeritdoseringsalgoritme vallen bijvoorbeeld onder de groep lineaire toestandteruggekoppelde regelaars (*linear state feedback*). Een andere belangrijke techniek in deze categorie is het modelgebaseerd voorspellend regelen (*model predictive control*, MPC) dat zich expliciet baseert op voorspellingen van het effect van de verkeersmanagementmaatregelen – zie ook het kader op de volgende pagina. De maatregelen worden daarbij zo geoptimaliseerd dat het verloop van het verkeer zo goed mogelijk uitpakt, gegeven het regeldoel. MPC is in de wetenschappelijke literatuur uitgebreid onderzocht, maar is in de praktijk nog niet toegepast.

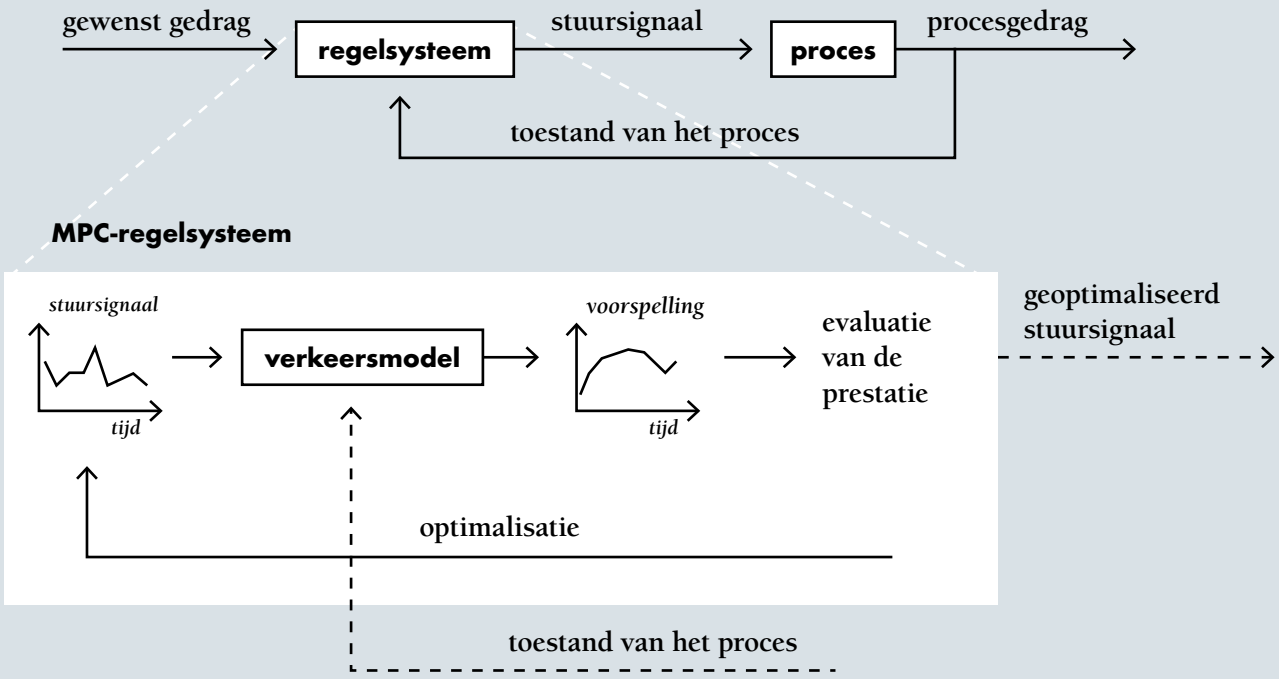
Toekomst

De regelsystemen die we in dit artikel hebben besproken, betreffen eerst en vooral de systemen in de 'wegkantmaatregelen': verkeerslichten, toeritdosering, matrixborden enzovoort. De huidige ontwikkelingen op het gebied van in-car en coöperatieve systemen, zoals geavanceerde navigatiesystemen en *adaptive cruise control*-systemen, openen echter nieuwe mogelijkheden voor verkeersmanagement. Zo zullen we

via detectoren en actuatoren ín de voertuigen het verkeer sneller en nauwkeuriger kunnen aansturen. Denk bijvoorbeeld aan iemand die te hard op de rem trapt en daardoor een filegolf veroorzaakt: met de huidige detectiesystemen duurt het even eer je de filegolf überhaupt opmerkt. Maar in een coöperatief systeem weet je als het ware bij het abrupt intrappen van de rem al dat er problemen dreigen – en dat maakt maatregelen met een bijna chirurgische precisie mogelijk.
De verkeersmanagementtoepassingen van in-car en coöperatieve systemen zijn momenteel nog beperkt, maar in de toekomst zullen deze technologieën naar verwachting een zeer belangrijke rol spelen. Dat biedt interessante uitdagingen én kansen voor wegbeheerders. Maar hoe dan ook, voor die toekomstige maatregelen zal net zo hard gelden dat een juist ontwerp van het verkeersregelsysteem allesbepalend is voor het succes van de maatregel.

De auteur
Dr. ir. Andreas Hegyi *is universitair docent aan de TU Delft op het gebied van verkeersmanagement.*

Wat is 'model predictive control'?



In bijgaande figuur is het principe van modelgebaseerd voorspellend regelen – *model predictive control* of MPC – schematisch weergegeven. Boven is een vereenvoudigde regellus afgebeeld, onder is ingezoomd op het MPC-regelsysteem.
De kern van het MPC-regelsysteem is een verkeersstroommodel dat een voorspelling doet op basis van 1) de huidige gemeten of geschatte toestand van het verkeersproces en 2) een voorlopig plan voor het regelsignaal. De verwachte prestatie wordt bepaald op basis van de doelfunctie, die het regeldoel wiskundig uitdrukt als functie van het voorspelde verloop van de verkeerssituatie (bijvoorbeeld het aantal voertuigverliesuren). Hiermee ontstaat een verband tussen het stuursignaal en de prestatie. Een optimalisatiealgoritme zorgt ervoor dat het stuursignaal zodanig wordt gekozen dat de prestatie optimaal is. Als het optimale stuursignaal (bijvoorbeeld: de optimale toeritdoseringsintensiteiten) voor de huidige toestand is gevonden, wordt dat toegepast op het werkelijke proces.
Geen enkel model geeft 100% nauwkeurige voorspellingen en daarom is het belangrijk om zodra er nieuwe metingen beschikbaar zijn, de optimalisatie uit te voeren. Dit creëert een feedback structuur: het regelsysteem kan zo opmerken dat een bepaald regelsignaal niet het beoogde effect heeft gehad of dat er verstoringen op het proces zijn geweest.

Vertraagde reactie

MPC maakt dus gebruik van een voorspellingshorizon die bij elke optimalisatie verschuift: de voorspelling wordt gemaakt vanaf het huidige moment tot een bepaalde tijdsduur vooruit, bijvoorbeeld een uur.
Het voorspellen is vooral belangrijk bij processen waar de reactie op een regelactie 'vertraagd' verloopt. In het verkeer is die vertraging vaak aanwezig, bijvoorbeeld bij regelacties die bedoeld zijn om een file op te lossen: het effect is pas zichtbaar nadat de file is opgelost.

Krachtig en flexibel

MPC is een krachtige en flexibele regelmethode, want het kan tegelijk meerdere maatregelen optimaliseren en aansturen (en dus coördineren) en het kan een doelfunctie gebruiken die diverse beleidsdoelen en randvoorwaarden kan uitdrukken. Het belangrijkste nadeel is dat de optimalisatie soms te veel rekentijd kost. Tegenwoordig wordt er daarom veel onderzoek gedaan naar het versnellen van de optimalisatie.

ARANE TRAKTEERT



Arane Adviseurs bestaat 10 jaar!
Dat is alle reden voor een feestje. Niet alleen omdat dat nou eenmaal hoort bij zo'n jubileum, maar zeker ook omdat we in die jaren aan een groot aantal mooie projecten hebben kunnen werken.

Van het ontwikkelen en opstellen van netwerkvisies tot operationeel verkeersmanagement en procesondersteuning – we konden het allemaal doen dankzij het vertrouwen dat onze opdrachtgevers in ons stelden en dankzij de hulp en ondersteuning van onze partners.

Daarom trakteren we.
In mei organiseren we in Gouda een masterclass met als thema 'Slimmer regelen en monitoren'. De toegang is uiteraard gratis, maar omdat er beperkt plaats is, vragen we u wel om u aan te melden.

Ga naar www.arane.nl/masterclass en lees meer over dit boeiende, eenmalige kennisfeestje.

Arane
ADVISEURS IN VERKEER EN VERVOER

Groen van Prinsterersingel 43b
2805 TD Gouda
t 0182 555 030
f 0182 555 039
info@arane.nl
www.arane.nl

Snellere evacuatie door slim instrueren

Een grootscheepse evacuatie uit een gebied kan beduidend sneller verlopen als de evacuatie-instructies volgens een door de TU Delft ontwikkelde methode worden 'geoptimaliseerd'. Dat is een van de conclusies van Olga Huibregtse, die op 18 februari op dit onderwerp promoveerde.

"Nederland is slecht voorbereid op een watersnoodramp. Te veel mensen weten niet wat ze moeten doen in geval van nood", zo liet minister Schultz van Infrastructuur & Milieu onlangs optekenen. Olga Huibregtse van de TU Delft is een van de onderzoekers die daarin verandering probeert te brengen. Samen met prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn en dr. ir. Andreas Hegyi richtte zij zich op een efficiëntere evacuatie per auto in geval van een overstroming. Huibregtse nam in haar onderzoek onder meer de auto-evacuatie van Walcheren, met 112.000 inwoners, als voorbeeld.

Onzekerheid meegenomen

Evacuaties worden gekenmerkt door een hoog niveau van onzekerheid, zoals onzekerheid over het gedrag van de mensen – volgen ze de gegeven instructies wel op? – en over de capaciteit van het autonetwerk. Huibregtse nam daarom in haar onderzoek naar optimale evacuatie-instructies als eerste ook die onzekerheden mee.
Haar optimalisatiemethode resulteert in specifieke instructies voor automobilisten: wanneer te vertrekken, waar naartoe te gaan en welke route te volgen. Deze geoptimaliseerde instructies blijken aanzienlijk effectiever dan instructies op basis van eenvoudige regels, zoals 'volg de kortste route'. Om de instructies goed toe te passen, zullen ze wel onderdeel moeten zijn van een breder plan dat ook communicatie- en operationele strategieën omvat.

Meer info:
s.p.hoogendoorn@tudelft.nl

Nieuwe technieken om verstopping datanetwerk auto's te voorkomen

Op het netwerk van de auto komt steeds meer dataverkeer, door de aanhoudende toename van digitale autocomponenten. In de nabije toekomst komen daar nog de data van coöperatieve systemen bij. Hoe ervoor te zorgen dat belangrijke signalen als remmen en gas geven, niet in de knel komen? De onderzoekers Rob Gielen en Nick Bauer van de TU/e, gepromoveerd op respectievelijk 4 en 7 februari 2013, bedachten een oplossing.



Auto's hebben een 'networked control system' (NCS). Dat wil zeggen dat het dataverkeer over gedeelde draden of wireless verbindingen en knooppunten gaat. Essentiële processen krijgen nu simpelweg voorrang: een signaal aan de mp3-speler moet bijvoorbeeld wachten op een gassignaal, waardoor het gassignaal op tijd aankomt. Dat gaat goed zolang het aantal urgente signalen beperkt is, maar dat aantal neemt toe door de opkomst van nieuwe systemen en toepassingen. Vooral coöperatieve systemen zullen de 'datadruk' flink kunnen opschroeven, zo is de verwachting.

Nieuwe technieken

Gielen en Bauer hebben daarom technieken voor NCS ontwikkeld die rekening houden met tijdsvertragingen en capaciteitsbeperkingen op het netwerk, en toch stabiel blijven. Gielen bekeek bijvoorbeeld hoe je deze beperkingen kan meenemen in de software van regelaars, de beslisunits in de aansturing van technische systemen. Ook incorporeerde hij de mogelijkheid om fysieke beperkingen in de regelaars mee te nemen, zoals het motorvermogen. Hij testte zijn technieken bij een autofabrikant. Bauer ontwikkelde onder meer een geautomatiseerd systeem om NCS te analyseren op hun prestaties. Verder bouwde hij een demonstratieproject dat laat zien dat de ontwikkelde technieken ook echt werken.
De resultaten van het onderzoek zijn niet alleen interessant voor de auto-industrie. Ook voor onder andere verkeersregelsystemen, onbemande vliegtuigen, waterleidingnetten en mijnbouwinstallaties zijn de technieken nuttig, aldus Gielen en Bauer.

Meer info: **p.p.j.vandenbosch@tue.nl** *(promotor) en* **m.lazar@tue.nl** *(copromotor)*

Fastlane voorspelt beter door onderscheid voertuigklassen

Slimme modellen en algoritmes maken het mogelijk om files te verminderen, vooral in gebieden waar veel vrachtwagens zijn. Dat blijkt uit de drie proefschriften waarop Thomas Schreiter, Yufei Yuan en Femke van Wageningen-Kessels in maart promoveerden aan de TU Delft. Rond hun verdedigingen waren ook drie masterclasses georganiseerd, met een keur aan internationale sprekers.



Snelwegen met veel vrachtwagens zijn extra gevoelig voor files. En áls er een file staat, zijn de kosten hoog. Dat is bijvoorbeeld het geval bij de A15 van en naar de Rotterdamse haven, waar soms wel 25% vrachtwagens rijden. Door speciaal voor deze situaties betere voorspellingen te maken en beter advies te geven, kunnen files en de bijbehorende kosten verminderd worden.

Dynamica

Verkeersstromen bestaan uit verschillende soorten voertuigen, zoals auto's en vrachtwagens. Veel verkeersmodellen houden geen rekening met de verschillen in de dynamica van deze voertuigen, zoals snel vs. langzaam en kort vs. lang, terwijl die verschillen grote invloed hebben op de verkeersstroom. Het trio promovendi heeft daarom het nieuwe model Fastlane ontwikkeld, dat die verschillen wel meeneemt. Promotor en co-promotor waren prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn en dr. ir. Hans van Lint.
Met het door Van Wageningen-Kessels ontwikkelde model is relatief snel te voorspellen waar over een half uur file zal staan. De voorspellingen zijn gebaseerd op betere inschattingen van de actuele toestand op de weg, waar vooral Yuan zijn bijdrage aan heeft geleverd. Schreiter heeft de inzichten van zijn collega's toegepast in algoritmen om beter en afzonderlijk advies te kunnen geven aan vrachtwagenchauffeurs en automobilisten in de Rotterdamse haven. Zijn onderzoek is gefinancierd door het Havenbedrijf Rotterdam en De Verkeersonderneming.

Defense Week

Rond de verdedigingen op 18, 19 en 20 maart zijn drie masterclasses over verkeersmodellen georganiseerd. Onder de sprekers waren internationale prominenten als prof. Markos Papageorgiou (Technical University of Crete), prof. Ludovic Leclercq (Université de Lyon) en prof. Robert Bertini (Portland State University). De 'Defense Week' bood volop gelegenheid om de kennis met mensen uit de praktijk te delen, van onder Havenbedrijf, Rijkswaterstaat en consultants. Maar het internationale karakter van de week was ook een mooie kans om Fastlane internationaal voor het voetlicht te brengen. "Het model en het algoritme zijn niet alleen voor het Rotterdamse havengebied interessant", legt Van Wageningen-Kessels uit. "We hebben een casestudie gepresenteerd waaruit bleek dat met de Fastlane-adviezen de gewogen kosten door vertragingen met maar liefst 10% kunnen worden teruggebracht. Dat biedt interessante mogelijkheden voor ook andere transportcorridors."

Meer info:
f.l.m.vanwageningen-kessels@tudelft.nl, **y.yuan@tudelft.nl** *en* **schreiter@berkeley.edu**
Zie ook **www.regiolab-delft.nl/boshbr**

Slimme schakelstrategieën voor zuiniger rijden

Automobilisten kunnen door sneller op te schakelen tot twaalf procent besparen op brandstof, zonder dat ze het gevoel krijgen dat ze te sloom rijden. Dat is de uitkomst van een afstudeeronderzoek van Luke Lathouwers, TU/e-masterstudent Automotive Technology. Zijn 46 proefpersonen bespaarden gemiddeld zes procent door het vinden van de zuinigste schakelstrategie die voor hun acceptabel was qua rijprestaties. Automobilisten kunnen zo al snel honderd euro of meer per jaar besparen.
Lathouwers presenteerde zijn afstudeerwerk op 7 maart 2013. Het doel van zijn onderzoek is meer inzicht te krijgen in schakelstrategieën. Hiermee kan bijvoorbeeld nieuwe technologie ontwikkeld worden die automobilisten adviseert over schakelen, remmen en optrekken, in samenhang met verkeersinformatie. Ook kunnen automatische transmissies verbeterd worden. Het werk van Lathouwers valt binnen de groep van prof. dr. ir. Maarten Steinbuch.

Meer info: **l.f.p.lathouwers@student.tue.nl**

CURSUSSEN

Ontwerp verkeerslichtenregeling

Zesdaagse cursus over het ontwerpen van verkeerslichtenregelingen. Waaruit bestaat een goed ontwerp? Hoe houdt u rekening met de uiteenlopende wensen en eisen?

Datum: *14, 15, 21, 22, 28 en 29 mei 2013*
Locatie: *Breda*
Kosten: *2.730 euro*
Meer info: **www.dtvconsultants.nl**

Leergang Verkeerskunde

Een cursus van in totaal 12 lesdagen met de modules Verkeersveiligheid, Verkeersmanagement, Mobiliteit en openbaar vervoer, Parkeren, Verkeerskundig ontwerp en Verkeersonderzoek. De cursus is bedoeld voor hoger opgeleiden die nieuw zijn in het vakgebied verkeerskunde. De modules zijn ook los te volgen.

Datum: *de cursus start op 24 mei 2013*
Locatie: *Utrecht*
Kosten: *4.820 euro*
Meer info: **www.dtvconsultants.nl**

Milieuzonering

In deze cursus worden de mogelijkheden voor milieuzoneringen verkend, gebruikmakend van buitenlandse ervaringen. Hoe hebben de andere Europese steden milieuzonering politiek en praktisch voor elkaar gekregen? Welke effecten zijn er op de luchtkwaliteit?
De tweedaagse cursus staat onder leiding van dr. M.P. Stemerding, Goudappel Coffeng.

Datum: *28 en 29 mei 2013*
Locatie: *Campanile Hotel, Delft*
Kosten: *890 euro*
Meer info: **www.pao-tudelft.nl**

Omgaan met nieuwe ontwikkelingen in (auto)mobiliteit

Sinds 2005 vlakt de toename van de binnenlandse mobiliteit af, met name in het autogebruik. Wat zijn de oorzaken en de mogelijke gevolgen hiervan? Hoe gaat u om met deze onzekerheden bij de vormgeving en uitwerking van het verkeers- en vervoerbeleid?

Datum: *28 en 29 mei 2013*
Locatie: *Campanile Hotel, Delft*
Kosten: *890 euro*
Meer info: **www.pao-tudelft.nl**

Introductiecursus Verkeer en vervoer

In deze cursus leert u hoe het transportsysteem in elkaar zit, wat de inzichten vanuit verschillende disciplines zijn, wat de belangrijkste relevante effecten zijn en hoe alternatieve plannen of maatregelen beoordeeld kunnen worden.

Datum: *29 en 30 mei, 5, 6 en 13 juni 2013*
Locatie: *Kok Business Centre, Delft*
Kosten: *1.750 euro*
Meer info: **www.pao-tudelft.nl**

Regelingen ontwerpen met CCOL

De cursus biedt handvatten om binnen de Toolkit CCOL verkeerslichtenregelingen te ontwerpen en te testen in de programmeertaal C.

Datum: *5, 6, 12, 13, 19 en 20 juni 2013*
Locatie: *Breda*
Kosten: *2.730 euro*
Meer info: **www.dtvconsultants.nl**

In-car systemen en verkeersmanagement

Met deze cursus bent u in twee dagen helemaal up-to-date over in-car en over de relatie tussen in-carsystemen en verkeersmanagement.

Datum: *18 en 19 juni 2013*
Locatie: *Kok Business Centre*
Kosten: *890 euro*
Meer info: **www.pao-tudelft.nl**

Verkeersmanagement van beleid tot uitvoering

Hoe de resultaten van een Gebiedsgericht Benutten-traject (de beleidsdoelen) te vertalen naar regelscenario's en operationeel verkeersmanagement op straat? Tweedaagse cursus.

Datum: *4 en 11 juni 2013*
Locatie: *Utrecht*
Kosten: *1.230 euro*
Meer info: **www.dtvconsultants.nl**

Inleiding tot de verkeerskunde

In deze basiscursus staat de werking van het verkeers- en vervoerssysteem centraal en de invloed van dat systeem op bereikbaarheid, veiligheid en milieu. Daarnaast geeft de cursus een algemeen beeld van verkeer en vervoer inclusief de maatschappelijke effecten ervan.

Datum: *vanaf 29 augustus 2013 (2 werkcolleges + schriftelijk)*
Locatie: *Ede*
Kosten: *1.110 euro*
Meer info: **www.crow.nl**

Verkeer en beleid

Deze cursus geeft een actueel overzicht van de thema's en de achtergronden van het huidige verkeers- en vervoersbeleid op nationaal, regionaal en lokaal niveau. U ontvangt handreikingen voor het onderzoek dat nodig is om tot beleid te komen. En ten slotte wordt het kader waarbinnen beleid gemaakt kan worden, behandeld.

Datum: *vanaf 29 augustus 2013 (3 werkcolleges + schriftelijk)*
Locatie: *Ede*
Kosten: *1.250 euro*
Meer info: **www.crow.nl**

Streamline toegepast om evenementenverkeer in goede banen te leiden

Bij grote evenementen kan het verkeer snel vastlopen. Met maar liefst drie grote evenementenlocaties – Arena, Heineken Music Hall en Ziggo Dome – weet Amsterdam-Zuidoost er alles van. Daarom hebben Team Verkeertactiek Amsterdam en Goudappel Coffeng het gebied nog eens onder de loep genomen met een vernieuwde versie van het rekenmodel Streamline.



De centrale vraag: hoe managen we het verkeer nog beter tijdens grote evenementen? Voor het onderzoek is het dynamisch verkeersmodel Amsterdam uitgebreid met het netwerk van Zuidoost en is de mogelijkheid toegevoegd om evenementenverkeer door te rekenen. Team Verkeertactiek Amsterdam en Goudappel Coffeng hebben hierbij de vernieuwde versie van Streamline gebruikt, wat het mogelijk maakte om meer dynamisch-verkeersmanagement-maatregelen, waaronder ook DRIP's, in de modellering te verwerken. In het betreffende gebied staan DRIP's van zowel Rijkswaterstaat als de gemeente Amsterdam. Daarnaast staan er verwijsborden voor de parkeerroute en de P-ring.
De studie met Streamline liet duidelijk de positieve effecten van verkeersmanagement zien. Tegelijkertijd kwamen ook enkele lokale aandachtspunten die de inzet van verkeersmanagement met zich meebrengt, aan het licht. Daar is het Team Verkeertactiek Amsterdam nu mee bezig.

Meer info: **a.blankert@ivv.amsterdam.nl** *en* **jherder@goudappel.nl**

Wegbeheerders Haaglanden verkennen mogelijkheden gezamenlijk beheer

De verschillende wegbeheerders binnen de regio Haaglanden ronden momenteel een verkenning af naar meer samenwerking bij het bedienen en het technisch en functioneel beheren van verkeerssystemen en tunnels. De verkenning is een initiatief van Bereik! en wordt uitgevoerd door AT Osborne.

In een werksessie hebben de betrokken wegbeheerders zich gebogen over de haalbaarheid en het draagvlak. Er zijn concrete afspraken gemaakt om de ideeën over gezamenlijk tunnelbeheer verder uit te werken. Voor het technisch en functioneel beheer van verkeerssystemen als verkeersregelinstallaties en dynamische route-informatiepanelen zijn verschillende samenwerkingsvormen denkbaar. 'Eindproduct' van de verkenning is een aantal aanbevelingen hiervoor vanuit technisch, verkeerskundig en bestuurlijk perspectief.
Gezamenlijk beheer leidt niet alleen tot efficiency in het beheer, maar biedt ook kansen om een groter deel van het areaal in de regio in te zetten voor operationeel verkeersmanagement. Via de verkeerscentrales van de Bereik!-partners Den Haag, Rotterdam, provincie Zuid-Holland en Rijkswaterstaat zijn ook verkeerssystemen van andere wegbeheerders te koppelen en inzetbaar te maken voor de toepassing van regionale regelscenario's.

Meer info:
m.schenk@bereiknu.nl
jan-pieter.van.schaik@atosborne.nl

Erratum

In onze vorige uitgave stond onder het bericht 'Imtech/Peek wint wedstrijd Reistijdinformatie onderliggend wegennet Midden-Nederland' een verkeerd e-mailadres. Het juiste adres voor meer informatie is peter.vandenos@peektraffic.nl.

Amersfoort onderzoekt de mogelijkheden van netwerkregelingen

Om het aantal voertuigverliesuren op haar wegennet terug te dringen wil gemeente Amersfoort de verkeersregelinstallaties op acht stedelijke trajecten gecoördineerd aansturen. Advin werd gevraagd om een marktverkenning naar deze netwerkregelingen uit te voeren en om de mogelijkheden voor Amersfoort op een rij te zetten.

Bij een netwerkregeling worden verschillende verkeersregelinstallaties (VRI's) aan elkaar gekoppeld en in samenhang geoptimaliseerd. Advin interviewde een aantal leveranciers over de mogelijkheden en de werking van hun oplossingen. Vervolgens zijn voor elk van de acht Amersfoortse trajecten doelstellingen opgesteld, die in een expertsessie zijn vertaald naar de gewenste functionaliteit van de coördinatie.

Resultaten

Op trajectniveau kan coördinatie van VRI's op basis van een offline geoptimaliseerde afwikkelstrategie bijdragen aan betere doorstroming en kortere reistijden. Door die coördinatie alleen toe te passen bij specifieke verkeerssituaties, wordt bovendien onnodige coördinatie voorkomen (zoals in een rustige verkeerssituatie).
Bij trajecten met een onderlinge wisselwerking of een relatie met het hoofdwegennet is coördinatie door verkeersafhankelijke real-time netwerkregelingen vereist. Hierbij kan de afwikkelstrategie op deze trajecten op basis van het verkeersaanbod worden geoptimaliseerd, waardoor de infrastructuur beter wordt benut.
Op basis van de marktverkenning en de uitwerking van de mogelijkheden zal gemeente Amersfoort later dit jaar een keuze maken voor de coördinatie van verkeersregelinstallaties op de acht trajecten.

Meer info:
hf.wilts@amersfoort.nl
guido.opthof@advin.nl

RoyalHaskoningDHV brengt DVM-effecten Zwolle in kaart

De gemeente Zwolle wil het middendeel van de noordelijke buitenring van de stad opnieuw inrichten. Dynamisch verkeersmanagement (DVM) moet daar straks zorgen voor een efficiënte verkeersdoorstroming. Om het effect van verschillende DVM-scenario's in kaart te brengen, heeft RoyalHaskoningDHV een hybride dynamisch verkeersmodel voor de gemeente Zwolle opgesteld: een geïntegreerd mesoscopisch/microscopisch model.



Het middendeel van de buitenring is cruciaal voor de ontwikkeling van zowel de verkeersstructuur als het openbaarvervoernetwerk in Zwolle. Op dit moment kiest een groot deel van het doorgaande verkeer voor de binnenring, omdat de buitenring een knelpunt vormt, vooral bij de Holtenbroekerbrug. Daarom krijgt de brug niet alleen een flinke opknapbeurt, maar ook meer capaciteit. Om de binnenring verder te ontlasten, zet de gemeente Zwolle in op DVM-maatregelen. Daarmee wordt het verkeer straks gestimuleerd om gebruik te maken van de A28 of de buitenring. Het verkeersmodel van RoyalHaskoningDHV kan snel en eenvoudig op mesoscopisch niveau het effect van DVM op de routekeuze voor de hele stad inzichtelijk maken. Daarnaast kan het model simultaan op microscopisch niveau de verkeersafwikkeling op specifieke kruispunten in beeld brengen.

Meer info: **martijn.meijnen@rhdhv.com** *en* **peter.nijhout@rhdhv.com**

Arane ondersteunt Regioregiegroepen VERDER

Arane Adviseurs is gevraagd om de wegbeheerders aangesloten bij VERDER, regio Midden-Nederland, te ondersteunen bij het analyseren van conflicten tussen wegwerkzaamheden.

De wegbeheerder komen zes keer per jaar in zogenaamde Regioregie-groepen bijeen om de wegwerkzaamheden die op de rol staan te bespreken en mogelijke conflicten te identificeren. Van een conflict kan bijvoorbeeld sprake zijn wanneer er tegelijkertijd op parallelle routes wordt gewerkt. Arane bereidt de Regioregie-bijeenkomsten voor door een conflictanalyse te doen op de ingeplande wegwerkzaamheden, zodat er tijdens de bijeenkomsten efficiënter naar oplossingen kan worden gezocht voor de geïdentificeerde conflicten. Indien nodig worden er aanvullende verkeerskundige analyses uitgevoerd om de verkeerssituatie beter in beeld te krijgen. Arane zal in ieder geval in 2013 ondersteuning bij dit proces bieden.

Meer info:
hartman.koopmans@provincie-utrecht.nl
k.adams@arane.nl

Nieuwe impulsen voor regionaal verkeersmanagement

Het samenwerkingsverband Bereik! heeft in de Zuidvleugel sterk ingezet op regionaal verkeersmanagement. De partners van Bereik! willen deze ontwikkeling nu nog meer impulsen geven. Zij hebben Arane gevraagd om te helpen bij de formulering van nieuwe ambities en de vertaling daarvan in concrete acties.

De inzet van Bereik! is onder meer zichtbaar in de instelling van het Regionaal Verkeerskundig Team en de Regiodesk Zuid-Holland. De regionale partners zien echter mogelijkheden voor meer van dit soort initiatieven. Zo zijn er diverse ontwikkelingen gaande op het gebied van gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement. Voor deze nieuwe aanpak worden regelconcepten ontwikkeld waarin de inzet van maatregelen automatisch wordt aangestuurd, anticiperend op de verkeerssituatie. In lijn met deze ontwikkelingen wil Bereik! ook de ambities voor regionaal verkeersmanagement een stap verder brengen. Samen met Arane worden de ambities in kaart gebracht en wordt een groeipad uitgestippeld, met gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement als punt aan de horizon. Vanuit deze ambities van de Bereik!-partners wordt een plan van aanpak opgesteld met acties voor de korte en (middel)lange termijn.

Meer info: **l.berghout@bereiknu.nl** *en* **j.vankooten@arane.nl**

Project coöperatieve systemen Compass4D van start

In januari 2013 is het mede door de EU gefinancierde project Compass4D van start gegaan. Het project heeft als doel de voordelen van coöperatieve systemen aan te tonen en diensten voor weggebruikers in te voeren die de doorstroming en veiligheid op de weg vergroten.

Met het Compass4D-project wordt op zeven pilotlocaties 10 miljoen euro, waarvan 5 miljoen euro afkomstig van de EU, geïnvesteerd in coöperatieve systemen. Het project zal drie jaar lopen. Het Compass4D-consortium bestaat uit 31 partners uit 10 landen en wordt gecoördineerd door Ertico-ITS Europe.

Eindhoven-Helmond

Ook Nederland is betrokken in het Compass4D-project. De regio Eindhoven-Helmond fungeert als pilotlocatie en Imtech/Peek Traffic, Vialis, TNO en V-Tron zijn partners in Compass4D. In Eindhoven-Helmond zal onder meer de waarschuwing voor voorwaartse aanrijdingen worden beproefd, beter bekend als *Forward Collision Warning*. Deze technologie geeft de chauffeur een melding in het voertuig (auditief en/of visueel) als hij een gevaarlijke situatie tegemoet rijdt. Denk bijvoorbeeld aan filevorming bij een gevaarlijke locatie. Onderdeel van het Compass4D-project is om businessmodellen en plannen te ontwikkelen om de continuïteit en duurzaamheid van de diensten te kunnen waarborgen.

Meer info:
jaap.vreeswijk@peektraffic.nl

Almere stelt uniek informatiesysteem in werking

Begin december 2012 heeft gemeente Almere de digitale panelen in werking gesteld die bezoekers van de stad informeren over de parkeermogelijkheden in de stad. Het verkeersmanagementsysteem ViValdi van Vialis toont volautomatisch informatie over de beschikbare parkeerplekken en over de slimste route ernaartoe. Het is voor het eerst in Nederland dat file-informatie met parkeerinformatie wordt gecombineerd.



De DRIP's staan op zes strategisch gekozen plaatsen rondom het centrum van Almere. Door de op de DRIP's geprojecteerde actuele file- en parkeerinformatie kan de weggebruiker in één oogopslag zien waar plek is en hoe de automobilist daar het snelst en zonder file kan komen.
In het project heeft Vialis samengewerkt met Data Display, leverancier van de informatiepanelen, en de Verkeersinformatiedienst (VID), leverancier van de reistijdinformatie. De parkeerinformatie wordt vanuit ViValdi beschikbaar gesteld door het Parkeerbedrijf Almere. Omdat het informatiesysteem een impuls geeft aan de bereikbaarheid en de uitstraling van het stadscentrum van Almere en de stedelijke economie versterkt, heeft het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO) een subsidie verstrekt. De komende tien jaar zal Vialis het systeem onderhouden en verantwoordelijk zijn voor het ketenbeheer.

Meer info: **mirjam.visser@vialis.nl**

Spitsmijden-project Spitsvrij verlengd

Elke dag circa drieduizend minder auto's in de spits: dat was in december 2012 de score van Spitsvrij, het spitsmijdenproject in de stedendriehoek Utrecht-Amersfoort-Hilversum. Vanwege dit succes wordt het project met ruim een jaar verlengd.

Deelnemers aan Spitsvrij krijgen een beloning als ze de spits mijden. Oude deelnemers behouden hun S-box waarmee geverifieerd wordt of zij daadwerkelijk de spits mijden, terwijl nieuwe deelnemers via een smartphone-app hun intenties kunnen doorgeven. Voor elke gemeden spitskilometer verzamelt de deelnemer punten, waarmee zij producten kunnen bestellen.
Uit onderzoek van de provincie Utrecht blijkt dat Spitsvrij een succes is. Dagelijks reden er circa drieduizend auto's minder in de spits. Dat betekent onder meer kortere reistijden, minder verkeersslachtoffers, minder CO_2-uitstoot en een verbetering van de luchtkwaliteit. Volgens de onderzoekers levert Spitsvrij daarmee
5 miljoen euro op aan maatschappelijke baten. Spitsvrij liep oorspronkelijk tot en met december 2012 en is nu verlengd tot en met het voorjaar van 2014.

Meer info:
mdo@atosborne.nl *en*
paul.van.koningsbruggen@technolution.eu

Veelbelovende praktijkproeven Brabant in-car II

Proeven met in-car informatievoorziening bieden genoeg mogelijkheden voor de praktijk. Zo leiden slimme apps aantoonbaar tot zuiniger rijgedrag. Dat blijkt uit een evaluatie van vier praktijkproeven uit het subsidieprogramma Brabant in-car II.



'Bedenk een innovatieve oplossing voor informatievoorziening in de auto waardoor automobilisten hun gedrag aanpassen.' Dit was de opgave waarmee *Brabant in-car II* in 2011 marktpartijen uitdaagde. Vier projectvoorstellen van consortia van bedrijven en kennisinstellingen zijn daarna in 2012 in de praktijk beproefd. Goudappel Coffeng, MAPtm en OC Mobility Coaching hebben in de afgelopen weken de pilots geëvalueerd.

Opschaling kansrijk

In *ParckR* werd een app getest die informatie geeft over parkeermogelijkheden voor vrachtwagens. In *Contrast* kregen deelnemers in-car snelheidsadviezen voor de groene golf en informatie over files. De pilot *RDSA* maakte met behulp van FM-techniek snelheidsadviezen voor een groene golf zichtbaar op het navigatiesysteem. En *Smart-in-car* gaf taxichauffeurs feedback over zuiniger rijgedrag. Uit de evaluatie bleek dat bij alle vier praktijkproeven opschaling kansrijk is, er maatschappelijke voordelen zijn bij brede toepassing van de geteste technologie en dat de verhouding tussen publieke en private voorzieningen mogelijk wordt beïnvloed. Bij Contrast, RDSA en Smart In-car kon ook duidelijk worden vastgesteld dat de in-car informatie het gedrag van de chauffeur beïnvloedde. De aanpassing van het rijgedrag leidde bijvoorbeeld tot minder brandstofverbruik en lagere CO_2-uitstoot. Doorstromingseffecten waren gezien de schaalgrootte van de pilots nog niet meetbaar. De projecten zijn gefinancierd en begeleid door het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven, de provincie Noord-Brabant en het ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Meer info: **b.hendrix@sre.nl** *en* **pvbeek@goudappel.nl**

Technolution ontwikkelt nieuw binnenvaartinformatie-systeem Rijkswaterstaat

Technolution heeft de aanbesteding gewonnen om een nieuw *Binnenvaart Informatie en Communicatie Systeem* voor Rijkswaterstaat te ontwikkelen, BICS2, als vervanging van het huidige BICS.



Schippers kunnen via BICS2 hun gegevens over onder meer de lading, de route en het aantal personen aan boord elektronisch aan Rijkswaterstaat doorgeven, via alle gangbare communicatiemiddelen. Dit stelt Rijkswaterstaat in staat haar vaarwegen te beheren en in geval van nood snel te handelen. Rijkswaterstaat zal het systeem eerst testen op vijftien schepen. Daarna wordt het begin 2014 in gebruik genomen. BICS2 zal zo worden opgeleverd dat het eenvoudig is uit te breiden met nieuwe functionaliteiten. De aanbesteding was onderdeel van het programma Impuls Dynamisch Verkeersmanagement Vaarwegen (IDVV). Hiermee wil Rijkswaterstaat een impuls geven aan innovatieve elektronische informatie in de binnenvaart.

Meer info: **klaas.lok@technolution.eu**

Groene Golf Team genomineerd voor Rijkswaterstaat Award

Het Groene Golf Team, GGT, was afgelopen januari een van de zes genomineerden voor de jaarlijkse Rijkswaterstaat Award. Dat is een onderscheiding voor opdrachtnemers van Rijkswaterstaat die een bijzondere prestatie hebben geleverd.

Het Groene Golf Team geeft wegbeheerders advies en ondersteuning over het beheer van verkeersregelinstallaties en andere verkeersmanagementsystemen. Het betreft een samenwerking tussen Rijkswaterstaat en de adviesbureaus Goudappel Coffeng, Grontmij en DTV Consultants. Onderdeel van deze samenwerking is dat specialisten van de bureaus medewerkers van Rijkswaterstaat 'on the job' opleiden. Juist vanwege dit concept werd het Team genomineerd in de categorie kennis.
Het Groene Golf Team is opgericht in 2007. Sinds die tijd zijn circa 180 wegbeheerders geadviseerd over 1.200 kruispunten. Hiermee zijn goede resultaten bereikt: de wachttijd in de spits is vaak flink afgenomen. Ook hebben wegbeheerders meer aandacht voor functioneel onderhoud van verkeerssystemen.
Uiteindelijk ging de Rijkswaterstaat Award naar Roamler. Het bedrijf kreeg de prijs voor een app waarmee automobilisten verzorgingsplaatsen langs de weg kunnen beoordelen.

Meer info:
pdijkshoorn@goudappel.nl

Via prijsvraag naar slimme auto's in A'dam

Het bedrijfsleven is uitgedaagd om via een prijsvraag mee te denken over innovatieve informatievoorziening in de auto voor de regio Amsterdam. Speerpunten zijn regulier verkeer (woon-werk en zakelijk) en evenementenverkeer.

In Praktijkproef Amsterdam werkt Rijkswaterstaat samen met de gemeente, stadsregio, provincie en marktpartijen. Het winnende consortium bestaat uit ANWB, Goudappel Coffeng, MAPtm, Technolution en TomTom. Hun voorstellen vielen onder meer op door de innovatieve aanpak om het routeadvies samen te stellen. Het consortium ontving per onderdeel een cheque van 25.000 euro. De inzenders van de tien beste ideeën zijn uitgenodigd om in te schrijven op een vervolgaanbesteding, waarin de voorstellen verder worden uitgewerkt. In het voorjaar 2014 zullen uiteindelijk twee voorstellen in de praktijk worden getest.

Meer info:
paul.van.koningsbruggen@technolution.eu
en **pvbeek@goudappel.nl**

Almere, Maastricht, Haarlem en Zandvoort kiezen voor Vialis

In de afgelopen maanden hebben de gemeenten Almere, Maastricht, Haarlem en Den Bosch elk meerjarige raamcontracten met Vialis gesloten voor het leveren, installeren en onderhouden van de verkeersregelinstallaties. Enkele van deze contracten betreffen daarnaast verkeersregeltechnische adviezen en functioneel onderhoud. Het contract met Almere omvatte tevens de implementatie van het ViValdi-verkeersmanagementsysteem.

Vialis heeft deze contracten verworven in aanbestedingen waarbij in alle gevallen naast de meest gunstige prijs ook het plan van aanpak mede bepalend was voor de gunning. Vialis is voor veel gemeenten de vaste leverancier – soms al jarenlang – voor verkeersregelautomaten, lantaarns en het bijbehorende installatiewerk. Naast stuurmiddel zijn de verkeersregelinstallaties ook een belangrijke inwinbron van de data die nodig zijn om het verkeer dynamisch te managen, zowel lokaal als regionaal.

Meer info: **mjos.de.jager@vialis.nl**

PUBLICATIES

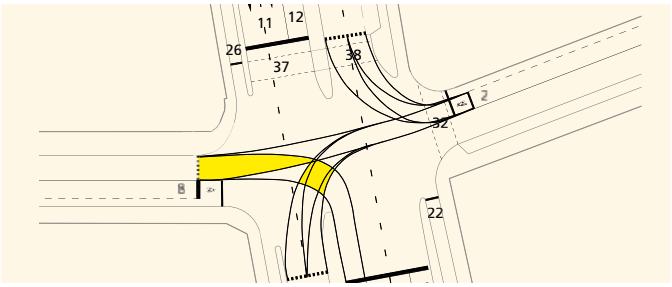
De waaier van Gedrag



In januari verscheen 'De waaier van Gedrag' vol voorbeelden en principes over de zachte kant van verkeersmanagement: effectieve beïnvloeding van mobiliteitsgedrag. De waaier is onderdeel van een landelijke campagne gericht op kennisopbouw over gedrag in relatie tot mobiliteit. De belangstelling voor 'gedrag' als aanvulling op meer infrastructurele maatregelen is snel groeiende. Bladeren door de waaier biedt een snelle en praktische kennismaking. De waaier is digitaal beschikbaar op de website van Goudappel Coffeng. Papieren exemplaren worden persoonlijk door de auteurs verspreid.

Uitgever: **Goudappel Coffeng**
Meer info: **www.goudappel.nl/waaier-van-gedrag**

Richtlijn ontruimingstijden verkeersregelinstallaties



Te korte of te lange ontruimingstijden leiden tot verkeersonveilige situaties. De nieuwe CROW-publicatie 'Richtlijn ontruimingstijden verkeersregelinstallaties 2013' biedt wegbeheerders de meest actuele inzichten voor het berekenen van ontruimingstijden. Daarmee kan de tijd die nodig is om een kruisvlak te ontruimen, beter worden berekend. Voor de nieuwe richtlijn is literatuuronderzoek verricht en zijn praktijkmetingen uitgevoerd. De 52 pagina's uitgave is voor 32 euro te bestellen via de website van CROW.

Uitgever: **CROW**
Meer info: **www.crow.nl**

DTV Consultants



DTV Consultants is een ambitieus en innovatief onderzoeks- en adviesbureau op het gebied van verkeer en mobiliteit. Daarnaast zijn wij dé praktijkopleider voor het verkeerskundige werkveld. Wij werken al ruim vijfentwintig jaar voor een groeiende klantenkring die bestaat uit overheden en private partijen in binnen- en buitenland. We hebben een uitgebreid netwerk van personen en organisaties waarmee we regelmatig samenwerken. Met circa vijfenveertig enthousiaste medewerkers zijn wij groot genoeg om alle verkeerskundige vragen te kunnen beantwoorden en klein genoeg voor een persoonlijke benadering en advies op maat.

Momenteel zijn wij op zoek naar een:

Teamleider Verkeersmanagement (0,8 - 1,0 FTE)

die als lid van het managementteam het inspirerende middelpunt is van een team van circa twaalf professionals, die uiteenlopende projecten uitvoeren op het gebied van netwerkmanagement, verkeersregelsystemen en smart mobility.

Voor een uitgebreide beschrijving van deze functie en een overzicht van al onze activiteiten verwijzen wij naar www.dtvconsultants.nl.

Voor meer informatie over deze vacature kunt u zich richten tot Bo Boormans.
Uw reactie voorzien van motivatie en recent CV ontvangen wij uiterlijk 29 april 2013.
Deze kunt u richten t.a.v. Merel van Mierlo, personeel@dtvconsultants.nl.



ALS U ERVOOR ZORGT DAT U GELIJK HEEFT, ZORGEN WIJ ERVOOR DAT U GELIJK KRIJGT.

essencia communicatie

Vertaalt kale feiten in krachtige argumenten.

www.essencia.nl

Stilstand is vooruitgang



Als het over verkeersdynamiek gaat, komen meestal onderwerpen als beweging, snelheid en doorstroming aan de orde. Bij Vialis houden we óók rekening met stilstand. Want zeker in het autoverkeer begint en eindigt iedere verkeersbeweging met parkeren.

Vialis ondersteunt uw praktische parkeerbeleid op tal van manieren. Bijvoorbeeld met systemen voor parkeerverwijzing, hardware voor betaald parkeren en oplaadpunten voor elektrische voertuigen. Maar ook door gegevens over het rijdende verkeer te koppelen aan parkeerdata. Die verbinding brengen we tot stand met ViValdi, ons veelgeprezen systeem voor dynamisch verkeersmanagement. Deze integrale benadering stelt u in staat om in uw verkeersbeleid parkeren en bewegen perfect op elkaar af te stemmen.

Een effectief parkeerbeleid heeft grote invloed op de doorstroming, de verkeersveiligheid en het milieu. In de visie van Vialis speelt parkeren dan ook een belangrijke rol in het dynamisch verkeersmanagement. Onze geavanceerde systemen en apparatuur helpen u om uw parkeer-plannen te ontwikkelen, te verbeteren en te versnellen.

Vooruitgang op het gebied van stilstand begint met een goed gesprek: bel Vialis (023 518 91 91) of kijk op www.vialis.nl/vooruitgang

Vialis®

Verkeer. Vialis regelt het.

een VolkerWessels onderneming

Hét vakblad voor
netwerkmanagement
in verkeer en vervoer.

nm magazine

8e jaargang
Nummer 2, 2013
www.nm-magazine.nl



Het is tijd om een hechte klantrelatie met de weggebruiker op te bouwen

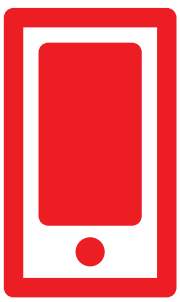
Verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement groeien naar elkaar toe

Verkeersmanagement in Vlaanderen

Wat is de stand van zaken, wie doet wat?



Een introductie op reistijd



Wat is het belang, hoe meten we het?

Technolution

/advies en specificatie

/ontwerp en ontwikkeling

/systeemintegratie

/testen en certificeren

/beheer en onderhoud





>the right development

www.technolution.eu

Al 26 jaar is Technolution uw partner voor technische creativiteit en vernieuwing, afgeleverd op tijd, binnen budget en naar specificatie.

Wij ontwikkelen intelligente en innovatieve mobiliteitsoplossingen voor verkeersmanagement, betaald rijden en de spoor- en vaarwegen met geavanceerde technologieën die zich uitstrekken van verkeerscentrales tot in-car systemen.

Geïnteresseerd?
Bezoek onze website!

MEDE MOGELIJK GEMAAKT DOOR:



crow.nl | +31 318 695 300



citg.tudelft.nl | +31 15 278 3179



tue.nl/smartmobility | +31 40 247 3536



tmleuven.be | +32 16 317 730



advin.nl | +31 23 752 4700



ars.nl | +31 70 360 8559



at-osborne.nl | +31 35 543 4343



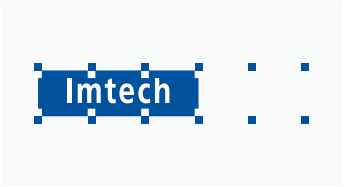
goudappel.nl | +31 570 666 222



grontmij.nl | +31 30 220 7911



intraffic.nl | +31 88 345 5000



imtech.com | +31 33 454 1777



technolution.nl | +31 182 594 000



technomanage.nl | +31 182 594 111



rhdhv.com | +31 88 348 2000



vialis.nl | +31 23 518 9191



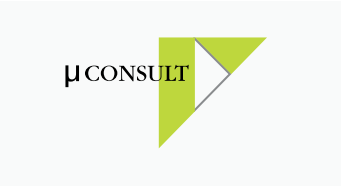
arane.nl | +31 182 555 030



essencia.nl | +31 70 361 7685



dtvconsultants.nl | +31 76 513 6600



muconsult.nl | +31 33 465 5054



pao-tudelft.nl | +31 15 278 4618



hfsafety.nl | +31 6 2125 8840



vmc-bv.nl | +31 346 553 683

colofon

NM Magazine verschijnt vier keer per jaar. Jaargang 8 (2013), nr. 2.

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Uitgever
Stichting NM Magazine

Bestuur
Jaap Benschop *(Goudappel Coffeng)*
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *(TU Delft)*
Edwin Kruiniger *(Essencia)*
Dr. Jan Linssen *(ARS T&TT)*

Adres
Stichting NM Magazine
Postbus 61639
2506 AP Den Haag

Redactie
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *(TU Delft)*
Ing. Paul van Koningsbruggen *(Technolution)*
Edwin Kruiniger *(Essencia)*
Prof. dr. Henk Meurs *(Radboud Universiteit, MuConsult)*
Ir. Rob van Hout *(Grontmij)*
Ing. Pieter Prins MBA *(Royal HaskoningDHV)*

Productie
Essencia Communicatie, Den Haag

Medewerkers
Ropp Schouten *(vormgeving)*
Louis Haagman *(fotografie)*
Rob de Voogd *(fotografie)*
Eunice Driesprong *(traffic)*

Druk
Platform P, Rotterdam

Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Voor advertentietarieven zie www.nm-magazine.nl.

Copyright
© 2013 NM Magazine. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179



Deze tijd daagt uit om het beste te halen uit samenwerking. Met elkaar kan onze infrastructuur en ruimte nog beter benut worden.

We werken aan opgaven van overheden en bedrijven. Met hen komen we tot haalbare én betaalbare oplossingen. Waarmee reizigers beter geïnformeerd op weg gaan. Via efficiënte mobiliteitsnetwerken, voor beheerders én exploitanten. Door gedegen analyses te maken en alle belanghebbenden met elkaar te verbinden. Met effectief en daadkrachtig project- en procesmanagement.

AT Osborne lost ruimtelijke vraagstukken op. Onderscheidend is de verbinding tussen plannen en praktijk. U kunt ons inschakelen voor strategische vraagstukken of een second opinion, maar ook voor de volledige begeleiding van uw project.

Meer weten? Kijk op www.atosborne.nl

AT OSBORNE

CONSULTANTS & MANAGERS

AT Osborne Utrecht | Brussel | Parijs

Huisvesting & Vastgoed | Infrastructuur, Gebiedsontwikkeling & Milieu

REDACTIONEEL

In het derde jaargang van NM Magazine, in 2008, besteedden we voor het eerst aandacht aan mobiliteitsmanagement. Daar was toen binnen de redactie best nog wat discussie over. "Moeten we dat nou wel doen?", vroegen we ons af. "Valt dat niet buiten ons thema netwerkmanagement?" Uiteindelijk besloten we dat zo'n kijkje bij de buren geen kwaad kon – zolang het maar geen gewoonte werd.

Die discussie was toen heel valide, maar de werkelijkheid heeft ons inmiddels ingehaald. Zoals de auteurs van het hoofdartikel bespreken, groeien de voorheen gescheiden werelden 'NM' en 'MM' steeds meer naar elkaar toe. En gelukkig maar, zeggen we met de wijsheid van nu, want 'wij' verkeersmanagers kunnen nog veel leren van 'zij' mobiliteitsmanagers. Vanaf pagina 8 leest u wat er volgens de auteurs nodig is om de kansen die samengaan biedt, te verzilveren.

Nu we het toch over muurtjes slechten hebben: NM Magazine zal zich vanaf deze uitgave ook nadrukkelijker op Vlaanderen richten. Aanleiding is de samenwerking die we met Transport & Mobility Leuven zijn aangegaan. We kunnen van hen met enige regelmaat een bijdrage verwachten, zoals op pagina 27-29. Maar minstens zo belangrijk is dat we nu ook in Vlaanderen worden verspreid en gelezen. We hopen zo als vakblad nóg beter te kunnen bijdragen aan kennisverspreiding!

We hebben met veel plezier aan deze nieuwe uitgave gewerkt. Mocht u nog vragen, opmerkingen of suggesties hebben, Nederlandse of Vlaamse: mail als vanouds redactie@nm-magazine.nl!

De redactie

in dit nummer

8
Verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement groeien naar elkaar toe



18
Reistijd – Wat is het belang?

22
Jongeren rijden minder met de auto



24
Beter verkeersmanagement dankzij connected navigatiesystemen



27
Verkeersmanagement in Vlaanderen



30
eCoMove: coöperatieve systemen krijgen verkeerskundige betekenis

33
iTides maakt netwerkbreed verkeersmanagement mogelijk in Changsha

34
Een nieuwe kijk op verkeersafwikkeling in netwerken



en verder

6 Kort nieuws
7 Agenda
17 Column Jan Bosma
37 Cursussen
38 Wetenschap en onderzoek
40 Projectnieuws
47 Publicaties

NM Magazine nu ook verkrijgbaar in Vlaanderen

Al bij het opzetten van NM Magazine was het de wens om 'op termijn' ook in Vlaanderen uit te komen. Acht jaar later is het dan eindelijk zo ver: met kennisinstituut Transport & Mobility Leuven als nieuwe partner wordt het vakblad voor netwerkmanagement nu ook verspreid onder verkeer- en vervoerprofessionals in Vlaanderen. En voor zowel onze Nederlandse als Vlaamse lezers geldt, dat abonneren voor de doelgroep kosteloos is. Stuur hiervoor een mail met naam, straat, woonplaats én land naar info@nm-magazine.nl.

Partners gaan verder met NDW

Tijdens het NDW Congres op 24 april 2013 is bekend gemaakt dat alle 24 partners hun samenwerking binnen de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) willen continueren. Jan Hendrik Dronkers, directeur-generaal van Rijkswaterstaat, en Elisabeth Post, gedeputeerde Financiën en Mobiliteit van provincie Noord-Holland, onthulden namens alle partners het doek 'Verder met NDW'. Na enkele jaren als projectorganisatie geopereerd te hebben, wordt NDW per 1 januari 2014 een permanente organisatie.

Nederland, Duitsland en Oostenrijk werken aan coöperatief systeem

Nederland, Duitsland en Oostenrijk zullen op de corridor Rotterdam-Frankfurt-Wenen coöperatieve technologie inzetten om de doorstroming op de snelwegen te verbeteren en de verkeersveiligheid te vergroten. Hiertoe hebben minister Schultz van Haegen van Infrastructuur en Milieu, haar Duitse collega Ramsauer en transportminister Bures uit Oostenrijk op 10 juni 2013 een Memorandum of Understanding ondertekend. Het is de eerste stap naar een Europese uitrol van intelligente transportsystemen.
Vanuit Nederland is Rijkswaterstaat betrokken bij de voorbereidingen op de introductie van de nieuwe aanpak. Onder aanvoering van Duitsland werken de drie landen samen met de auto-industrie en serviceproviders. De bedoeling is om het coöperatieve voertuig-wegkantsysteem in 2016 in werking te hebben op de corridor.

Pilot Wegwerkzaamheden Actueel geslaagd



Wegbeheerders, aannemers, aanbieders van verkeersinformatie en de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) hebben in Noord-Holland ervaring opgedaan met het inwinnen en distribueren van real-time gegevens over wegwerkzaamheden. In de pilot Wegwerkzaamheden Actueel, die liep van oktober 2012 tot april 2013, is een nieuwe werkwijze getest waarin aannemers via een aan- of afmeldknop in een toegezonden mail doorgeven dat een weg is afgesloten of juist vrijgegeven. Die informatie wordt vastgelegd in het registratiesysteem van de wegbeheerder en direct verzonden aan NDW voor verdere verspreiding. Serviceproviders kunnen hun klanten op die manier nauwkeuriger op de hoogte houden van hinder door afsluitingen.
De pilot heeft aangetoond dat de nieuwe werkwijze goed uitvoerbaar is voor alle betrokken partijen. Wel hebben de aannemers de voorkeur voor aan- en afmelden per sms, maar deze wijziging kan makkelijk worden doorgevoerd. Wegbeheerders onderzoeken nu hoe ze deze dienst landelijk kunnen uitrollen. Een eerste werkconferentie hierover vond op 15 mei plaats.

Erratum
In onze vorige uitgave schreven we dat Rob van Hout en Pieter Prins twee uitgaven lang met de redactie van NM Magazine zouden meedraaien. Voor de volledigheid vermeldden we ook het bedrijf waarvoor zij werken, maar we draaiden daarbij de namen om. Dus voor de goede orde: Van Hout werkt nog steeds voor Grontmij en Prins voor Royal HaskoningDHV.

AGENDA

17 - 19 juli 2013
ISTTT20 ▸ Noordwijk
Het twintigste *International Symposium on Transportation and Traffic Theory*, georganiseerd door TU Delft. De crème de la crème van het internationale transportation & traffic theory wetenschapsveld is bijeen in Hotel Huis ter Duin in Noordwijk.
www.isttt.net

30 september - 2 oktober 2013
European Transport Conference ▸ Frankfurt, *Duitsland*
Een conferentie die een brug probeert te slaan tussen onderzoek en praktijk. Over onder meer big data, city logistics, toekomstige mobiliteitsdiensten, verkeersmodellen etc.
www.etcproceedings.org

6-9 oktober 2013
IEEE ITSC 2013 ▸ Den Haag
Het thema van deze 16e internationale conferentie over ITS van het IEEE ('I-triple-E') is 'Intelligent Transportation Systems for all transport modes'.
www.ieee-itsc13.org

Reistijd-waardering auto naar beneden bijgesteld

Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, KiM, heeft de nieuwe kengetallen voor reistijdwaardering gepubliceerd. Deze *Value of Time* geeft aan hoe 'kostbaar' we reistijdverlies of -winst (bijvoorbeeld als gevolg van files of het oplossen daarvan) vinden. VoT's worden onder meer toegepast in maatschappelijke kosten-batenanalyses van infrastructuurprojecten.
De nieuwe kengetallen zijn gebaseerd op praktijkonderzoek. De laatste keer dat er uitgebreid enquêtes zijn gehouden over reistijdwaardering, was in 1997. Sindsdien zijn de VoT's wel jaarlijks gecorrigeerd op basis van loonontwikkeling en inflatie, maar uit het nieuwe onderzoek blijkt dat die gecalculeerde cijfers niet goed meer op de praktijk aansloten: de nieuwe VoT voor personenvervoer is met € 9,00 zo'n 16% lager dan de 'berekende' € 10,67.
Een mogelijke verklaring voor het feit dat weggebruikers reistijd minder 'kostbaar' achten, is het toenemende gebruik van de mobiele telefoon tijdens de reis. Stilstaan in de file zou daardoor minder als tijdverlies worden gezien.
In het onderzoek door KiM is ook de *Value of Reliability* vastgesteld: de waardering voor reistijdbetrouwbaarheid. Het was voor het eerst dat die op basis van praktijkonderzoek is bepaald.

Vlaamse minister lanceert Informatieplatform GIPOD



Op 2 mei 2013 lanceerde de Vlaamse minister van Mobiliteit en Openbare Werken Hilde Crevits het Generiek Informatieplatform Openbaar Domein (GIPOD). Dit platform zorgt voor een betere afstemming van het gebruik van het openbare domein door verschillende diensten. Alle infrastructuurwerken, werken van nutsbedrijven en evenementen worden in het GIPOD verzameld. Door conflictmanagement kan de hinder in tijd en ruimte voor de weggebruiker dan zoveel mogelijk beperkt worden. Het grote publiek kan de GIPOD-informatie raadplegen via www.wegenwerken.be.
Op dit moment is het invoeren van werken en evenementen nog gebaseerd op bereidwilligheid, maar er is al een decreet in voorbereiding om het invoeren verplicht te stellen.

File neemt in eerste maanden 2013 verder af

De files op de Nederlandse wegen nemen nog steeds af, zo blijkt uit de Publieksrapportage Rijkswegennet die minister Schultz van Haegen van Infrastructuur en Milieu in juni 2013 naar de Tweede Kamer heeft gestuurd. In de eerste vier maanden van 2013 nam de filezwaarte – lengte maal duur van de file – met 5,6% af. Hoewel er iets minder kilometers op rijkswegen werden afgelegd (0,5%), is de afname van de filezwaarte vooral te danken aan de aanpak van hardnekkige fileknelpunten en het betere gebruik van spitsstroken.
Voor de Publieksrapportage is ook de tevredenheid van de gebruikers gemeten. Die ligt nu op 65%. Ter vergelijking: in 2001 was dat slechts 44%.

Eerste RDI in Utrecht geplaatst



In mei 2013 heeft provincie Utrecht zijn eerste rotondedoseerinstallatie, RDI, in gebruik genomen bij de rotonde Maarsbergseweg (N226) en de Randweg (N224) in Woudenberg. Deze verkeerslichten met alleen groen en rood reguleren het verkeer op drukke rotondes. Aan de hand van meetlussen in de weg bepaalt de RDI of er wachtrijen ontstaan. Als dat het geval is, krijgen andere takken rood om de wachtende auto's de gelegenheid te geven de rotonde op te rijden.* Als de RDI in Woudenberg bevalt, zal provincie Utrecht nog vier installaties plaatsen.

* *Zie voor een toelichting op het gebruik van RDI's het artikel 'Grip op rotondes' in NM magazine 2012 #3, beschikbaar als download op NM-Magazine.nl/download.*

AGENDA

6 november 2013
Nationaal verkeerskundecongres
▸ Den Bosch
De vierde editie alweer van dit congres van ANWB, Verkeerskunde, CROW en KpVV.
www.verkeerskunde.nl

28 november 2013
Dag van Verkeer & Mobiliteit
▸ Houten
Jaarlijkse vakbeurs over verkeerstoepassingen en mobiliteitsoplossingen.
www.verkeerenmobiliteit.nl

25-28 maart 2014
Intertraffic Amsterdam
▸ Amsterdam
Op Intertraffic Amsterdam kunt u vier dagen lang mondiaal netwerken en kennismaken met de laatste trends en ontwikkelingen in de markt. Omvat een omvangrijk educatief programma en een aantal boeiende side events.
www.amsterdam.intertraffic.com



Het is tijd om een hechte klantrelatie met de weggebruiker op te bouwen

Verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement groeien naar elkaar toe

Nog maar een paar jaar geleden zag de wereld van het beter benutten van infrastructuur er overzichtelijk uit. Maatregelen om de verkeersafwikkeling *on-trip* te reguleren kregen het stempel verkeersmanagement opgedrukt. En reizigers *pre-trip* beïnvloeden om een alternatief voor de auto te kiezen of op een ander tijdstip te reizen, noemden we mobiliteitsmanagement. Nieuwe inzichten en technologische ontwikkelingen zorgen er echter voor dat deze voorheen gescheiden werelden nu snel naar elkaar toe groeien. Dat is iets minder overzichtelijk misschien – maar het biedt wel nieuwe kansen.

Verkeersmanagement

Veertig jaar geleden verschenen in Nederland de eerste matrixborden boven de weg. Afhankelijk van de situatie verderop werd er knipperend een lagere 'adviessnelheid' getoond of werd er een rijstrook afgekruist. Dit Motorway Traffic Management-systeem was een wereldprimeur! Vooral belangrijk was dat het verkeer dynamisch en real-time, *on-trip* dus, kon worden geïnformeerd. Deze complexe verkeersmanagementsystemen dienen nog steeds hun doel, maar wat functionaliteit betreft zijn ze links en rechts ingehaald. Moderne wegkantsystemen bieden informatie over vertragingen, reistijden, alternatieve routes, omleidingen, het afsluiten van rijbanen, het openen van een spitsstrook, de beschikbaarheid van P+R-locaties, evenementen enzovoort. Als het even kan, communiceren we ook nog in kleur en met een plaatje erbij.
De verkeersmanagementsystemen langs en boven de weg hebben onze grip op het verkeer zonder meer vergroot. Doorstroming, veiligheid, comfort voor de weggebruiker – op al deze terreinen dragen ze hun steentje bij. Toch begint het er op te lijken, dat de grens aan de mogelijkheid om op deze wijze te beïnvloeden, in zicht is. Veel weggebruikers vertrouwen eerder de aanwijzingen die ze van hun navigatiesysteem krijgen, dan de informatie die via wegkantsystemen wordt gepresenteerd. En wat functionaliteit betreft, is de vraag niet zozeer hoe we op nóg mooiere panelen nóg meer informatie kunnen aanbieden, maar eerder: wat kunnen de weggebruikers aan? De mens is wat dat betreft de zwakke schakel in de (verkeersmanagement-) keten. Het lezen en begrijpen van route-informatie op een DRIP is nu eenmaal geen eenvoudige opgave als je met 130 kilometer per uur over de weg rijdt, hoe gekleurd en grafisch de informatie ook wordt weergegeven. En dat je de doorgetrokken streep van de vluchtstrook mag overschrijden als de groene pijl boven de weg die strook als spitsstrook vrijgeeft, voelt voor menig weggebruiker 'verkeerd' aan.
De grote uitdaging waar verkeersmanagers zich voor gesteld zien, is dan ook niet zozeer technisch van aard als wel gedragskundig: hoe zorgen we ervoor dat de weggebruiker tijdens de rit de informatie tot zich *kan* en *wil* nemen en zijn rij- en reisgedrag daadwerkelijk aanpast? Het is in dat verband heel belangrijk om aandacht te besteden aan een goede klantrelatie, want dat vergroot de bereidheid om adviezen op te volgen. In beleidsdocumenten willen wegbeheerders de weggebruikers nog wel eens klant noemen, maar van een echte relatie is op dit moment nauwelijks sprake. Er zijn wel stappen gezet, bijvoorbeeld door direct contact mogelijk te maken. Rijkswaterstaat heeft bijvoorbeeld een gratis klachten- en informatielijn opengesteld, die goed werkt. Maar hiermee bereik je over het algemeen alleen ontevreden klanten. Een volgende stap zou zijn dat wegbeheerders zich actief opstellen om kennis te maken met de individuele klant en die ook individueel passende adviezen geven. Dat verhoogt tegelijk de klantwaardering.

Mobiliteitsmanagement

Het kenmerkende van mobiliteitsmanagement was lange tijd juist dat het zich richt op die individuele weggebruiker of op kleine homogene groepen, zoals werknemers verbonden aan één werkgever. In de afgelopen decennia is op deze manier veel kennis opgebouwd over het (*pre-trip*) bereiken van 'de mens achter de weggebruiker'. Zo hebben overheden de nodige praktijkervaring opgedaan om gewoontegedrag van de individuele reiziger te doorbreken. Ook zijn stakeholders als werkgevers succesvol ingezet om reisgedrag te veranderen. In een aantal regio's zijn vervoercoördinatiecentra opgezet of mobiliteitsmakelaars aangesteld om de reiziger nieuwe reismogelijkheden aan te bieden.
Met de introductie in 2006 van de spitsmijden-projecten – weer zo'n wereldprimeur – kwam plotsklaps verandering in het kleinschalige, homogene karakter van mobiliteitsmanagement. Weggebruikers tekenden zich telkens weer massaal in voor deelname aan een spitsmijden-project op een specifieke corridor. De deelnemers kenden elkaar weliswaar niet, maar hadden wél een gezamenlijk doel: een incentive krijgen voor het mijden van de spits. In eerste instantie bestond die incentive uit het verdienen van geld in ruil voor een spitsmijding. Nu blijkt dat bijvoorbeeld ook het verdienen van punten voor cadeaus werkt. Daarnaast wordt er ervaring opgedaan met het bieden van betrouwbare reistijdverwachting om deelnemers buiten de spits te laten rijden: 'als je niet nu maar over een uur vertrekt, duurt de reis 21 minuten korter'. Informatie die binnen de muren van de verkeerscentrale beschikbaar (te maken) is, wordt op die manier een mooie incentive om de weggebruiker *pre-trip* al te verleiden!
De exploitanten van de spitsmijden-initiatieven begrepen heel snel dat het opbouwen van een goede klantrelatie met de deelnemers cruciaal is. Niet alleen om de projecten financieel beheersbaar te houden – nieuwe klanten werven kost goud geld. Maar ook om een collectief gevoel van trots te creëren over de merkbare verbetering van de bereikbaarheid op een corridor. Wat op zijn beurt weer een motief was voor afzonderlijke deelnemers om het reizen buiten de spits te laten inslijten tot nieuw gewoontegedrag.

De opkomst van de smartphone

De technologische mogelijkheden om verbinding te leggen met de weggebruiker hebben tegelijkertijd een stormachtige ontwikkeling doorgemaakt. Nederland dankt de mobiele telefoon massaal af en kiest voor de smartphone: een handige combinatie van telefoon, webbrowser en GPS-tracker. Technisch gezien is het nu mogelijk om elke weggebruiker met smartphone op zak te voorzien van de individuele reisinformatie die hij of zij op dat moment nodig heeft – *pre-trip* maar zeker ook *on-trip*. De GPS-tracker zorgt voor nauwkeurige locatiebepaling, en de telefoon in combinatie met de webbrowser brengen de benodigde reisinformatie keurig in beeld.

Mobiliteitsmanagement: het aanbod verbreedt

In het werkveld mobiliteitsmanagement zijn steeds meer ondernemingen actief, variërend van leasebedrijven en vervoersbedrijven tot technologieleveranciers, app-ontwikkelaars en aanbieders van mobiliteitskaarten. Deze diversiteit in aanbieders heeft ook het aanbod van mobiliteitsdiensten zelf flink verbreed. Sommige richten zich op anders reizen (openbaar vervoer, P+R, fiets) en anders werken (thuiswerken of eerder/later beginnen), maar er zijn ook al ondersteunende diensten die automobilisten ontzorgen in hun administratie. Mobilys en Uwaygo bijvoorbeeld leveren mobiliteitskaarten die zijn gekoppeld aan de doelstellingen van de organisatie (werkgever) en de individuele klant, en die tegelijkertijd het administratieve proces sterk vereenvoudigen.

De praktijk laat wel zien dat het niet altijd meevalt om een toekomstvaste, renderende business case voor de diensten te vinden. Dat was reden voor De Verkeersonderneming in regio Rotterdam om ondernemingen tot drie jaar te ondersteunen in het opbouwen van hun dienstverlening. De mogelijkheid voor opbouw van schaalgrootte (binnen Rotterdam, maar ook daarbuiten) en het tijdelijk financieren van een onrendabele top moeten ondernemingen verleiden in te stappen.

Wat betekent dat voor verkeersmanagement? Dat adviezen die nu nog op borden boven en langs de weg worden gegeven, ook ín de auto kunnen worden getoond. Hetzelfde is overigens mogelijk met de nieuwe generatie 'connected' navigatiesystemen [zie hierover het artikel op pagina 24 – *red.*]. Met smartphones en moderne navigatiesystemen is het bovendien mogelijk om die informatie te personaliseren, omdat je rekening kunt houden met de locatie, bestemming en voorkeuren van de betreffende reiziger. Het interpreteren van ingewikkelde boodschappen op borden waar je op af rijdt, zou daarmee tot het verleden moeten behoren: je hoeft als reiziger niet meer zelf te bepalen welke van de twee getoonde routes op de DRIP je moet kiezen, want dat doet de software op je smartphone wel.
Deze benadering heeft de potentie om verkeersmanagementboodschappen veel effectiever te maken. Maar ook voor gepersonaliseerde informatie geldt, dat alleen het beschikbaar stellen ervan niet voldoende is. De weggebruiker moet de informatie wel *willen* ontvangen op zijn smartphone. Dat is niet mogelijk zolang de klantrelatie tussen wegbeheerder en weggebruiker ontbreekt.
De exploitanten van spitsmijden-projecten hebben die klantrelatie wel, en spelen handig in op de nieuwe technologische ontwikkelingen. Ritkarakteristieken van hun klanten hoeven niet meer met camera's of kastjes in de auto te worden vastgelegd. De smartphone registreert of er wel of niet tijdens de spits is gereden, welke route is gereden en of er ergens een reisonderbreking is gemaakt. Tegelijkertijd fungeert diezelfde smartphone als het (*pre-trip*) informatieplatform voor de reistijdverwachtingen die de deelnemers verleiden om de spits te mijden. Ook andere incentives kunnen via de smartphone verstrekt worden. Toegesneden aanbiedingen, winkansen, competitiedeelname (serious gaming) en via social media contact onderhouden met medeweggebruikers.

Beter geïnformeerd onderweg: combineer die twee werelden

Een en ander betekent dat mede dankzij technologische ontwikkelingen de twee eerst zo gescheiden werelden van verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement plotseling veel dichter bij elkaar staan. Via één en hetzelfde apparaatje kunnen we de mobilist immers zowel *pre-trip* als *on-trip* bereiken. En dan lijkt het ineens zo simpel als één en één is twee: verkeersmanagers beschikken over betrouwbare verkeersinformatie die ze graag op maat aan de individuele klant aanbieden, terwijl mobiliteitsmanagers klantrelaties met grote groepen weggebruikers onderhouden en beschikken over de nodige ervaring met gedragsbeinvloeding. Zowel verkeers- als mobiliteitsmanagers streven naar een betere benutting van het beschikbare wegennet, met bereikbaarheid en leefbaarheid (minder CO_2-uitstoot) als hogere doelen. Dan kan het bundelen van verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement toch alleen maar winst betekenen?
De eerste voorzichtige stappen om de twee werelden te combineren worden al gezet in initiatieven als de Praktijkproef Amsterdam, het nieuwe project 'ITS In-Car Informatiediensten' dat in zeven verschillende regio's zal draaien en het project Spookfiles in Noord-Brabant. Weliswaar gaat het in deze projecten vooral om in-car (dus *on-trip)* diensten, maar verkeersmanagement heeft nu eenmaal een kleine inhaalslag te maken wat het individueel benaderen van de klanten betreft. Met de opgedane kennis kan vervolgens in spitsmijden-projecten de link tussen mobiliteitsmanagement en verkeersmanagement echt gelegd worden: weggebruikers als klanten persoonlijker en effectiever verbinden met de exploitanten van het project (of: met de deelnemende ondernemingen) én met wegbeheerders. Dankzij die ene klantrelatie kunnen weggebruikers zowel *pre-trip* als *on-trip* verleid en begeleid worden.

Spitsmijden – verleiden werkt en beklijft

Eén vorm van mobiliteitsmanagement die zich de laatste jaren sterk heeft ontwikkeld, is het zogenaamde spitsmijden. Het betreft projecten waarin automobilisten worden 'verleid' om uit de spits te blijven, bijvoorbeeld door vroeger of later te vertrekken, met openbaar vervoer of de fiets te reizen of door eens een dagje thuis te werken.
Dat spitsmijden kansrijk is, werd in 2006-2007 al bewezen tijdens de proef Spitsmijden Zoetermeer-Den Haag. Dankzij positieve prikkels – deelnemers konden per gemeden ochtendspits geld verdienen – reden de deelnemers gedurende de looptijd van de proef gemiddeld 50% minder in de ochtendspits. Dit concept is daarna in verscheidene regio's uitgerold. Voorbeelden zijn SpitsScoren in Rotterdam, Spitsvrij in de regio Utrecht-Amersfoort-Hilversum, SLIM Prijzen en SLIM Uit de Spits in Arnhem-Nijmegen, Spitsmijden Haaglanden, Spitsmijden Brabant, Filemijden Utrecht-West en Spitsmijden A12.
Deze projecten kenden overeenkomsten en verschillen. De grote overeenkomst zat 'm in de financiële beloning als prikkel. Verschillen zaten onder meer in de hoogte van de beloning, de gebruikte technieken (camera's, *on board units*) en corridor- of gebiedsbenadering.
Maar het concept wordt ook doorontwikkeld. Op dit moment zijn een aantal regio's bezig om met andere incentives dan geld te experimenteren. Zo is Spitsvrij in Utrecht overgestapt op het sparen van punten voor cadeaus in een webshop, is SLIM Uit de spits uitgebreid met een app die feedback geeft op het reisgedrag en experimenteren verschillende regio's met *serious games* als Winnen van de File (Zuidoost-Brabant) en Vooruit in de Spits (Bereikbare Vallei, Stedendriehoek). Ook wordt kennis van de gedragspsychologie ingezet om het effect te vergroten. Een voorbeeld hiervan is het laten opstellen van 'mijdplannen' door deelnemers in combinatie met feedback op het reisgedrag, in de praktijkproef Spitsmijden in Brabant.

Duurzaam effect

Inmiddels is gebleken dat spitsmijden-projecten een duurzaam effect hebben. Ook als de financiële beloning stopt, zal het merendeel van de deelnemers nog steeds de file mijden. Dit is goed te verklaren vanuit het gegeven dat reisgedrag gewoontegedrag is, en dat de deelnemers door de incentive nieuw gewoontegedrag hebben ontwikkeld. Verder is aan de hand van de resultaten onderzoek uitgevoerd naar maatschappelijke baten in relatie tot de kosten. Bij de projecten Spitsvrij en SLIM Uit de Spits blijkt het maatschappelijk rendement van iedere geïnvesteerde euro meer dan 50% te zijn, oftewel: investeer één euro en krijg er anderhalf voor terug. Dit effect zal naar verwachting in de toekomst groter worden, omdat de projecten steeds efficiënter ontwikkeld kunnen worden.



Wat is er nodig?

Wat is er voor nodig om die kansen daadwerkelijk te verzilveren? Allereerst regie vanuit de Rijksoverheid. Die kan de organisaties waar verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement worden vormgegeven met elkaar verbinden – er moeten immers niet alleen inhoudelijk maar ook organisatorisch en beleidsmatig wat muren geslecht worden. Het Rijk kan er tegelijkertijd op toezien dat regionale initiatieven waar verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement bij elkaar worden gebracht, een zekere verscheidenheid (in focus, aanpak, methodiek enzovoort) nastreven. Zo genereer je snel veel nieuwe kennis, die je ook weer snel kunt delen.

Er tekenen zich direct verscheidene thema's af die op het niveau van een regionaal project kunnen worden gerealiseerd. Het vraagstuk hoe, in welke mate en op wat voor termijn bepaalde wegkantsystemen kunnen worden vervangen door de smartphone en in-car voorzieningen en hoe de rolverdeling tussen overheid en markt daardoor verschuift, is zo'n thema.

Een ander onderwerp is het gerichter benaderen van (groepen) weggebruikers. Dat geeft nieuwe kansen om deze te verleiden hun rij- en routegedrag aan te passen. Individuele en publieke belangen hoeven daarbij niet tegenstrijdig te zijn. Triggers om mensen individueel te motiveren vanuit eigenbelang (comfort, voordeel, exclusiviteit) kunnen zo worden ingezet dat ook de publieke belangen van de wegbeheerder worden bereikt. Wat is erop tegen als een wegbeheerder in samenwerking met een McDonald's-vestiging zijn (vaste) klanten een hamburger met korting aanbiedt, juist op dat moment en op die locatie, als daardoor de file minder lang wordt? The proof of the pudding is in the eating.

Ook de wijze waarop de private sector op een zinvolle wijze kan bijdragen aan het verbeteren van de bereikbaarheid is een voor de hand liggend thema. Om maar eens een concreet voorbeeld te noemen: in diverse regio's voeren IKEA en de lokale wegbeheerders overleg over de beruchte 'IKEA-files'. Het zou mooi zijn als zo'n private partij zijn bestaande klantrelaties een app zou kunnen aanbieden met gerichte *pre-* en *on-trip* informatie, zodat reis- en rijgedrag beïnvloed kunnen worden. Goede, toegesneden reistijdinformatie geeft comfort voor de klant en draagt bij aan de waardering van winkelbezoek. En wat zou het effect zijn van aanbiedingen die exclusief verkrijgbaar zijn tijdens daluren? Klant, onderneming en wegbeheerder hebben allemaal baat bij dergelijke samenwerkingen.

Tot slot

Gezien de ontwikkelingen, mogelijkheden en kansen kan het niet anders of verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement vormen binnenkort één, gezamenlijk front. Met het oog op de evidente voordelen van beter benutten tegenover meer asfalt past echter geen afwachtende houding. De ontwikkelingen zouden juist versneld moeten worden! Binnen de laatste twee thema's die we hierboven noemden, kan de overheid bovendien leren om de weggebruiker echt te waarderen als klant van de weg. Zoals we hebben gezien, is dat essentieel: een goede klantrelatie met de weggebruiker is een voorwaarde om de stap naar Beter Geïnformeerd Onderweg te kunnen maken. Zou Nederland daarin het voortouw kunnen nemen? Een hechte klantrelatie tussen wegbeheerder en weggebruiker: het zou opnieuw een wereldprimeur zijn.

De auteurs
Jan-Floor Troost Oppelaar *en* Jan-Pieter van Schaik *zijn werkzaam bij AT Osborne.*
Robert Galjaard *is adviseur bij Goudappel Coffeng.*



REACTIE

"De reiziger wordt een klant in plaats van een probleem"

Hoe kijken bestuurders aan tegen de mogelijkheden die verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement samen bieden? We vroegen het aan Remco van Lunteren, gedeputeerde van provincie Utrecht met in zijn portefeuille onder meer Mobiliteit en Economie.

"De centrale ligging van Midden-Nederland is een groot voordeel voor de economische ontwikkeling van onze regio. Maar uiteraard is ook de bereikbaarheid van belang: het hoort bij de randvoorwaarden van ondernemers om zich hier te vestigen. We willen de capaciteit van de infrastructuur daarom toereikend houden, zeker in de spits. Dat vereist een innovatieve aanpak.

In Midden-Nederland hebben verkeers- en mobiliteitsmanagement de afgelopen tien jaar al bewezen veel voordelen op te leveren. We zijn een van de eerste regio's met een gezamenlijke verkeerscentrale. Het verkeer wordt van daaruit zo goed mogelijk geïnformeerd en gestuurd door het inzetten van regionaal operationeel verkeersmanagement. Een mooi voorbeeld van nieuwe ontwikkelingen op het gebied van mobiliteitsmanagement is ons project Spitsvrij. Dit heeft een vervolg gekregen met nieuwe ICT-toepassingen, private bijdragen en samenwerking met andere sectoren, zoals de gaming-industrie. Samen met werkgevers bieden we werknemers nieuwe alternatieven voor het rijden in de spits.

Het verbinden van de wereld van verkeers- en mobiliteitsmanagement kan nog meer winst opleveren. De reiziger wordt een klant in plaats van een probleem. Een klant die door de wegbeheerder én het bedrijfsleven beter wordt geïnformeerd en alternatieven aangeboden krijgt. Dichter op en in de huid van die klant kruipen geeft een breder maatschappelijk perspectief. Hiermee kan de bereikbaarheid worden vergroot. In Midden-Nederland hebben we sterke sectoren zoals de gaming-industrie en life sciences. Sectoren die gewend zijn om op creatieve manieren leerzame, entertainende en gezonde producten bij consumenten te brengen. Nieuwe innovatieve samenwerkingen zullen een positieve economische en maatschappelijke spin-off opleveren."

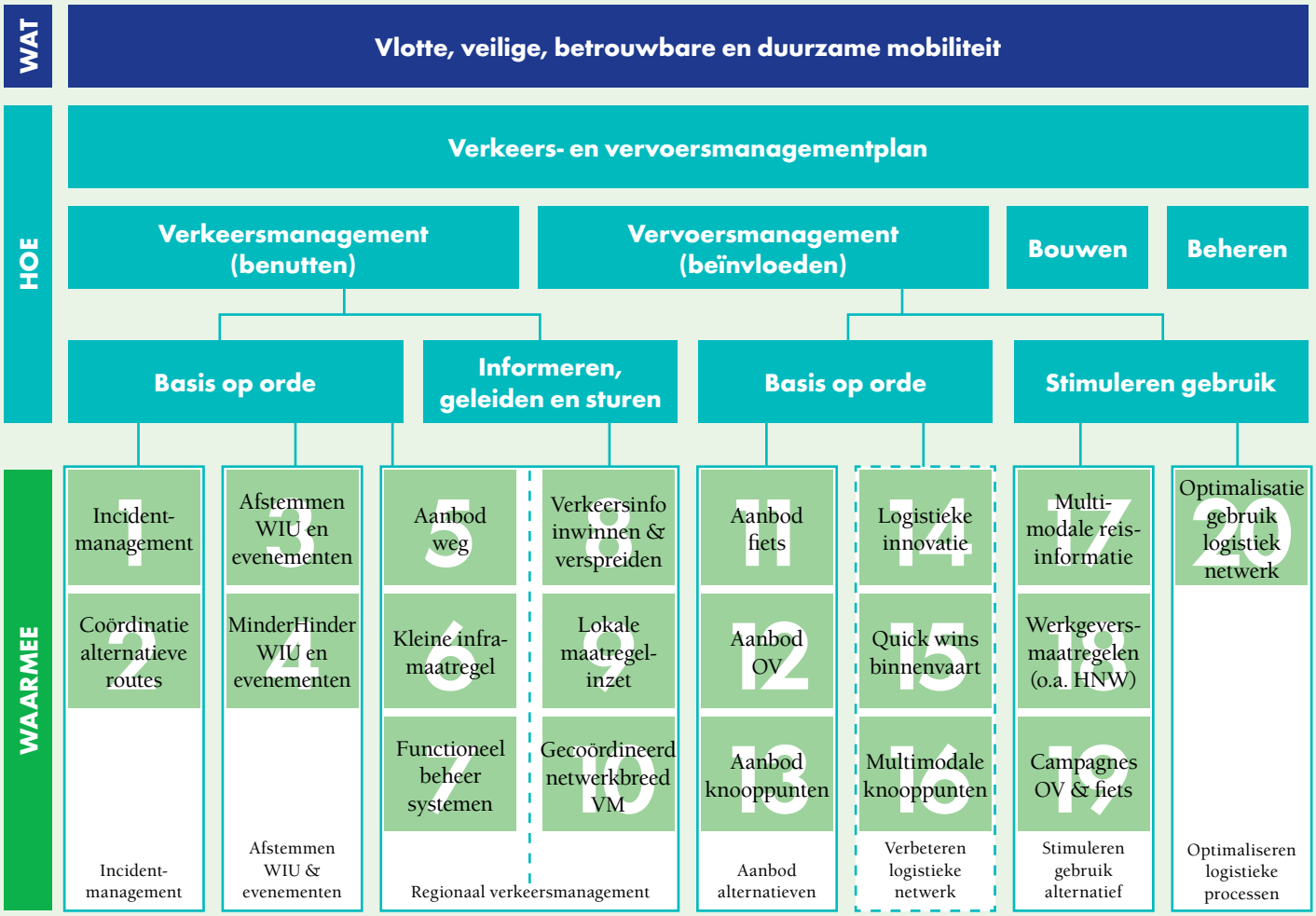
Auteurs:
Rob van Hout, Grontmij,
en **Tessa Peters,** provincie Limburg

Verkeers-management en mobiliteits-management komen samen in Limburg

Verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement hebben elkaar veel te bieden – zoveel is wel duidelijk. Maar willen de kansen echt benut worden, dan zullen beide werelden ook *beleidsmatig* dichter bij elkaar moeten komen. De provincie Limburg en haar partners hebben hiertoe een eerste aanzet gegeven in hun nieuwe Verkeers- en Vervoersmanagementplan Limburg.

Dat verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement gescheiden werelden zijn, is ook organisatorisch en beleidsmatig goed te merken. In vrijwel alle regio's zijn de taken bij verschillende afdelingen of organisaties belegd die elk ook verschillende plannen opleveren: één beleidsplan voor verkeersmanagement en één voor mobiliteitsmanagement. Vaak is er ook nog een apart plan voor het vrachtvervoer. Het

Ordeningsmodel verkeers- en vervoersmanagement



nadeel van zo'n verkokerde aanpak is dat het overzicht en de samenhang ontbreken. Terwijl de doelstellingen in feite dezelfde zijn: de bereikbaarheid verbeteren!

De provincie Limburg heeft daarom begin dit jaar samen met regiopartners een *integraal* Verkeers- en Vervoersmanagementplan Limburg opgesteld. Behalve dat het plan de beleidsmatige muren slecht tussen de verschillende wegennetten, wordt zo ook de beleidsmatige scheiding tussen verkeersmanagement en vervoersmanagement* opgeheven. In heldere taal wordt aangegeven voor welke 'bereikbaarheidsopgaven' verkeersmanagement en vervoersmanagement kunnen worden ingezet en op welke wijze. Een van de resultaten van dit plan is bijvoorbeeld het bijgaande ordeningsmodel, dat een mooi overzicht biedt van het 'wat, hoe en waarmee'.

Aan de hand van dit ordeningsmodel is ook de discussie gevoerd over welke taken en activiteiten onderdeel uitmaken van verkeersmanagement en vervoersmanagement en welke niet. Vervolgens zijn deze taken in het plan nader uitgewerkt aan de hand van een aantal vragen. Allereerst: wat houdt de taak precies in? Welke bijdrage levert ze aan de doelstelling van een vlotte, veilige, betrouwbare en duurzame mobiliteit? Wat is de samenhang met andere verkeersmanagement- en vervoersmanagementtaken? Versterken die taken elkaar of zitten ze elkaar juist in de weg?

Een andere punt is hoe de betreffende taak kan worden uitgevoerd. Welke 'eenmalige activiteiten' (zoals een kleine infrastructurele aanpassing gericht op de doorstroming of het koppelen van databases) en welke werkprocessen dienen georganiseerd te worden? En betreft het een reguliere taak of gaat het om inspanningen die alleen tijdens incidentele situaties als ongevallen en werk-in-uitvoering moeten worden verricht? Een laatste vraag is wie waarvoor verantwoordelijk is (trekkersrol) en wie er verder bij betrokken zijn.

Het resultaat is een samenhangend plan waarin beleidsuitgangspunten op het gebied van verkeers- en vervoersmanagement zijn doorvertaald in een uitvoeringsplan. Het uiteindelijke doel is om hieraan een (jaarlijks) uitvoeringsprogramma te koppelen. Dankzij de gekozen aanpak kan dat op onderbouwde wijze, met de juiste activiteiten – verkeersmanagement en/of vervoersmanagement – en in de juiste volgorde.

* *Met vervoersmanagement doelt Limburg op beïnvloeding van de vraag naar infrastructuur en vervoersdiensten. Doelgroepen zijn weggebruikers – dan spreken we normaliter van mobiliteitsmanagement – en vervoerders. Beide groepen worden gestimuleerd om bewust te kiezen: is de verplaatsing nodig? En zo ja, welke modaliteit of vervoerwijze is het beste?*

Auteur: **Henk Meurs,** MuConsult/Radboud Universiteit

Mobiliteitsbudgetten voor keuzen op maat

Veel bedrijven stellen hun medewerkers nog leaseauto's ter beschikking. Andere werkgevers vergoeden geheel of gedeeltelijk de reiskosten. Maar de nieuwe trend is: medewerkers een mobiliteitsbudget geven. Hoe werkt het?

Met een mobiliteitsbudget krijgen reizigers een persoonlijk budget waaruit zij de reiskosten voor bijvoorbeeld woon-werkverkeer kunnen betalen. Het niet-gebruikte deel wordt (bruto) uitbetaald of gebruikt voor andere employee-benefits. Met dit systeem kunnen werknemers dus steeds zelf bepalen hoe ze reizen: de ene keer met de auto, de andere keer met de trein of op een mooie dag met de fiets.
Mobiliteitsbudgetten bieden voordelen voor alle betrokkenen. De *medewerker* maakt zelf een afweging tussen reistijd, comfort, kosten en bijvoorbeeld de mogelijkheid om te werken tijdens het reizen. Uitgespaard geld kan hij laten uitbetalen als loon – voor velen een aanlokkelijk vooruitzicht. De *organisatie* betoont zich een modern werkgever door haar medewerkers maatwerk en vrijheid op het gebied van reizen te bieden. Daarnaast kan ze via een mobiliteitsbudget duurzame mobiliteit bevorderen, bijvoorbeeld door een hogere kilometervergoeding te geven voor reizen per fiets of openbaar vervoer. De *samenleving* als geheel profiteert er ook van: minder drukte op de weg en minder uitstoot van bijvoorbeeld CO_2.

Evaluatie

Mobiliteitsbudgetten zijn relatief nieuw. In 2009 zijn de eerste experimenten uitgevoerd bij Dura Vermeer en Cap Gemini, na een stimulans door de Taskforce Mobiliteitsmanagement. Uit het evaluatieonderzoek blijkt dat de effecten zonder meer positief zijn. Zo reist een kwart van de mensen met een mobiliteitsbudget minder met de auto dan voorheen. Als groep maken de budgethouders 3-6% minder autokilometers in de werksfeer. Bovendien werd het mobiliteitsbudget sterk gewaardeerd als arbeidsvoorwaarde.
Inmiddels worden de ervaringen uitgebreid. Zo is De Verkeersonderneming gestart met het project 'Anders Omgaan met de Leaseauto'. Doel is om middels concrete experimenten bij een aantal bedrijven inzicht te krijgen in de vraag hoe bij leaserijders een gedragsverandering kan worden gerealiseerd. Daarbij gaat het om doelen als minder privé-kilometers, zuiniger rijden en mijden van de spits. Uitgangspunt is dat binnen bestaande arbeidsvoorwaarden werknemers meer keuzevrijheid krijgen en zelf verantwoordelijkheid dragen voor de kosten van de mobiliteit. Met behulp van specifieke financiële prikkels (de 'knoppen') wordt het gewenste gedrag gestimuleerd. Zo kan een bedrijf zuiniger brandstofverbruik stimuleren door de vergoedingen te baseren op het zuinige rijden, kunnen ze normen introduceren voor de omvang van het privégebruik en kunnen ze prikkels geven om buiten de spitsen te reizen. Door een grondige analyse van de effecten kan inzicht worden verkregen in de gedragsreacties en de effectiviteit van de maatregelen. De ervaringen worden gedeeld in een leeromgeving waarin het mogelijk is om ervaringen uit te wisselen tussen bedrijven, de effectiviteit van verschillende prikkels vast te stellen en de waardering door de leaserijder te meten. Uit een voormeting blijkt dat vergelijkbare effecten als in de eerdere pilot mogen worden verwacht. Andere regio's overwegen om soortgelijke systemen te introduceren in het kader van Beter Benutten.

Ondernemingsraad

Bij de uitvoering is het van belang dat er zoveel mogelijk wordt gewerkt binnen bestaande arbeidsvoorwaarden. Goed overleg met ondernemingsraden is daarom noodzakelijk. Ook moeten de administratieve lasten voor het bedrijfsleven worden beperkt. Op dit moment is het direct storten van het budget op de rekening van deelnemers fiscaal nog niet aantrekkelijk. Er zijn echter al gespecialiseerde bedrijven die het mobiliteitsbudget voor werknemers beheren. Ook kan het beschikbaar stellen van een mobiliteitsbudget gekoppeld worden aan passen voor andere vervoervormen, zoals het openbaar vervoer en de fiets.
Met de ontwikkeling van mobiliteitsbudgetten wordt een verdere stap gezet naar maatwerk en flexibiliteit in vervoervormen. Deze trend past in andere vormen van flexibele mobiliteitsdiensten, zoals het delen van auto's met elkaar, het ketenvervoer waarbij fiets en taxi in het natransport kunnen worden gebruikt enzovoort. Ontwikkelingen op dit vlak bieden een eerste kijk naar een toekomstig mobiliteitssysteem met veel maatwerk.

CASE

Cofely brengt modern mobiliteitsbeleid in de praktijk

Auteur: **Pieter Prins,** Royal HaskoningDHV

Bij Cofely West Industrie loopt sinds oktober 2012 een pilot om de medewerkers bewuster te laten omgaan met hun zakelijke mobiliteit. Het energiebedrijf heeft daarbij gekozen voor een oplossing met persoonlijke mobiliteitsbudgetten. Een aanpak die de medewerkers meer keuzevrijheid in hun mobiliteit geeft, maar ook meer eigen verantwoordelijkheid: ze worden gestimuleerd zich anders en bewuster te verplaatsen. Bart van Zuijlen, projectmanager zakelijke mobiliteit bij Cofely West Industrie, vertelt over de aanpak die samen met dienstverlener Uwaygo is gerealiseerd.



Wat was jullie mobiliteitsvraag?

"Samengevat: minder CO_2-uitstoot, minder verkeer in ons werkgebied en lagere bedrijfskosten. Medewerkers kunnen daaraan bijdragen door bewuster met hun zakelijke mobiliteit om te gaan. Om de voorzitter van onze ondernemingsraad te citeren: "Op onze auto's staat: 'Ver vooruit in duurzame technologie'. Als OR zeggen we tegen onze mensen: ga nou eens zelf aan de slag met die duurzaamheid." Natuurlijk moeten medewerkers dan wel de mogelijkheden en de hulpmiddelen aangereikt krijgen – en Uwaygo heeft een van die hulpmiddelen."

Waarom hebben jullie gekozen voor Uwaygo?

"Uwaygo bood ons de mogelijkheid om een op ons bedrijf toegespitste oplossing te ontwikkelen die snel en binnen de bestaande arbeidsvoorwaarden operationeel kon zijn. Het is een oplossing met een persoonlijk mobiliteitsbudget als financiële kern en geschikt voor alle vervoerswijzen, dus niet alleen de leaseauto. Daarmee is het ook een oplossing die een natuurlijke doorgroei naar een integrale, meer structurele aanpak, inclusief een nieuwe arbeidsrechtelijke mobiliteitsregeling, mogelijk maakt.
We hebben er bewust voor gekozen onze nek uit te steken en als een van de eerste bedrijven in Nederland niet langer alleen maar te praten over modern mobiliteitsbeleid, maar het gewoon te doen. Uwaygo is uit datzelfde pioniershout gesneden: ze hebben geïnvesteerd in een werkend IT-platform en hebben de benodigde expertise gebundeld om de voorbereiding en implementatie van deze aanpak binnen een organisatie soepel te laten verlopen."

Wat zijn de eerste ervaringen?

"Cofely West Industrie startte op 1 oktober 2012 met een pilot van een jaar, waaraan 160 medewerkers met een leaseauto meedoen. Zij beheren zelf een mobiliteitsbudget via een speciaal ingerichte website en een smartphone-app. Dat budget is dynamisch, dus de gebruiker kan geld verdienen door bijvoorbeeld minder te reizen – een dagje thuis werken of meereizen met een collega – of te kiezen voor vervoermiddelen met minder uitstoot. Ik doe zelf ook mee en het bevalt me uitstekend. Het leidt tot bewustwording: wat doe ik allemaal met de auto en waarom?"

Hoe zien jullie de toekomst?

"Als het aan mij ligt, wordt dit concept Cofely-breed ingevoerd. Ik vind namelijk dat ons bedrijf voorop moet lopen als het om duurzaamheid gaat, maar ook bij een concrete invulling van modern werkgeverschap. Daarnaast kan het een leuk centje opleveren. Zelf houd ik er dit jaar waarschijnlijk 200 tot 300 euro aan over. Inmiddels denk ik met een aantal mensen na over de vervolgstap: hoe kunnen we mensen motiveren om niet in de auto te stappen? Kunnen we thuiswerken belonen?"

Voor meer informatie over Uwaygo, zie **www.uwaygo.nl**.
Volgens de dienstverlener is met het concept een besparing van 10 tot 20% op mobiliteitskosten en op CO_2-uitstoot mogelijk.

Royal HaskoningDHV
Consultancy, Engineering & Management



Het kan altijd sneller, veiliger en duurzamer

Iedere dag komen grote verkeersstromen op gang. Het verloop hiervan wordt bepaald door de wisselwerking van menselijk gedrag, de omgeving en mobiliteitssystemen. Het organiseren hiervan vraagt specifieke kennis en een integrale benadering.

Royal HaskoningDHV richt zich op de gehele mobiliteitsketen. Van automobilist tot treinreiziger, van vrachtwagenchauffeur tot spoorvervoerder, van fietser tot voetganger. Hoe kunnen we de dagelijkse reis van mensen verbeteren binnen de grenzen van een leefbare omgeving? Enhancing Society Together. Snel, veilig, betrouwbaar en duurzaam.

Onze expertise:

- Stedelijke mobiliteit: verkeersveiligheid, human factors, openbaar vervoer, fietsen, parkeren en mobiliteitsmanagement
- Verkeersmanagement: incident management, verkeers- en simulatie-modellen, verkeersafwikkeling tijdens (weg)werkzaamheden en verkeersregelinstallaties
- Intelligent Transport Systems (ITS): verkeercentrales, verkeersmanagementsystemen en tunnelinstallaties

Neem voor meer informatie contact met ons op via info@rhdhv.com
of +31 (0)88 348 28 37

royalhaskoningdhv.com

Column

Echte oplossingen eng? Welnee!

Jan Bosma
Programmamanager
Technomanager



In deze economisch gure tijd zetten bedrijven alle zeilen bij om financieel gezond te blijven. Technologie speelt daarin een steeds belangrijkere rol. Klanten en eindgebruikers willen immers méér, betere en snellere diensten. In de bestuurskamer wordt die behoefte erkend, maar dan komt de spagaat: om de klanten goed van dienst te zijn, wordt het nieuwste van het nieuwste aan technologie binnenboord gehaald. Een manager richt een project in om de spullen te implementeren en klaar is kees. Of toch niet?

Die houding om de technologie te zien als oplossing-voor-al-uw-problemen verbaast mij. Leveren die projecten werkelijk het optimale resultaat? Zoals ik het in mijn dagelijkse praktijk tegenkom, valt dat wel tegen. Maar mijn verbazing is vooral zo groot omdat er een aanpak bestaat die anders kijkt naar technologie en haar inzet: programmamanagement. De bedrijven die de stap naar programmamanagement hebben gemaakt, plukken daar de zoete vruchten van. En blijven dat doen. In tegenstelling tot projecten die een scherpe afbakening kennen – en daarmee zelden buiten hun kaders kijken – zoekt programmamanagement naar een oplossing voor het *werkelijke* probleem achter de oorspronkelijke vraag. Daar kunnen dan weer concrete projecten uit ontstaan, maar door de regiefunctie van de programmamanager worden die projecten optimaal ingezet en aangestuurd.

Een mooi voorbeeld vind ik de aanpak van het fileprobleem. De projectmatige aanpak blijkt tot nu toe nauwelijks effect te hebben op het verlagen van het aantal auto's in de spits. Met het programma Spitsvrij van de provincie Utrecht hebben we het daarom over een andere boeg gegooid. De resultaten zijn uitstekend: Spitsvrij is vanaf de eerste dag een succes en wordt op steeds meer plekken overgenomen. Wat is het geheim? In plaats van te kiezen voor diverse afzonderlijke projecten met als 'beperkte', afgebakende opdracht om x camera's, kastjes of meetapparaten binnen y tijd en z budget langs de weg te plaatsen, zijn we gaan kijken naar het grotere geheel. Welk resultaat willen we eigenlijk halen? Wat is daarvoor nodig? Technologie inzetten is een ding, maar hoe krijgt die technologie meerwaarde? Dat leidde tot een overkoepelende, meetbare doelstelling: hoe krijgen we 5000 auto's uit de spits? Met de bredere kijk vanuit programmamanagement kwamen we erachter dat de bestuurders de cruciale factor vormden: zij moesten overgehaald worden om de technologie in hun auto te laten plaatsen. Dat is geen technologisch probleem, maar een uitdaging op het gebied van gedrag, marketing. Toen we die hobbel genomen hadden, deed de technologie de rest. Met een daadwerkelijke reductie van 5000 auto's in de spits als resultaat. Met de reguliere projectaanpak was dat niet gelukt.

Voordat u nu naar de telefoon rent om een programmamanager in te schakelen, moet ik er wel bij zeggen: zo'n zoektocht naar de oplossing vergt durf van de bestuurskamer. Durf om technologie op de goede manier te bekijken en te gebruiken, en vooral durf om – soms pijnlijke – bedrijfsproblemen met de programmamanager te bespreken. Maar voor wie zo ver is: wat worden uw '5000 auto's minder op de weg'**?**

Reistijd

Wat is het belang, hoe meten we het?

Reistijd is de menselijke maat in onze mobiliteit. Een maat ook waar zowel beleidsmakers, wegbeheerders als dienstenaanbieders zich op richten. Maar waarom eigenlijk? Wat zegt reistijd over de kwaliteit van onze mobiliteit? Hoe meten we de feitelijke reistijd? En wat kan de netwerkmanager met reistijden aanvangen?

Waarom focussen we ons eigenlijk zo op reistijd? Die aandacht is misschien wel terug te voeren tot het fenomeen dat mensen over de hele wereld al eeuwen lang ongeveer dezelfde tijd aan reizen besteden: gemiddeld 1 à 1,5 uur per dag. Dat is blijkbaar de tijd die we maximaal kwijt willen zijn aan reizen.* Maar terwijl onze dagelijkse reistijd al vele jaren min of meer vaststaat, staat *de snelheid van voortbewegen* dat niet. Infrastructurele verbeteringen en nieuwe vervoermiddelen hebben een steeds hogere snelheid mogelijk gemaakt. Dat heeft onze actieradius vergroot: we komen een stuk verder met onze 1 à 1,5 uur per dag reizen en bezoeken binnen dezelfde tijdspanne een steeds groter deel van de wereld om ons heen.

Dat doet wel de vraag rijzen of we nu echt geïnteresseerd zijn in

* *Gemiddeld genomen uiteraard, want ieder mens bepaalt voor zichzelf het persoonlijke tijdsquotum.*

Meet- en berekenmethoden

In het overzicht op deze en de volgende bladzijden sommen we de belangrijkste meet- en berekenmethoden voor reistijden op. Het is goed in gedachten te houden dat elk van deze meetmethode zijn eigen 'ruis' kent. Ruis veroorzaakt door tijdelijke haperingen in de meetapparatuur, door meetfouten die inherent zijn aan de meetmethode en door spontaan gedrag van de weggebruikers. Er zit dus een toevalselement in de metingen – of om het wat wetenschappelijker te verwoorden: het zijn stochastische variabelen. Toeval als gevolg van technische haperingen en meetfouten moeten zo goed mogelijk worden uitgefilterd. Toeval als gevolg van spontaan gedrag op de weg moeten we koesteren. Het is juist dit toeval dat inzicht biedt in hoe mensen zich op de weg gedragen en wat de gevolgen daarvan zijn op de reistijd. Dit toeval is met geen model na te bootsen, maar is wel een gegeven waar verkeersmanagers en systeemleveranciers mee worden geconfronteerd.

de reistijd of juist in de actieradius binnen ons 'tijdbudget'? De nieuwe bereikbaarheidsindicator uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu lijkt daarop te duiden: "De moeite (als gevolg van files, omrijden, andere vertragingen) die het gemiddeld per kilometer kost om een gebied te bereiken". Hoe meer moeite, des te beperkter onze actieradius is.

Kwaliteit

Wat zegt de reistijd dan over de kwaliteit van onze mobiliteit? Deze vraag kan en moet vanuit verschillende gezichtspunten worden beantwoord. Zoals we hebben gezien, is voor een *individu* de reistijd gekoppeld aan het tijdbudget en de actieradius. Het tijdverlies als gevolg van files, en dan met name de niet-verwachte files, telt op bij het tijdbudget dat iemand voor reizen over heeft die dag en zal elders op de dag weer teruggewonnen moeten worden. Onverwacht tijdverlies legt druk op de planning van de individuele reiziger. Vast terugkerend tijdverlies beperkt de actieradius van het individu of het aantal afspraken dat hij of zij op één dag kan maken. Oftewel: het beperkt onze sociaaleconomische dynamiek.
Voor een *publieksattractie* is reistijd gekoppeld aan de straal van het gebied waarin het aantrekkelijk is voor mensen om de attractie op te zoeken. Reistijd is natuurlijk niet de enige maat, maar het speelt zeker een bepalende rol. Het gaat dan niet zozeer om de reistijd van specifieke ritten, maar om de reistijd die het vraagt om vanuit een plek van herkomst bij de publiekattractie te komen. Daarbij zijn de uren en de dagen waarop het meeste publiek (dus omzet) wordt verwacht, het belangrijkst.
Voor *niet-publieksgebonden bedrijven* is reistijd gekoppeld aan het gebied waarbinnen een bedrijf werkzaam kan zijn. Voor veel bedrijven hangt reistijd nauw samen met het gebied dat bereisbaar is voor de werknemers. De oppervlakte van dat gebied is niet alleen afhankelijk van de aard van de werkzaamheden en het product, maar ook van de tijdsgeest. Een voorbeeld: in een tijdgeest van co-design worden kenniswerkers vanuit verschillende bedrijven geacht veelvuldig op locatie samen te werken. Het ontstaan van campussen, zoals de High Tech Campus, High Tech Automotive Campus, Chemelot en de Healthy Ageing Campus, is daar een logisch uitvloeisel van. Voor de samenwerkende bedrijven betekent dit dat een deel van de productieve uren op gaat aan reistijd, zeker als de reis tijdens werktijd wordt gemaakt. Voorrijkosten zijn immers niet in alle branches gemeengoed. Wat is het reistijdbudget dat voor een bedrijf nog acceptabel is?
Voor *economische clusters* als bedrijventerreinen, kantoorwijken, agrarische centra, havengebieden etc. is reistijd gekoppeld aan de straal van het gebied waarin klanten en partners kunnen worden bediend, respectievelijk de straal van het afzetgebied. Hoe groter de straal, des te meer mogelijkheden zijn er om te ondernemen.

Meten

Hoe meten we de feitelijke reistijd? Het meten van de reistijd hangt nauw samen met het gezichtspunt. In essentie gaat het natuurlijk om de tijd die het vergt om van herkomst naar bestemming te reizen. Maar dan treden per gezichtspunt de verschillen op in de manier waarop reistijd wordt beleefd.
Voor de *individuele reiziger* gaat het om de verwachte reistijd. We willen immers weten hoe laat we moeten vertrekken om op tijd te arriveren. Verwachte reistijden kunnen niet direct worden gemeten en worden dus geschat, gebruik makend van gemeten grootheden op de weg als intensiteiten, puntsnelheden en/of de tijd die het verkeer nodig heeft om een vast traject af te leggen. Voor die laatste grootheid bestaan diverse meetinstrumenten: kentekenherkenningscamera's, bluetooth en gps/gsm – zie het kader op deze en de volgende pagina's. Modelmatig kunnen aan de hand van actuele, gemeten data verwachte reistijden worden geschat. Voorbeelden van diensten die dit doen zijn Tripcast van Modelit, HD-Flow van TomTom en Routenet van Locatienet.
Voor *publiekattracties* en *economische clusters* kan, aansluitend bij de eerder genoemde bereikbaarheidsindicator, de reistijd-moeite worden vastgesteld die het gemiddeld kost om de betreffende locatie te bereiken.
Voor *afzonderlijke bedrijven* is de tijd die de eigen werknemers over een reis doen interessant. Transportbedrijven zijn hier al langer mee bezig en maken gebruik van track & trace devices in de voertuigen. Maar ook voor andersoortige bedrijven begint het steeds interessanter te worden zicht te hebben op de hoeveelheid



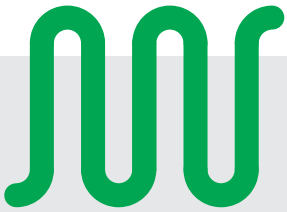
Kentekenherkenning

De essentie van een kentekenherkenningscamera is dat deze automatisch kentekens van passerende voertuigen registreert en digitaal beschikbaar stelt. Mits de klokken waarmee de camera's werken goed gesynchroniseerd zijn, geeft het verschil in tijd waarin twee camera's hetzelfde kenteken hebben geregistreerd, de reistijd aan tussen de cameraposities. De camera's zelf vragen behoorlijk wat onderhoud. Zo moeten de lenzen regelmatig schoon worden gemaakt. Een goede uitlijning van de camera's is een vereiste om de kentekenplaten goed in beeld te krijgen. En tot slot moeten de kentekens zelf leesbaar genoeg zijn. Bij winters weer met opspattend modder en pekel bijvoorbeeld is een aanzienlijk deel van de kentekenplaten onleesbaar.
Zijn er routekeuzealternatieven tussen de twee cameraposities, dan zal slechts een deel van de voertuigen die de eerste camera passeert ook de tweede camera passeren. De gemeten reistijd is bovendien gevoelig voor mogelijke activiteiten langs het traject, zoals tanken of winkelen, die een onrealistische reistijd opleveren.

productieve uren die verloren gaan aan reistijd. Net zoals de productiviteit van de productiemedewerker is verveelvoudigd in de afgelopen eeuw, zal ook de productiviteit van de installateur en kenniswerker sterk moeten worden vergroot. Ook hier geldt dat het direct meten van de reistijden essentieel is. Tegelijkertijd kan dit een opmaat worden voor het werken met mobiliteitsbudgetten [zie het artikel op pagina 14 en 15 – *red.*]. Voor het meten van reistijden kan gebruik worden gemaakt van track & trace devices in de voertuigen of in de smartphones van de medewerkers.

Nut

Reistijd heeft al met al verschillende, tegen elkaar aan schurkende betekenissen. Wat kan de *netwerkmanager* met reistijden aanvangen? Een netwerkmanager kan ervoor zorgen dat de reistijd op



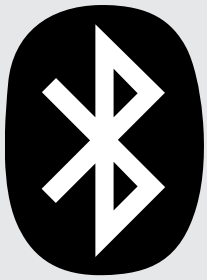
Inductielussen

Met behulp van inductielussen meten we intensiteiten (enkele lus) en snelheden (dubbele lus). Door uit te gaan van afgesloten wegvakken en de aanname dat er geen voertuigen verdwijnen in een wegvak, kan aan de hand van het verschil in het aantal voertuigen dat een wegvak in- en uitrijdt, een schatting worden gemaakt van het aantal voertuigen dat in het wegvak achterblijft. Voor het stedelijke gebied wordt hier nog een schatting van de wachtrij voor geregelde kruispunten aan toegevoegd. Door deze rekenslag met vaste tussenpozen te maken, is het mogelijk de tijd te bepalen dat voertuigen in het wegvak verblijven. De reistijd van de wegvakken bij elkaar opgeteld geeft een indicatie van de reistijd over een traject. We spreken nadrukkelijk van een indicatie, want hoe goed inductielussen ook werken, ze tellen niet alle voertuigen die passeren. Tussen de inductielussen kunnen zich afslagen of kruispunten bevinden waar voertuigen het wegvak verlaten, waardoor de stelling dat er geen voertuigen verdwijnen niet meer klopt. Verder is de wachttijd voor een geregeld kruispunt niet direct bemeten maar geschat.



Inductie-handtekeningen

Met behulp van inductielussen is het ook mogelijk om voertuigen te identificeren aan de hand van hun *Vehicle Inductive Profile* (VIP). Dit profiel wordt gemeten met de inductielussen die op veel plaatsen in Nederland al aanwezig zijn. Voorwaarde is wel dat de voertuigen er met een constante snelheid overheen rijden om vervorming van het profiel te voorkomen. Een koplus bij een kruispunt zal daardoor minder goed werken dan een exit-lus. Wanneer voertuigen met een constante snelheid passeren kan ongeveer 75% op het tweede meetpunt herkend worden – en van dit deel kunnen we dus de reistijd bepalen. In de praktijk is dat meer dan genoeg voor een betrouwbare reistijdmeting. Net als voor de kentekenherkenning en bluetooth-metingen moeten de voertuigen wel beide punten passeren. Als er veel afslaand verkeer is tussen de meetpunten zijn er minder voertuigen om de reistijd van te bepalen, wat tot minder betrouwbare informatie leidt. Een groot voordeel van de techniek ten opzichte van kentekenherkenning en bluetooth-metingen is dat de privacy gewaarborgd is. Het systeem is namelijk niet nauwkeurig genoeg om iedere auto uniek te identificeren en daarom kan er nooit gezegd worden dat een bepaalde auto op een bepaald tijdstip een meetpunt gepasseerd is.

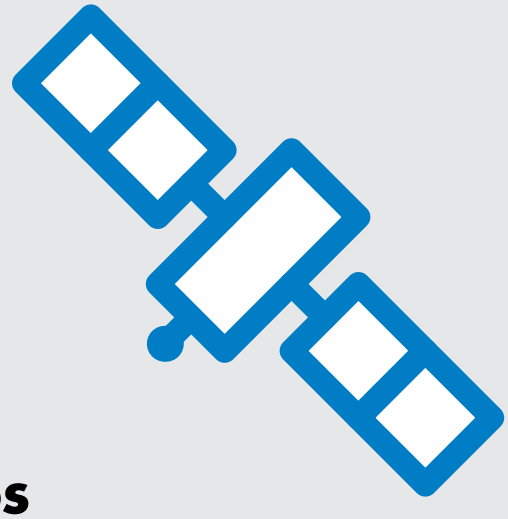


Bluetooth

Bluetooth is een communicatietechniek op basis van elektromagnetische golven, bedoeld om over relatief korte afstand apparaten met elkaar te laten communiceren. Zo beschikken de meeste mobiele telefoons en carkits tegenwoordig over bluetooth, zodat ze draadloos kunnen worden verbonden. Hetzelfde geldt voor mobiele telefoons en de zogeheten 'oortjes'. Veel passerende voertuigen hebben dus actieve bluetooth-apparaten aan boord. Omdat de techniek op basis van elektromagnetische golven werkt, is er geen directe zichtlijn nodig tussen de apparaten. Om te kunnen bepalen met welk apparaat wordt gecommuniceerd heeft ieder bluetooth-apparaat een unieke identiteit: een Media Access Control-adres (MAC-adres). Door apparatuur langs of boven de weg te plaatsen die deze MAC-adressen leest, is het mogelijk om de passage van actieve bluetooth-apparaten te detecteren. Indirect wordt dan het voertuig waar dit apparaat in zit gedetecteerd. Vervolgens kan net als bij kentekenherkenningscamera's, mits de klokken van de bluetooth-antennes langs de weg goed gesynchroniseerd zijn, de gerealiseerde reistijd van één voertuig over een traject worden afgeleid uit de tijdstippen van registratie van dezelfde MAC-adressen. Het type antenne en de positionering van de antenne bepalen de vorm en oppervlakte van het detectieveld. Net als bij kentekenherkenningscamera's zijn bluetooth-metingen afhankelijk van het aantal alternatieve routekeuzes en mogelijke activiteiten langs het traject.
Binnen het stedelijke gebied zullen ook (brom) fietsers met een mobiele telefoon en ingeschakelde bluetooth meegenomen worden in de detecties en daarmee in de reistijdmetingen.

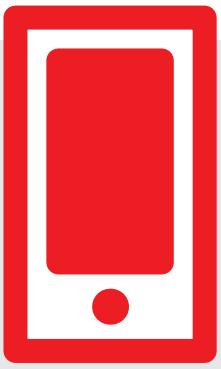
kritische trajecten binnen de normen blijft die zijn vastgesteld in de regelstrategie en het bijbehorende referentiekader. Daarvoor is het uiteraard nodig dat die (gerealiseerde) reistijd wordt gemeten. In tweede instantie kan de netwerkmanager de gerealiseerde of beter nog de verwachte reistijd tonen op dynamische informatiepanelen, om zo weggebruikers te verleiden zich beter over de verschillende routes te verspreiden. Dat is nu ook al het geval met de nieuwe generatie routenavigatiesystemen, die de verwachte reistijd in beeld brengen rekening houdend met de actuele en verwachte snelheden op het wegennet.

De auteurs
Paul van Koningsbruggen *is programmamanager bij Technolution.*
Anton Wijbenga *is consultant bij MapTM.*
Robbin Blokpoel, *researcher bij Imtech Traffic & Infra.*



Gps

Het Amerikaanse Global Positioning System, gps, is een technologie uit de bredere familie van Global Navigation Satellite Systems, waartoe ook het Russische GLONASS en het Europese Galileo behoren. Het zendgedeelte van het gps-systeem bestaat uit minimaal 24 werkende satellieten die in zes vaste banen en met een vaste tijd rond de aarde draaien en elk een eigen signaal uitzenden. Met de signaalontvangst van minimaal vier van deze satellieten kan een gps-ontvanger zijn positie op een bepaald tijdstip op aarde op circa 10 m nauwkeurig bepalen. Door van een bewegend voertuig een reeks van deze gps-posities te projecteren op een digitale kaart, ontstaat een beeld van de route die het voertuig heeft afgelegd. De reistijd kan vervolgens van die digitale kaart worden afgeleid. Het gps-systeem is 24 uur per dag in bedrijf, nagenoeg overal ter wereld bruikbaar en werkt onder alle weersomstandigheden. Gps-ontvangers zijn ingebouwd in onder andere track & trace systemen, navigatiesystemen en smartphones.
Het gps-signaal legt een lange weg af tussen zender (de satelliet) en ontvanger. Een weg die diverse verstoringen kent, zoals natuurlijke verstoringen in de ionosfeer en troposfeer rond de aarde, afdekken van de ontvanger door bomen of gebouwen en verlenging van de afgelegde weg door weerkaatsingen. Al deze verstoringen zijn van directe invloed op de nauwkeurigheid van de gps-posities en daarmee de berekende reistijd. Het meetprincipe van het Global Positioning System is immers gebaseerd op de afstandsmeting tussen satelliet en ontvanger en het bekend zijn van de positie van de satelliet. De afstanden tussen de satelliet en de ontvanger worden uit de gemeten looptijden van radiogolven afgeleid. Worden de looptijden door natuurlijke verstoringen of weerkaatsingen verkleind of verlengd, dan is een positiefout het gevolg. Wordt de radiogolf in het geheel niet ontvangen dan is er geen sprake van positiebepaling.
Het gps-signaal wordt overigens ook gebruikt voor nauwkeurige tijdsbepaling, bijvoorbeeld in sommige kentekenherkenningscamera's.



Gsm

Gsm, Global System for Mobile Communications, is een standaard voor de tweede generatie digitale mobiele telefonie. Telecomproviders hebben uitbreidingen toegevoegd aan de gsm-standaard, zoals HSCSD en GPRS voor een snellere dataoverdracht, en inmiddels verbeteringen op die standaard in de vorm van UMTS (derde generatie) en heel recent LTE (vierde generatie).
Een gsm-verbinding loopt van het toestel naar de gsm-mast (basisstation of BST) met het sterkste signaal. Aan de gsm-mast hangen meestal drie antennes die samen een gebied van 360 graden bestrijken (zogenaamde cellen), herkenbaar aan hun smalle, rechthoekige vormen. Nederland kent een paar netwerken van basisstations en is zo vrijwel volledig afgedekt door gsm-cellen.
Bij een mobiel netwerk, zoals een gsm-netwerk, is het van belang om te weten waar een mobiele telefoon zich bevindt. Zodra een mobiele telefoon wordt aangezet gaat deze op zoek naar de signalen van beschikbare BST's. Aan de hand van deze signalen kan de telefoon via een driepuntsmeting zijn eigen positie bepalen. Moderne smartphones maken gebruik van deze techniek ter ondersteuning van de gps-positiebepaling, zeker in die situaties waar het gps-signaal niet kan worden ontvangen. Omgekeerd kan een BST via zijn antennes een inschatting maken van de positie van de mobiele telefoon binnen de cel van het betreffende BST. Net als bij gps kunnen de gsm-posities op een digitale kaart worden geprojecteerd, waarna de reistijden kunnen worden afgeleid. Ten opzichte van gps is een gsm-positiebepaling grof. Variaties in de door de telefoon ontvangen signaalsterkte van de BST's bepalen welke BST's gebruikt worden bij de driepuntsmeting en daarmee de nauwkeurigheid van de positiebepaling en afgeleide reistijden.



Groei autogebruik vlakt af

Jongeren rijden minder met de auto

In de jaren tachtig en negentig groeide het autogebruik in Nederland stevig. De laatste paar jaar echter, sinds 2005, vlakt die groei af. Wat zijn de achtergronden en oorzaken hiervan? Heeft het te maken met de veelbesproken 'generatie Y'? Speelt de digitalisering wellicht een rol? De auteurs Jan van der Waard en Peter Jorritsma van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid nemen de resultaten van recent onderzoek met ons door.

Het aantal kilometers dat inwoners van Nederland ieder jaar afleggen, nam de laatste 25 jaar met circa 40 procent toe. Die groei deed zich echter vooral voor in de jaren tachtig en negentig. Tussen 2000 en 2011 nam het aantal afgelegde kilometers slechts met 4 procent toe. Sinds 2005 vlakt ook de toename van de binnenlandse mobiliteit van personen af. Dit geldt vooral voor het autogebruik (KiM, 2012). Deze trend is ook waarneembaar in andere Westerse landen, zoals de VS, Australië, Japan en Duitsland (ITF, 2012).

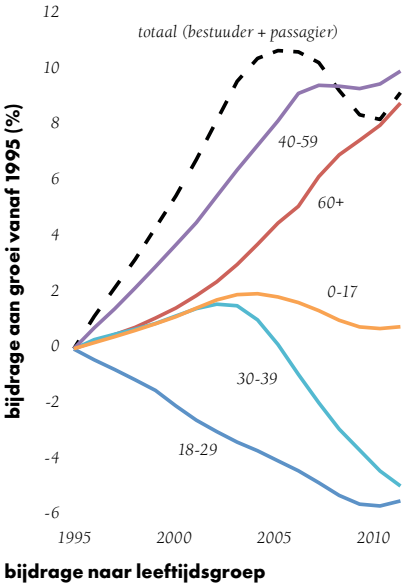
Afgelopen jaar heeft het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, kortweg KiM, nader onderzoek gedaan naar de oorzaken achter de afvlakking van de groei van het autogebruik. Op basis van onderzoek uit het buitenland hebben we het gedrag van jongvolwassenen en de opkomst van de internetsamenleving daarbij centraal gesteld.

Veranderd activiteitenpatroon

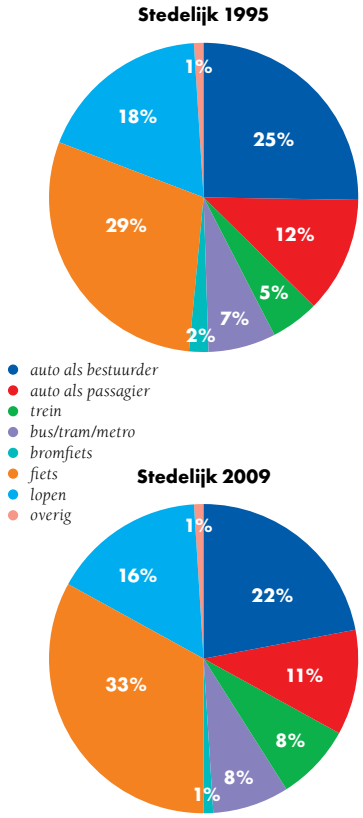
De huidige jongvolwassenen, de groep tussen 18 en 30 jaar, worden vaak generatie Y genoemd. Pc's, mobiele telefoons en smartphones zijn voor hen onmisbaar en ze lijken constant online te zijn. Zij zijn onafhankelijker en individualistischer dan hun leeftijdsgenoten van 10 tot 15 jaar geleden. Collectieve waarden lijken minder belangrijk, terwijl kleine sociale netwerken dat juist wel zijn. Vertaalt deze veranderde 'way of life' zich ook in een veranderend verplaatsingsgedrag? Amerikaans onderzoek leert dat twee derde van de jongvolwassenen een internetverbinding prefereert boven het bezit van een eigen auto (CISCO, 2011). De ontwikkeling richting een e-society zou dus van invloed kunnen zijn op de manier waarop deze generatie aankijkt tegen autobezit en -gebruik. Uit onderzoek naar het verplaatsingsgedrag van jongvolwassenen in Duitsland en Engeland (Kuhnimhof et al 2011, 2012) blijkt een sterke verschuiving van de auto naar de fiets en het openbaar vervoer, wat een indicatie is dat de houding ten aanzien van de auto inderdaad verandert.

Om een beeld te krijgen van de situatie in Nederland heeft het KiM een trendanalyse uitgevoerd op verplaatsingsdata over de jaren 1995-2009 (OVG en MON). Uit de analyse blijkt dat tussen 1995 en 2009 de jongvolwassenen duidelijk hebben bijgedragen aan een afname in het autogebruik – zie figuur 1. Dat kwam zeker niet alleen door de afname van de omvang van deze groep: het autogebruik binnen de groep is sinds 1995 daadwerkelijk fors afgenomen, zowel in verplaatsingen per persoon als in afgelegde kilometers per verplaatsing. Bij jonge vrouwen zien we nog wel een groei in de afgelegde kilometers.

De veranderingen in de mobiliteit van jongvolwassenen zijn gerelateerd aan veranderingen in het activiteitenpatroon binnen de groep, en mogelijk ook met veranderingen in ruimtelijke context. Het aantal werkende jongvolwassen mannen is in de beschouwde periode sterk afgenomen en de arbeidsparticipatie onder jonge vrouwen bereikte een plafond, terwijl het aantal studerende mannen en vrouwen juist sterk is toegenomen. Ook zien we een (hiermee mogelijk deels samenhangende) toename van het aantal jongeren dat in een sterk verstedelijkte omgeving woont. Door de afname van het aantal



Figuur 1
Bijdrage van leeftijd aan de ontwikkeling van de automobiliteit (groeipercentage t.o.v. 1995).
Bron: OVG/MON/OViN, bewerking KiM.



Figuur 2
Vervoerwijzeverdeling van jongvolwassenen, wonend in stedelijke gebieden (verplaatsingen).
Bron: OVG/MON, bewerking KiM.

De belasting van het hoofdwegennet

De afnemende groei in het autogebruik zien we slechts beperkt terug in de belasting van het hoofdwegennet. Weliswaar vlakt de groei van die belasting ook af, maar in mindere mate. Hoe komt dat? Volgens het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid zijn hier minimaal drie redenen voor. De eerste is dat er ook nog vracht- en bestelauto's op het hoofdwegennet rijden – een categorie die tot en met 2011 nog (bescheiden) groeide. Ten tweede geldt dat het netwerk ook wordt gebruikt door buitenlandse personenauto's. Een derde factor vormen mogelijke verschuivingen van verkeer van het onderliggende wegennet naar het hoofdwegennet. Hiervan is met name in 2010 en 2011 sprake geweest als gevolg van het oplossen van een groot aantal bottlenecks op het hoofdwegennet.

werkende jongvolwassenen zijn er uiteraard minder werkgerelateerde verplaatsingen gemaakt. Ook het aantal verplaatsingen voor sociale contacten en winkelen daalde. Voor onderwijsactiviteiten nam het aantal verplaatsingen juist toe en hetzelfde gold voor recreatieve activiteiten.
In de verstedelijkte gebieden zien we onder jongvolwassenen een verschuiving van de auto naar de fiets en het (stedelijk) openbaar vervoer – zie figuur 2. Die verschuivingen zijn in Nederland trouwens minder spectaculair dan in Duitsland en Engeland. Dit heeft mogelijk te maken met de andere uitgangssituatie: de rol van de fiets was hier al groot en studenten beschikken over een studenten ov-jaarkaart.
Naast de kwantitatieve analyses heeft het KiM in samenwerking met het Sociaal Cultureel Planbureau, ook gekeken naar opvattingen van jongvolwassenen over mobiliteit (Veldkamp, 2012), bijvoorbeeld in termen van attitude ten aanzien van autobezit en -gebruik, leefstijlen en het gebruik van sociale media. Wellicht zijn dit soort factoren een deel van de verklaring van de afnemende (auto)mobiliteit onder jongvolwassenen. Uit focusgroepen kwam overigens naar voren dat het over een auto kunnen beschikken, nog steeds gelijk staat aan vrijheid, onafhankelijkheid, beschikbaarheid, comfort en gemak, vooral bij laag opgeleide jongvolwassenen. Dit lijkt in tegenspraak met de geconstateerde trend. De uitspraak kan echter niet worden getoetst aan ideeën over de status van de auto in 1995.

Effect van internet onzeker

Veel mensen verwachten dat de digitalisering van de samenleving tot een daling van de mobiliteit zal leiden. De scheiding tussen fysieke en virtuele activiteiten is echter niet zo scherp. Duidelijk is dat niet alleen substitutie-effecten optreden. Virtuele activiteiten kunnen leiden tot een afname van de mobiliteit (vervangen woon-werkverplaatsing door een thuiswerkdag), maar ook tot een toename van de mobiliteit (het fysiek willen ontmoeten van nieuwe sociale contacten op afstand) of een gelijkblijvende hoeveelheid mobiliteit die in de tijd verschuift (buiten de spits naar kantoor reizen). Uit de aanwezige literatuur en data is moeilijk af te leiden hoe groot de netto-impact precies is geweest. Dat de toenemende digitalisering invloed heeft op de mobiliteit, is zeker en de ontwikkelingen gaan bijzonder snel. De opkomst van mobiel internet zorgt er bijvoorbeeld voor dat tal van activiteiten 'footloose' uitgevoerd kunnen worden en dat je 24/7 met alles en iedereen in contact kunt staan. De verwachting is dan ook dat de impact op de mobiliteit in de toekomst nog verder zal toenemen. Maar om die impact eenduidig te kunnen vaststellen, is nog veel onderzoek nodig.

Afvlakking: tijdelijk of structureel?

Het is onzeker of de afvlakking van de groei van de automobiliteit in de toekomst doorzet. In 2011 werd in Nederland weer meer auto gereden dan in 2010, maar in 2012 bleef het autogebruik nagenoeg ongewijzigd. Gezien de afvlakking van de groei en de huidige economische terugval is de kans groot dat de (auto)mobiliteit de komende jaren niet zo hard meer groeit, met 1 tot 2 procent per jaar. De ontwikkeling van de mobiliteit blijft daarmee nog wel binnen de bandbreedte van de meest recente prognoses (Ministerie van IenM, 2011). Door de uitbreidingen van de wegcapaciteit zal het aantal files op het hoofdwegennet waarschijnlijk verder dalen. Bij een aantrekkende economie en een geringe daling van de reële brandstofprijzen mogen we opnieuw een (beperkte) groei van het autogebruik verwachten.

De auteurs
Jan van der Waard *en* Peter Jorritsma
zijn onderzoekers aan het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).

Beter verkeersmanagement dankzij connected navigatiesystemen



Het gebruik van navigatiesystemen leidt tot veiliger, comfortabeler en schoner verkeer, zo blijkt uit onderzoek. Maar kan het ook substantieel bijdragen aan de bereikbaarheid? Jazeker, betogen de auteurs Carlo van de Weijer en Ben Rutten. Met de nieuwe generatie connected navigatiesystemen is het ook mogelijk om de efficiëntie en effectiviteit van *verkeersmanagement* flink op te schroeven.

Natuurlijk, de introductie van navigatiesystemen ging gepaard met kinderziektes: auto's die over ongeplaveide wegen werden geleid, vrachtwagens die dwars door rustige woonwijkjes navigeerden en meer van zulks. Maar nu die onvolkomenheden zijn weggewerkt, vallen de pluspunten van navigatiesystemen extra op. Uit onderzoek door TNO (2007) en Leurent (2010) blijkt bijvoorbeeld dat het simpele feit dat gebruikers op het schermpje de verwachte aankomsttijd kunnen aflezen, hun relaxter laat rijden. Ook houden zij dankzij het navigatiesysteem beter de aandacht op het rijden: ze hoeven immers niet te turen naar straatnaambordjes en met kaarten op schoot te rommelen. Deze voordelen leiden samen tot minder schade (12%), minder kilometers (tot 16%) en minder brandstofverbruik (tot 20%).

Nieuwe generatie

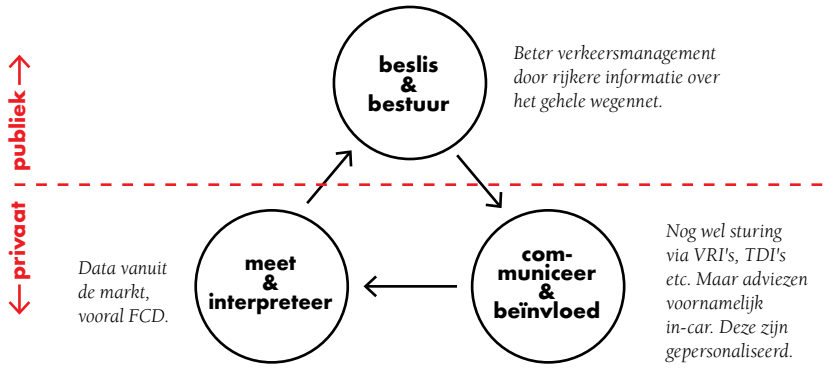
Maar dat zijn de pluspunten van de huidige generatie navigatiesystemen. Wat is er mogelijk met de nieuwe generatie *connected* navigatiesystemen? De grootste winst van deze apparaten zit 'm in hun mogelijkheid om reisgegevens te delen, zoals positie, snelheid en bestemming. De data van alle losse systemen samen, de zogenaamde *floating car data* of FCD, maken nauwkeuriger verkeersinformatie mogelijk, met óók informatie over wegen die niet zijn voorzien van de traditionele infrastructurele meetsystemen. Betere data leiden tot betere routeadviezen, waarbij rekening wordt gehouden met de situatie op de hele route en niet slechts op de hoofdwegen. Betere routeadviezen resulteren in een hoger vertrouwen in het systeem. En dat zorgt weer voor een (nog) hoger opvolggedrag.
De connected navigatiesystemen bieden hiermee interessante voordelen voor de gebruikers. Maar minstens zo belangrijk: ze bieden de mogelijkheid om verkeersmanagement efficiënter en effectiever te maken. In welk opzicht?

Wat beter kan

We leggen dit uit aan de hand van een versimpeld verkeersmanagementmodel. De cyclus van verkeersmanagement kunnen we verdelen in drie stappen of processen:

1. **Meet & Interpreteer.** Probeer uit te vinden wat er gebeurt in het netwerk.
2. **Beslis & Bestuur.** Bepaal welke maatregelen nodig zijn wanneer er dingen mis gaan of dreigen mis te gaan.
3. **Communiceer & Beïnvloed.** Communiceer de maatregelen aan de weggebruiker en probeer zijn gedrag te beïnvloeden. Als de genomen maatregel effect heeft, zal dat vanzelf in stap 1 worden waargenomen.

Het traditionele verkeersmanagement doorloopt deze stappen op vooral 'infrastructurele wijze'. Zo wordt er gemeten met behulp van de bekende lussen in de weg, camera's of bluetooth-kastjes. De besluitvorming en



Verkeersmanagement in de nabije toekomst.

besturing vinden doorgaans plaats vanuit verkeerscentrales. En het communiceren (verkeersinformatie, waarschuwingen en adviezen) en beïnvloeden gebeurt via actuatoren als verkeersregelinstallaties, wegsignalering en dynamische route-informatiepanelen (DRIP's).
Deze aanpak werkt op zich prima – we doen het er tenslotte al jaren mee – maar op een aantal terreinen lijkt niettemin een flinke verbeterslag mogelijk. Het gaat dan met name om de stappen 1 en 3. De kosten voor het installeren en onderhouden van de infrastructurele voorzieningen voor data-inwinning (stap 1) en communicatie (stap 3) zijn bijvoorbeeld hoog, los nog van de maatschappelijke kosten – wegwerkzaamheden en dus verkeershinder – bij het installeren en onderhouden van die apparatuur. Op dat vlak is *efficiencywinst* te behalen.
Een ander punt is *effectiviteit*. De wegkantgeboden en -verboden, zoals een kruis boven de weg, kennen een hoog opvolgpercentage, maar anders is het bij de wegkant-adviezen (stap 3). Die zijn bijna per definitie niet gepersonaliseerd en houden dus geen rekening met bijvoorbeeld de bestemming van de weggebruiker. Ook laat de duidelijkheid soms te wensen over. Denk aan de tekstuele of visuele meldingen op DRIP's waarbij verschillende routes worden vergeleken: zeer nuttig als je bekend bent met het wegennet ter plaatse, maar een overload aan informatie als je dat niet bent. Dit beperkt het effect van de meldingen.
Tot slot is er de *dekking*: om het verkeer goed te kunnen begeleiden en sturen heb je eigenlijk een volledige netwerkdekking nodig. Als er wordt gemeten (stap 1) met traditionele infrastructuur is zo'n volledige dekking praktisch onmogelijk. En ook het onderdeel communicatie (stap 3) is binnen het traditionele verkeersmanagement beperkt in bereik. De verkeersinformatie die via DRIP's of de radio wordt verspreid bijvoorbeeld, betreft meestal alleen informatie over het hoofdwegennet. Dit kan ertoe leiden dat weggebruikers de (onterechte) conclusie trekken dat het beter is de snelweg te verlaten en de reis te vervolgen op het onderliggende wegennet.

De voordelen van connected systemen

Op al deze punten bieden de connected navigatiesystemen duidelijke voordelen – en juist daarom kunnen ze zorgen voor een sprong voorwaarts in verkeersmanagement. Hoewel verkeersmanagement normaliter het algemeen belang als uitgangspunt gebruikt en navigatiesystemen de individuele weggebruikers bedienen, is de overlap van doelen zo groot dat een win-winsituatie mogelijk is.*
Dat is allereerst te danken aan de FCD die de connected verkeerssystemen genereren. Voor de stap Meet & Interpreteer betekent dat meer efficiency: een aantal dure sensorsystemen wordt overbodig en dat scheelt in de kosten voor installatie en onderhoud.**
De FCD zijn bovendien rijk en zullen alleen nog maar rijker worden als in de toekomst andere sensordata van de auto beschikbaar komen (Huber et al 2000). Ook met de dekking zit het wel goed: de op FCD gebaseerde verkeersdiensten van bijvoorbeeld TomTom, Google en Waze leveren verkeersinformatie over véél meer dan alleen het hoofdwegennet.
Voor stap 3, Communiceer & Beïnvloed, hebben navigatiesystemen eveneens meer efficiency te bieden, omdat veel infrastructurele actuatoren (zoals DRIP's) in aantal beperkt kunnen worden. Maar ten minste zo belangrijk is de hogere effectiviteit. Adviezen via navigatiesystemen hebben als pre dat ze gepersonaliseerd zijn: de bestemming is immers bekend. En zoals opgemerkt leidt de nauwkeuriger verkeersinformatie die dankzij de connected systemen mogelijk is, tot een hoger vertrouwen in de adviezen en een hoger opvolggedrag. Er is op dit punt (nog) meer winst te behalen wanneer wegbeheerders hun 'verkeersmanagementinformatie' – meldingen over ongevallen, omleidingen of over de maatregelen die zij van plan zijn te nemen – aan de aanbieders van navigatiediensten beschikbaar stellen: die informatie kan dan in het routeadvies worden verwerkt. Elke effectiviteitswinst die aldus wordt geboekt, betaalt zich dubbel en dwars terug. Onderzoekers gaan ervan uit dat als je 1% minder auto's richting een file stuurt, je die file met meer dan 5% reduceert!

* *Uiteraard geldt dat een aantal verkeersmanagementvoorzieningen niet of minder goed in-car te brengen zijn. Het gaat dan vooral om veiligheidsvoorzieningen op het hoofdwegennet, zoals het bewaken en bedienen van bruggen en tunnels of het vrijmaken en weer vrijgeven van rijstroken bij incidenten of wegwerkzaamheden.*

** *Matrixborden, verkeersregelinstallaties en toeritdoseerinstallaties worden aangestuurd op basis van intensiteiten. Die informatie is niet of niet goed herleidbaar uit floating car data. Sommige sensorsystemen, zoals inductielussen en radar, zullen (voorlopig) dus nodig blijven.*

Meer in-car diensten mogelijk

Wanneer we denken aan de rol die navigatiesystemen kunnen spelen voor verkeersmanagement, denken we als eerste aan routering, oftewel: het verkeer evenwichtiger over het netwerk verdelen. Maar er zijn dankzij de connected navigatiesystemen ook andere diensten mogelijk. Enkele voorbeelden waaraan gewerkt wordt, mede in het kader van de *Dutch Integrated Testsite for Cooperative Mobility* (DITCM) zijn:

- In-car filestaartwaarschuwingen.
- Communicatie met verkeerslichten om groene golven te optimaliseren of om de verkeerslichten bij nadering te beïnvloeden.
- Over-the-air voorziening van dynamische content, zoals just-in-time updates van kaarten of locatiegebonden dynamische content.
- Locatiegebonden diensten, zoals de routeaanwijzing naar vrije parkeerplaatsen of oplaadstations.
- Incidentmanagement, bijvoorbeeld omleiden van verkeer in geval van een ongeval of tijdelijke wegwerkzaamheden.
- Pay-as-you-drive, zoals een applicatie voor tolheffing of het belonen van bestuurders voor goed rijgedrag.

Verwachtingen

Gezien het bovenstaande is er alle reden om serieus werk te maken van 'connected verkeersmanagement', gebruik makend van de mogelijkheden die moderne in-car systemen bieden. Dat vereist een andere verdeling van taken, maar dat past prima in het al enige jaren gehanteerde adagium 'de markt tenzij'. Hoe zal het nieuwe verkeersmanagement eruit kunnen zien? Als volgt (zie ook de figuur op pag. 25):

1 **Meet & Interpreteer.** Wegbeheerders zullen een belangrijk deel van de data op de markt verkrijgen in plaats van zelf te vergaren. Hiermee kunnen zij miljoenen besparen.
2 **Beslis & Bestuur.** Het bepalen van de juiste verkeersmanagementmaatregelen is nog altijd een taak van de wegbeheerder. Verschil is dat die zich hierbij kan baseren op rijkere informatie met een grotere dekkingsgraad.
3 **Communiceer & Beïnvloed.** Overheden kunnen zich tot het wettelijke minimum beperken voor bijvoorbeeld wegsignalering, maar afzien van dure installaties als DRIP's en met de industrie samenwerken om in-car te communiceren.

Dit gedistribueerde verkeersmanagement kent een duidelijke win-win-win-situatie voor alle partijen. De overheid bespaart geld, krijgt meer en betere data, en reguleert het verkeer beter. De industrie genereert inkomsten bij wegbeheerders (data) en in de consumentenmarkt (nieuwe in-car producten). En de consument krijgt betere routeplanning en betere informatie leidend tot schoner, veiliger en efficiënter rijden. Het mooie is dat dit verkeersmanagementsysteem van de toekomst al op korte termijn is in te voeren, met gebruikmaking van kant-en-klare technologie. Het (stimuleren van het) gebruik van in-car technologie is in veel gevallen nu al een snellere, goedkopere en effectievere methode om het verkeer te verbeteren dan investeren in infrastructuur. De introductie hoeft ook niet in één keer landsbreed: er kan heel goed in een gemeente of regio begonnen worden. Dit betekent een laag risico, onmiddellijk effect en hoge acceptatie door de deelnemers. Er kan zo in de praktijk worden aangetoond, dat verkeersmanagement via connected navigatiesystemen een slimme maar vooral ook haalbare oplossing is om het wegennet nog beter te benutten.

De auteurs
Dr. ir. Carlo van de Weijer *is Vice President Traffic Solutions bij TomTom International en directeur van Strategic Area Smart Mobility bij de Technische Universiteit Eindhoven.*
Dr. ir. Ben Rutten *is Program Manager Smart Mobility bij de Technische Universiteit Eindhoven.*

REACTIE Frans op de Beek — "Nederland wil voorop lopen"

"De minister maakt in haar brief 'Beter geïnformeerd op weg' van 7 februari 2013 aan de Tweede Kamer een interessante opmerking: "Slimme technologie en actuele reisinformatie op maat zijn in de toekomst cruciaal voor de verbetering van onze mobiliteit. […] Het is een kwestie van tijd voor ze zover ontwikkeld zijn, dat ze een enorme bijdrage leveren aan verkeersveiligheid en aan effectief en efficiënt verkeersmanagement."
De vernieuwing die we met verkeersmanagement voorzien, spelen in op de sociale ontwikkelingen en mogelijkheden die nieuwe technologieën en organisatievormen ons bieden. Belangrijke aspecten hierin zijn de individuele weggebruiker, zelfsturing, gebruik van in-car technologie, communicatie tussen de wegkant en voertuig en publiek-publiek/publiek-private samenwerking. In een transitieperiode, 2013-2023, willen we deze aspecten ontwikkelen in nauwe samenwerking met wegbeheerders en de markt. Door de snelheid van alle ontwikkelingen is het bijna onmogelijk om een punt op de horizon te plaatsen, maar de richting die we in willen slaan is duidelijk. Samen moeten we het nu concreet maken door ontwikkelingen en investeringen voor de lange termijn te koppelen aan effecten en revenuen voor de korte termijn. Nederland wil in deze ontwikkelingen voorop lopen en daarmee exportmogelijkheden voor de industrie creëren."



Frans op de Beek is topadviseur Verkeersmanagement voor wegen en vaarwegen bij Rijkswaterstaat.

REACTIE Bram Hendrix — "Niet óf, maar wanneer en hoe"

"Het is al lang niet meer de vraag óf in-car systemen een belangrijke rol gaan spelen in verkeersmanagement, maar veel meer wanneer en hoe de transitie gaat plaatsvinden. In Brabant en in de Brainport Regio Eindhoven in het bijzonder zien we de kansen die in-car systemen bieden en werken we volop mee om een grootschalige introductie mogelijk te maken. Daarbij passen we de 'learning by doing'-filosofie toe. Samenwerking, visie en vertrouwen zijn daarbinnen de succesfactoren. Door als *triple helix* – de samenwerking tussen overheid, markt en kennisinstituten – ontwikkelingen te versnellen en testen te faciliteren, komt grootschalige marktintroductie dichterbij. Programma's als Brabant in-car I, II en III en het Beter Benutten-programma zijn daarbij het vliegwiel. Een zeer belangrijk aspect vergeten we niet: de weggebruiker. Technisch is heel veel mogelijk, maar op de weg van slimme toepassingen naar gedragsverandering zijn nog een aantal hobbels te nemen. Daarom betrekken we de weggebruiker volop en werken we inmiddels samen in een *quadro helix*-verband."



Bram Hendrix is adviseur Mobiliteit bij Samenwerkingsverband Regio Eindhoven en Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant.

Verkeersmanagement in Vlaanderen

Hoe het gesteld is met verkeersmanagement in Nederland mag onder de lezers van NM Magazine genoegzaam bekend worden verondersteld. Maar hoe staat het met buurland België, en dan specifiek Vlaanderen? Met ingang van deze uitgave zullen we daar frequenter aandacht aan besteden. We vroegen Griet de Ceuster van Transport & Mobility Leuven om het spits af te bijten met een korte introductie op verkeersmanagement in Vlaanderen.

Op een gemiddelde werkdag staat op het Vlaamse hoofdwegennet 139 km file, goed voor zo'n 18.700 verliesuren per dag. Op het onderliggende wegennet is het niet veel beter: het aantal verliesuren is daar ongeveer vier keer zo groot.
Het is dus niet zonder reden dat de Vlaamse overheid en diverse steden en gemeenten momenteel volop investeren in verkeersmanagement en, in bredere zin, ITS. Er is hierbij nog wel een flinke inhaalslag te maken in vergelijking met omliggende regio's. Ook afstemming en samenhang vormen een aandachtspunt: de investeringen die er de afgelopen jaren zijn gedaan, waren vaak te gefragmenteerd.

Stand van zaken

Het is onmogelijk om in een paar bladzijden de stand van zaken van het Vlaamse verkeersmanagement tot in detail te beschrijven. Daarom volstaan we in dit artikel met een korte toelichting op de belangrijkste deelterreinen, beginnend bij het dynamisch verkeersmanagement op snelwegen en eindigend met – hoe kan het ook anders – rekeningrijden. Zie ook het kader op de volgende bladzijde over de partijen die hierbij een rol spelen.

Dynamisch verkeersmanagement op snelwegen

De afgelopen jaren heeft het Vlaamse Verkeerscentrum (VVC) fors geïnvesteerd in dynamisch verkeersmanagement. Het ging daarbij vooral om de drie belangrijkste knooppunten van het hoofdwegennet: in en rond Antwerpen, Gent en Brussel. Voor Antwerpen is in de loop van de jaren '00 al veel geld uitgetrokken. Gent wordt uitgebouwd sinds 2009, met onder meer een tweede verkeerscentrum. Vanaf 2012 is de regio Brussel aan de beurt. Vanuit die drie knooppunten zal er verder worden gewerkt aan netwerkmanagement van het hele hoofdwegennet.
De gedane en nog geplande investeringen bestaan voor het grootste deel uit het installeren van detectiemiddelen en het plaatsen van dynamische borden. Voor de detectie gebruikt het VVC met name meetlussen en camera's: CCTV-camera's, AID-camera's (Automatische Incident Detectie) en ANPR-camera's (Automatische Nummerplaatherkenningscamera's). Die laatste zijn van belang voor de controle op het inhaalverbod voor vrachtwagens bij regenweer, een maatregel die bedoeld is om de verkeersveiligheid te verbeteren. De AID-camera's zijn voor het incidentmanagement op de snelwegen.
De mogelijkheden voor automatische detectie van incidenten zijn overigens vrij beperkt en eenduidige 'serviceafspraken' met hulp- en sleepdiensten zijn er nog onvoldoende.
De dynamische borden die worden gebruikt, zijn *Variable Message Signs* boven de rijbaan en rijstrooksignalisatie boven de rijstroken en pechstrook. Waar nog geen dynamische borden staan, gebruikt het VVC indien nodig mobiele borden, bijvoorbeeld bij wegenwerken.
Doel van het dynamisch verkeersmanagement is een betere benutting van de bestaande weginfrastructuur, oftewel minder files en een goede reistijdbetrouwbaarheid. Het VVC zet daarvoor in op snelheidsharmonisatie tijdens de piekuren, door op de borden boven de weg de (dynamische) snelheid aan te duiden. Het regelalgoritme voor de snelheidsaanduiding is nog een standaard algoritme. Hier zijn heel wat mogelijkheden tot verbetering, zoals een recente studie van de KU Leuven aantoonde.
Een andere belangrijke verkeersmanagementtoepassing is het filedetectie- en beveiligingssysteem, om aanrijdingen in de filestaart te voorkomen.

Verkeersinformatie

Het informeren van weggebruikers gebeurt door zowel overheden als private partijen. Vanuit de overheid stuurt het VVC RDS-TMC-berichten uit. Verder onderhouden ze een website met informatie over files, incidenten en wegenwerken, en uiteraard melden ze hun informatie op hun eigen dynamische panelen.
Marktspelers die verkeersinformatie aanbieden zijn internationale

bedrijven als Tomtom, Navteq en Google. Er zijn echter ook lokale organisaties voor verkeersdata-inwinning en -verspreiding. Go-Mobile bijvoorbeeld is een samenwerkingsverband tussen onder andere Be-Mobile, pechverhelper en verzekeraar Touring en de NBMS Holding. Go-Mobile maakt voor het inwinnen van de verkeersinformatie gebruik van op gps gebaseerde real-time *floating car data*. Zij leveren de verkeersinformatie op radio en tv, bieden kwalitatieve reisinformatie voor navigatiesystemen aan via RDS-TMC en verzorgen real-time gegevens voor mobiele apps.
De uitwisseling van verkeersgegevens gebeurt nog met mondjesmaat. Onder meer de brancheorganisatie ITS.be heeft de afgelopen jaren veel tijd gestoken in het opzetten van publiek-private overlegmechanismen. Het gaat dan bijvoorbeeld om het uitwisselen van (real-time) verkeersinformatie, vervoersinformatie, parkeerinformatie en informatie over vrachtwagenparkings, en om samenwerking inzake eCall. Langzaamaan wordt dit overleg omgezet in meer concrete acties, zoals het aanbieden van gesynchroniseerde, multimodale mobiliteitsdiensten die mogelijk zijn gemaakt door publiek-private samenwerking. De hoop is dat dit zich verder zal ontwikkelen, met als stok achter de deur de Europese INSPIRE-richtlijn, bedoeld om gebiedsdekkende geografische informatie vlotter ter beschikking te stellen, en de Re-Use-richtlijn, over het hergebruik van informatie uit de publieke sector.

Wie doet wat in Vlaanderen?

In Vlaanderen is het wegbeheer van alle belangrijke verkeersassen – snelwegen, (lokale) ringwegen, steenwegen, verbindingswegen tussen kernen – in handen van de 'hogere overheid'. Steden en gemeenten hebben slechts de bevoegdheid over de lokale woonstraten. Verkeersmanagement is in Vlaanderen dan ook voornamelijk het domein van één wegbeheerder, de Vlaamse overheid. Een vrij unieke situatie!

Op dit Vlaamse niveau zijn drie afdelingen betrokken bij verkeersmanagement. Eerst en vooral is dat het Vlaams Verkeerscentrum, verantwoordelijk voor onder meer de uitvoering. Daarnaast helpt het Departement Mobiliteit en Openbare Werken mede het beleid te ontwikkelen en zorgt het Agentschap Wegen en Verkeer voor het wegbeheer.

Andere, secundaire spelers in het werkveld zijn steden en gemeenten (parkeermanagement), de federale overheid (politie en hulpdiensten), de nationale spoorwegoperator NMBS en private partners. Die laatste richten zich vooral op het inwinnen en verspreiden van verkeersinformatie.

Meer informatie:
www.verkeerscentrum.be
www.departement-mow.vlaanderen.be
www.wegenenverkeer.be
www.its.be

Multimodaal reisadvies

Ook op het gebied van multimodale reisadviezen is er de laatste jaren meer overleg en samenwerking tussen de diverse partners. Een belangrijk aandachtspunt zijn de verschillende licentiemodellen die elke aanbieder op dit moment hanteert: die zijn niet altijd even compatibel op het vlak van operationeel gebruik, contractuele inhoud en technische aspecten. Zo sluit De Lijn, de bus- en trammaatschappij van Vlaanderen, zo'n dertig overeenkomsten per jaar af, zonder onderscheid naar commercieel of niet-commercieel gebruik. Infrabel, de beheermaatschappij van de spoorinfrastructuur, heeft een type contract waarin ze enkel statische informatie aanbieden over personenvervoer (zij vallen niet onder de richtlijnen INSPIRE en Re-Use). En de treinoperator NMBS heeft ook een eigen licentiemodel, waarbij ze een onderscheid naar twee typen klanten maakt.
Ondanks het woud aan licentiemodellen biedt een aantal private informatieverstrekkers, waaronder Go-Mobile, multimodale informatie aan op hun websites en via apps. Het VVC doet dat niet, wat een gemiste kans is.

Afstemming van verkeerslichten

Buiten de autosnelwegen bestaat het verkeersmanagement vooral uit het intelligent afstemmen van verkeerslichten. Aangezien bijna alle wegen met verkeerslichten onder beheer vallen van de Vlaamse overheid, wordt dit centraal opgevolgd. Helaas wordt er daarbij bijna alleen naar verkeersveiligheid gekeken. De uitvoering is bovendien belegd bij een wel erg kleine afdeling van het Departement Mobiliteit en Openbare Werken. Er bestaan geen Groene Golf Teams zoals in Nederland. Op het vlak van het stedelijk en regionaal verkeersmanagement is er dus nog veel vooruitgang mogelijk.

Parkeren

Een andere vorm van stedelijk verkeersmanagement is parkeermanagement. Die markt is volop in ontwikkeling. Via hun eigen parkeerbedrijf nemen steden en gemeenten vaak zelf initiatieven op het vlak van parkeerbeleid. Zo hebben het Antwerpse parkeerbedrijf GAPA en het Parkeerbedrijf Gent geïnvesteerd in oplossingen als parkeergeleidingssystemen, mobiele apps, betalen via sms-berichten, tot een heuse parkeermakelaar om vraag en aanbod op elkaar af te stemmen. Daarnaast wordt er gewerkt aan de mogelijkheid parkeerplaatsen te reserveren en aan voorspellingen van de parkeerbezetting, ook voor *on-street* parkeren.
Behalve parkeerbedrijven zijn er diverse technologiespelers (TomTom, Navteq etc.) op de markt, die zich als doel stellen om zoveel mogelijk dynamische real-time parkeer- en bezettingsinformatie aan te bieden. In het recente verleden werden enkele pilotprojecten opgestart, zoals het iPark4U-project waarin dynamische parkeerinformatie aan een navigatietoestel gekoppeld werd.

Rekeningrijden voor vrachtwagens

Sinds begin 2011 hebben de drie gewesten Vlaanderen, Wallonië en Brussel een principeakkoord gesloten om vanaf 2016 de kilometerheffing Viapass voor vrachtwagens in te voeren, ter vervanging van het Eurovignet. De aanbestedingsprocedure voor de serviceprovider werd mei dit jaar gestart.
De kilometerheffing zal gelden voor alle vrachtwagens boven de 3,5 ton, op de autosnelwegen en een aantal belangrijke hoofdwegen en indien nodig op extra wegen om sluipverkeer te voorkomen. De tarieven van Viapass zijn nog niet vastgelegd.
De bedoeling is om elke verreden kilometer van elke vrachtwa-



gen te registreren en belasten. Vrachtwagens zullen hiertoe worden voorzien van een *on-board unit* met gps-systeem. Viapass voor vrachtwagens zal voldoen aan de Europese EETS-richtlijn. Op termijn zullen abonnees van buitenlandse toloperatoren dus ook in Vlaanderen, Wallonië en Brussel kunnen rijden met hun apparatuur voor de registratie van verreden kilometers.

Rekeningrijden voor personenwagens

De drie gewesten hebben het plan om tegelijk met de kilometerheffing voor vrachtwagens ook een elektronisch vignet voor personenwagens in te voeren. Het is een 'gebruiksrecht' voor een groot deel van de wegen in ons land, dat zal gelden voor zowel Belgische als buitenlandse chauffeurs. Wie van de belaste wegen gebruik wil maken, zal afhankelijk van de timing en de frequentie van zijn traject een vignet moeten kopen voor tien dagen, twee maanden of een jaar. Het vignet is elektronisch en wordt gecontroleerd met behulp van camera's.
Naast dit vignet wordt er ook luidop nagedacht over een kilometerheffing voor personenwagens. Vooral het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest kan zich wel vinden in een vorm van tolheffing in de stad. In 2010-2011 is er een proefproject geweest rond Leuven op initiatief van de industrie, met een beperkt aantal wagens die in totaal 11.000 ritten aflegden. De proef toonde aan dat een slimme kilometerheffing wel degelijk het mobiliteitsgedrag van gebruikers wijzigt, het fileleed doet afnemen en dat de overheid dit systeem kan gebruiken om haar mobiliteitsbeleid (bij) te sturen.
Eind 2013 wordt een proefproject met zo'n 800 wagens gestart in en rond Brussel, op initiatief van de drie gewesten. De bedoeling is om het effect van verschillende tariefschema's op het gedrag te meten. Het is dus geen technische test. De aanbesteding voor dit project is momenteel lopende.

Tot slot

Verkeersmanagement in Vlaanderen is lange tijd quasi onbestaande geweest. Op alle vlakken is een inhaalbeweging bezig, deels vanuit de industrie, deels vanuit de overheid. Jammer is wel dat die laatste zich veelal beperkt tot de 'technische' kant, en weinig doet aan echt intelligent en dynamisch verkeersmanagement. Verder bestaat er ook zoiets als het onderliggend wegennet, waar vier keer zoveel files staan als op het snelwegennet, maar waar momenteel niets aan gebeurd. Hier liggen kansen voor de toekomst.
Industrie en overheid werken meer en meer samen, onder impuls van de brancheorganisatie ITS.be, met voorlopig een paar proefprojecten tot gevolg. Ook hier kan nog een slag verder gegaan worden in het vertalen van beste praktijken en succesvolle cases naar de Vlaamse situatie.
En nu we het toch over samenwerking hebben: ook de banden tussen Nederland en Vlaanderen mogen wat strakker aangehaald worden. Het leidt geen twijfel dat Vlaanderen op het gebied van operationeel verkeersmanagement veel zal kunnen opsteken van Nederland. Tegelijkertijd gaan we in Vlaanderen een stuk pragmatischer om met het thema rekeningrijden. Natuurlijk is er op verschillende niveaus al de nodige samenwerking, maar de kennisuitwisseling kan gerust intenser. Wie weet dat dit artikel daarvoor een mooie eerste aanzet is!

De auteur
Griet De Ceuster *is directeur van Transport & Mobility Leuven.*



eCoMove: coöperatieve systemen krijgen verkeerskundige betekenis

In het Europese project eCoMove werken 32 partners uit tien landen aan slimme, coöperatieve oplossingen om het verkeer energiezuiniger te maken. Welk concept hanteren de partners? En welke concrete applicaties hebben de eCoMove-partners inmiddels ontwikkeld?

Nederland is een van de tien landen die participeren in het eCoMove-project. Met DAF Trucks, CGI, Imtech Traffic & Infra, Technolution, TNO, TomTom en Vialis is de Nederlandse inbreng significant te noemen. Bovendien is de *Dutch Integrated Testsite for Cooperative Mobility* (DITCM) gastheer voor veel tests die in het kader van eCoMove worden uitgevoerd, ook voor tests van niet-Nederlandse partners als Ford, Volvo, BMW en Nokia.
Het totale eCoMove-budget bedraagt € 22,5 miljoen, met een bijdrage vanuit de Europese Commissie van € 13,7 miljoen. Het project is in april 2010 gestart en sluit op 20 en 21 november 2013 af met een 'final event', inclusief demonstraties, in Aken.

Onderzoeksvraag

De vraag die in eCoMove centraal staat, is hoe we coöperatieve systemen zó kunnen inzetten dat de energiebelasting van onze verplaatsingen over de weg significant – doelstelling: 20% – vermindert. Dat is om meerdere redenen een belangrijk onderzoeksdoel. Uiteraard geldt dat het terugdringen van het brandstofverbruik goed is voor het milieu, voor de volksgezondheid en voor de portemonnee van de weggebruiker. Maar wat ook meespeelt, is dat dit het extra interessant zou maken voor wegbeheerders om te investeren in coöperatieve systemen: het terugdringen van schadelijke emissies is immers een belangrijk (Europees) beleidsdoel. De beschikbaarheid van slimme, 'groene' applicaties kan dan ook als vliegwiel fungeren voor een vlotte marktintroductie van coöperatieve systemen. Randvoorwaarde is wel dat deze oplossingen niet tornen aan de veiligheid en betrouwbaarheid van het netwerk.

Besparingsconcept

Figuur 1 illustreert het energiebesparingsconcept waarop de eCoMove-inspanningen zijn gebaseerd. De linkerzijde van de figuur representeert de huidige situatie. Er is een bepaalde niet te vermijden hoeveelheid energie gemoeid met de gewenste mobiliteit: 'Energieverbruik bij perfect uitgevoerde ritten'. In de praktijk zijn er echter veel verliezen als gevolg van bijvoorbeeld onnodige kilometers, onrustig rijden, een route door een gebied met congestie en onnodige stops bij verkeersregelinstallaties. Deze verliezen worden aangepakt door de drie hoofdmechanismen van eCoMove: zuinig rijden (doelgroep: de individuele bestuurder), zuinige logistiek (vlootmanager) en zuinig verkeersmanagement (wegbeheerders). De rechterkolom in figuur 1 toont het resultaat van deze mechanismen. Nog niet perfect, maar wel een stevige verbetering. Verdere verbetering door bijvoorbeeld geautomatiseerde platooning ligt buiten de scope van eCoMove.
Teneinde de eCoMove besparingsmechanismen praktisch uit te werken zijn concrete applicaties ontwikkeld en beproefd. Om een beeld te geven hoeveel mogelijk is, presenteren we kort een aantal applicaties rond verkeersregelingen en routeren.

De groene coöperatieve kruising

Voor de geregelde kruisingen wordt in eCoMove een aantal coöperatieve maatregelen gecombineerd tot wat we hier voor het gemak de groene coöperatieve kruising noemen: gerichte aanrijdadviezen, prioriteit voor geselecteerde voertuigen, het stimuleren van pelotonvorming en algemene efficiencyverbeteringen.

Algemene efficiencyverbetering door expliciete emissiemodellering. Door het toepassen van een voorspellend regelalgoritme in combinatie met een expliciete emissiemodellering kunnen wegbeheerders een algemene efficiencyverbetering realiseren. Om beter grip te krijgen op de emissies als gevolg van een regeling, moet naast de tijd die verloren gaat met het wachten vóór de stopstreep tevens rekening worden gehouden met de tijd die verloren gaat als gevolg van de acceleratieverliezen ná de stopstreep. Hoewel het reistijdverlies na de stopstreep relatief klein is, is de emissie tijdens acceleratie juist het grootst. In tweede instantie worden vervolgens de tijden die gemoeid zijn met het afremmen, stationair draaien en optrekken vertaald naar de bijbehorende emissies. Door de emissies expliciet te modelleren, kunnen ze direct als optimalisatiecriterium worden gebruikt binnen een real-time voorspellend regelalgoritme – zie figuur 2.

Prioriteit voor geselecteerde voertuigen. Hulpdiensten en het openbaar vervoer krijgen op veel regelingen al prioriteit, maar het is ook mogelijk om geselecteerde vrachtvoertuigen lichte prioriteit te geven. Dit verlaagt het aantal stops voor een categorie die een grote impact heeft op het totaal. Bovendien heeft een groene golf voor vrachtwagens een stabiliserende werking op de rest van het verkeer. Veldproeven en pilots hebben laten zien dat het vrachtverkeer op deze manier 13% energiewinst kan maken.

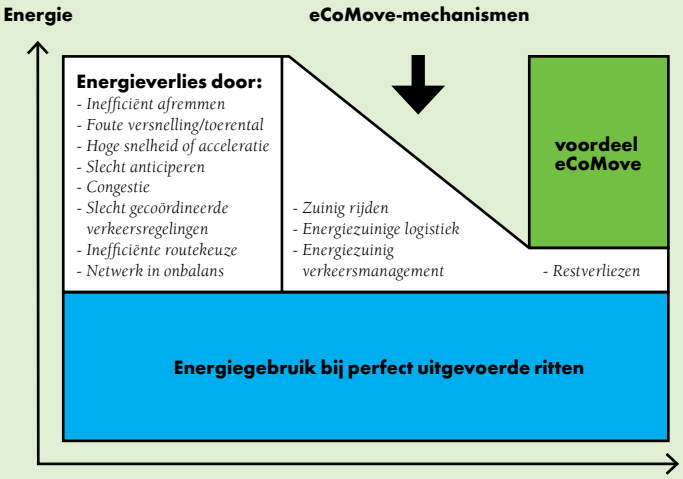
Aanrijdadvies voor bestuurders die een kruising naderen. Bestuurders krijgen, indien mogelijk, een snelheidsadvies dat ze zonder stoppen voorbij de kruising brengt. Wanneer stoppen onvermijdelijk is, wordt geadviseerd zo vroeg en beheerst mogelijk af te remmen. De uitdaging ligt in het geven van een betrouwbaar advies. De gebruikte regelstrategie speelt een belangrijke rol. Een klassieke Nederlandse voertuigafhankelijke regeling maakt een stabiel advies erg lastig, terwijl een starre of een geschikt ingestelde adaptieve netwerkregeling juist wel in een betrouwbaar advies kan voorzien. Diverse tests laten zien dat een aanrijdadvies het energiegebruik met 10% kan laten dalen.

Stimuleren van pelotonvorming voor een betere groene golf. Compacte pelotons vergen minder groentijd en vergroten daarmee de kans op een kruispuntpassage zonder stop. Bij een klassieke groene golf is de pelotonvorming afhankelijk van het 'verzamelen' van voertuigen voor een stopstreep. Zo'n peloton is vrijwel direct onderhevig aan langzame ontbinding (dispersie). In een streng van kruisingen moet er steeds opnieuw verzameld worden om pelotons compact te houden. Een klassieke groene golf moet daarom wanneer er een grote capaciteit nodig is, flink wat stops accepteren. De coöperatieve kruising kan echter gerichte snelheidsadviezen geven, waardoor in theorie pelotons langdurig compact kunnen worden gehouden, met als gevolg een reductie van het aantal stops en daarmee van het brandstofgebruik. De eerste schattingen op basis van simulaties laten 5% verbetering zien ten opzichte van een klassieke groene golf – en die is energetisch ook al niet slecht. Zie ook figuur 3 op de volgende bladzijde.

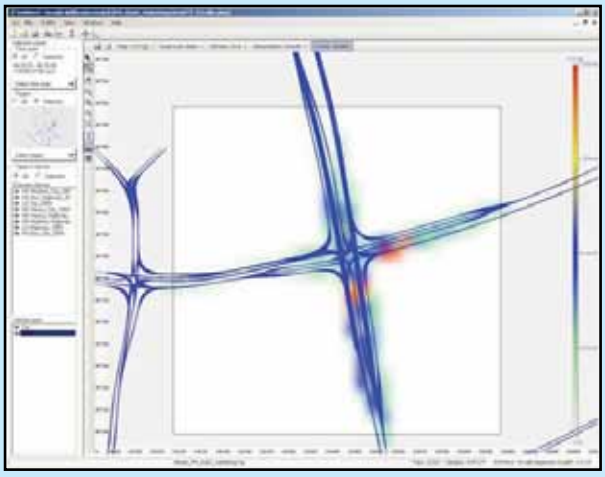
De principes van aanrijdadvies en peloton-vorming zijn in eCoMove ook toegepast op snelwegen en bij toeritdosering. Ze hebben als doel om bij een hoge verkeersdichtheid de verkeersstroom te stabiliseren en het aantal stops voor de hoofdstroom en toestroom te verminderen. Al bij een lage penetratie van coöperatieve voertuigen bleek een duidelijke reductie van energiegebruik mogelijk.

Efficiënte en zuinige routering

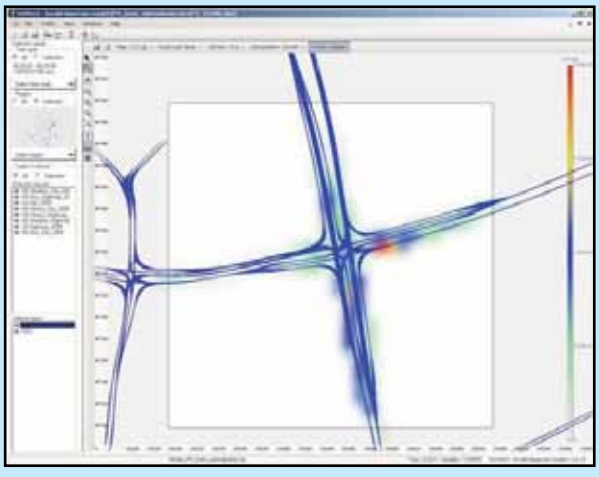
Op het gebied van routering zijn de volgende applicaties ontwikkeld.
Netwerkbrede routering. Er is een netwerkmodel ontwikkeld dat voor een stad of regio bepaalt wat de verkeersafwikkeling en emis-



Figuur 1 *Het energiebesparingsconcept van eCoMove.*



Nulmeting	CO_2	NOx	PM10
	653,10 kg	*2164 g*	*108.2 g*



Optimalisatie	CO_2	NOx	PM10
	628 kg	*2120 g*	*105.1 g*

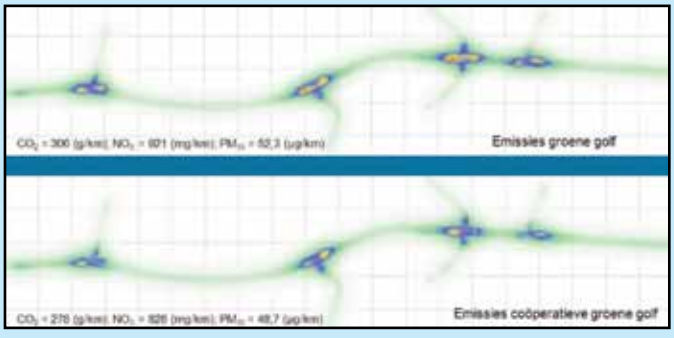
Figuur 2
Voertuigemissies rondom geregelde kruising, zonder en met traditionele optimalisatie.

sies zijn, nu en over 15 minuten, en wat de ideale verdeling van verkeer over het netwerk zou zijn als meer gewicht wordt gegeven aan emissies. Deze verdeling kan dan door het navigatiesysteem in de auto vertaald worden naar een persoonlijk routeadvies dat rekening houdt met de situatie op dat moment (zoals wel of geen haast) en de voorkeuren (de ene bestuurder is milieuvriendelijker ingesteld dan de andere).

Herrouteren bij terugkerende incidenten. Terugkerende verstoringen als het openen van bruggen of het sluiten van een spoorwegovergang zorgen voor wachtrijen die in het ergste geval terugslaan op eerdere knooppunten. Omdat dit type verstoringen in enige mate, op korte termijn, te voorspellen is, is er met coöperatieve systemen winst te behalen door het verkeer tijdig lokaal te routeren. In het kader van eCoMove zijn applicaties ontwikkeld die de informatie voor het lokaal routeren in-car beschikbaar stellen. Omleidingsroutes worden hiermee een configuratieactiviteit in plaats van een inkoopactiviteit – er hoeft immers niet meer geïnvesteerd te worden in de (dynamische) informatieborden aan de wegkant. Binnen een enkel bericht kunnen meerdere omleidingsroutes meegegeven worden, zodat het navigatiesysteem in de auto kan bepalen welke route het meest geschikt is voor de individuele gebruiker. Dit biedt extra gebruiksgemak voor de weggebruiker – het betreft een persoonlijk, geoptimaliseerd advies – en maakt ook spreiding over meerdere omleidingsroutes mogelijk.

Algemeen lokaal routeadvies. Ook zonder dat er duidelijke incidenten zijn, is op lokaal niveau de ene route zuiniger dan de andere. Een route met minder stops produceert minder CO_2. Wanneer kruisingen hun verwachte vertragingen en stops met elkaar in-car uitwisselen kan dynamisch een energiezuinige route worden gekozen. Dit wordt ook wel micro-routeren genoemd. Daar kan met advies over rijstrookkeuze (nano-routeren) nog een detailniveau aan worden toegevoegd. Voor de individuele bestuurder betekent dit het comfort van het op tijd voorgesorteerd staan voor een afslag. Voor het netwerk betekent dit een betere verdeling van de voertuigen over de beschikbare opstelstroken.

Individuele coöperatieve parkeergeleiding. Individuele coöperatieve parkeergeleiding gaat uit van de individuele situatie van de gebruiker. Op basis van de eigenlijke bestemming, een voorkeur voor maximale loopafstand en de beschikbaarheid van parkeerplaatsen bepaalt de parkeeradviestoepassing van eCoMove welke parkeervoorzieningen geschikt zijn. Individuele coöperatieve parkeergeleiding geeft vervolgens een gesorteerde lijst parkeervoorzieningen terug, zodat de gebruiker eventueel kan afwijken van het gegeven advies. De sortering van de lijst gebeurt op basis van 'groenheid' van de reis naar de voorziening. Doordat het gegeven advies in-car beschikbaar is kan de navigator vervolgens de geleiding naar de parkeervoorziening verzorgen. Hierdoor heeft de gebruiker zijn volledige aandacht beschikbaar voor de verkeerssituatie.



Figuur 3
Cumulatieve voertuigemissies bij klassieke groene golf en coöperatieve groene golf.

Synergie – coördinatie van stedelijke subsystemen

De voorgaande voorbeelden betreffen applicaties en services die gelijktijdig actief kunnen zijn, op het niveau van geregelde kruisingen of op netwerkniveau. Een belangrijke extra onderzoeksvraag is dan ook in hoeverre deze services elkaar versterken (synergie) of juist tegenwerken.
Op het niveau van een stad of een regio is nu al een veelvoud van subsystemen actief: adaptieve netwerkregelsystemen, een gecoördineerd toeritdoseersysteem, een OV-centrale, een parkeerverwijssysteem enzovoort. Om deze – en nieuwe – systemen zoveel mogelijk synergistisch te laten werken is in eCoMove het concept van uniforme regeldoelen ontwikkeld. Zoals uit de voorbeelden blijkt, is er in het eCoMove-concept een centraal netwerkmodel dat naast de verkeerssituatie ook de CO_2-emissies schat en voorspelt. Met behulp van dit model kunnen regeldoelstellingen worden bepaald en kunnen de verschillende verder autonoom functionerende services worden gevoed, waaronder de hierboven genoemde vormen van routeadvies (i.e. algemeen lokaal routeadvies en parkeergeleiding). Als er bijvoorbeeld op een deel van de ringweg congestie dreigt, kunnen navigatiesystemen het regeldoel krijgen om de toestroom te verkleinen, terwijl het netwerkregelsysteem het doel krijgt de capaciteit op het verstopte deel van de weg te maximaliseren.
Het voordeel van het werken met uniforme regeldoelen is dat verder onafhankelijke systemen met verschillende karakteristieken en van verschillende leveranciers in de richting van hetzelfde doel kunnen werken.

Verkeerskundige meerwaarde

Met haar staalkaart van applicaties toont eCoMove de verkeerskundige meerwaarde van coöperatieve systemen aan. Interessant is vooral dat coöperatieve systemen niet alleen voor meer gemak en veiligheid zorgen – de bekende en voor de hand liggende voordelen – maar dat de mogelijkheden ook op het gebied van energiebesparing groot zijn. Verder is duidelijk dat de doelstelling van 20% minder brandstofverbruik niet uit de lucht gegrepen is: verschillende applicaties laten *afzonderlijk* al procenten winst zien. De kracht van de coöperatieve applicaties is dat er direct contact is met de individuele voertuigbestuurders, dat de adviezen gepersonaliseerd zijn (rekening houdend met bestemming en voorkeuren) en dat er tot op rijstrookniveau kan worden begeleid. Voor de wegbeheerder betekent dit dat zij de beperkingen die inherent zijn aan wegkantsystemen en displays kunnen wegnemen door netwerkbreed flexibele omleidingsroutes, parkeergeleiding etc. in-car beschikbaar te stellen.
Zoals op het afsluitende evenement in Aken getoond zal worden, zijn onderzoekers en leveranciers er klaar voor. Wie zet de eerste stappen om deze groene systemen daadwerkelijk te implementeren**?**

Meer informatie over eCoMove en over het afsluitende evenement in Aken (20 en 21 november 2013) is te vinden op www.eCoMoveproject.eu.

De auteurs
Aan dit artikel werkten mee:
Siebe Turksma *en* Jaap Vreeswijk *van Imtech Traffic & Infra*, Paul van Koningsbruggen *en* Coen Bresser *van Technolution*, Isabel Wilmink *en* Ronald van Katwijk *van TNO en* Frans van Waes *van Vialis*.

iTides maakt netwerkbreed verkeersmanagement mogelijk in Changsha



Foto: **Jakob Montrasio**

Een Nederlands-Chinees consortium ontwikkelt voor de verkeerspolitie van de Chinese miljoenenstad Changsha het beslissingsondersteunende systeem iTides. Hiermee kan het drukke verkeer in Changsha netwerkbreed worden gemanaged.

Stedelijk verkeersmanagement wordt steeds belangrijker. Dat geldt voor Nederland, maar zeker voor een land als China. De verhuizing van het platteland naar de stad is daar nog in volle gang: een beetje stad verwelkomt jaarlijks honderdduizenden nieuwe inwoners. Omdat ook het autobezit en autogebruik razendsnel toenemen, staan de bereikbaarheid en leefbaarheid in Chinese steden onder druk. Verkeersmanagement is er daarom hard nodig, niet alleen op kruispuntniveau, maar ook netwerkbreed.

iTides

Een Nederlands-Chinees consortium bestaande uit TU Delft, Hunan University, Changsha University, CYStone en ARS T&TT ontwikkelt voor Changsha, hoofdstad van de zuidelijke provincie Hunan, het beslissingsondersteunende systeem iTides. Goed stedelijk netwerkmanagement vereist dat er tijdens verkeerspieken verschillende ballen in de lucht worden gehouden: wegbeheerders moeten het verkeer evenwichtig over het netwerk verdelen, conflicterende verkeersstromen in beweging houden en files dáár laten staan waar ze de netwerkefficiency het minst beïnvloeden. iTides ondersteunt de Verkeerspolitie van Changsha bij het nastreven van al die doelen. De kern van het systeem is een datawarehouse voor verkeersgegevens: data afkomstig van lusdetectoren, camera's met kentekenherkenning, gps-systemen van 6000 taxi's enzovoort. iTides simuleert het huidige verkeer ook, zodat er een voorspelling van de verkeerstoestand kan worden gemaakt. Ook is het mogelijk om real-time adequate regelscenario's te ontwikkelen.

De verkeerskundige benadering lijkt in bepaalde opzichten op wat in de Praktijkproef Amsterdam wordt gedaan. iTides is echter zelfstandig ontwikkeld, gebaseerd op eerder uitgevoerde studies in Shanghai (1996), Beijing (1998) en Chengdu (2008). Het project biedt de mogelijkheid om in China nieuwe ideeën en benaderingen in de praktijk te testen en toe te passen.

Seminar

Op het Nationale ITS Congres China, dat van 26 tot 28 mei 2013 in Shenzhen werd gehouden, heeft het iTides-consortium een seminar gehouden om de concepten van het systeem uiteen te zetten. Bij dit goed bezochte seminar gaf de Verkeerspolitie van Changsha aan wat op het gebied van ITS gedaan wordt in de stad en welke uitdagingen het verkeer heeft. Professor Wang Xiaojing, directeur van ITS China en een autoriteit op het gebied van ITS, presenteerde de huidige stand van zaken van de toepassing van ITS voor stedelijk verkeer. Serge Hoogendoorn, professor aan de TU Delft en geassocieerd lid van het consortium, introduceerde de Praktijkproef Amsterdam. Daarna presenteerden sprekers van het consortium de verschillende onderdelen van iTides: Jan Linssen (ARS T&TT) sprak over het datawarehouse, Yusen Chen (CYStone) behandelde de simulatie en Henk van Zuylen (TU Delft) en Lu Shoufeng (Changsha University) gingen in op de verkeersmonitoring en scenario's. De presentaties zijn te vinden op de website van iTides, www.itides.nl.

De discussie na afloop van de presentaties was bijzonder levendig en interessant. Als enige niet-Aziatische partij heeft iTides een goede indruk achtergelaten bij de deelnemers aan het ITS Congres China. Dat er vertegenwoordigers van de Nederlandse ambassade en het consulaat in Guangzhou bij het seminar aanwezig waren, gaf de presentaties extra gewicht.

De auteur
Henk van Zuylen *is emeritus hoogleraar aan de TU Delft en gastprofessor aan onder meer Hunan University in China.*

TUTORIAL

Een nieuwe kijk op verkeersafwikkeling in netwerken

In deze tutorial bespreken we de nieuwste inzichten op het gebied van netwerkdynamica. En nu eens niet op de traditionele manier, waarbij we proberen om een verkeersnetwerk in al haar detail zo nauwkeurig mogelijk te analyseren, modelleren en simuleren. Nee, in deze bijdrage zullen we juist vanuit vogelperspectief naar de verkeersafwikkeling in een netwerk kijken. Onze leidraad hierbij is het *netwerk fundamenteel diagram*.

Of het nu gaat om een ex-ante evaluatie van verkeersmanagement-maatregelen, het genereren van kortetermijnvoorspellingen, of om het ontwerpen van verkeersregelingen: inzicht in hoe het verkeer zich in een netwerk gedraagt, is voor wegbeheerders essentieel. In de afgelopen decennia hebben onderzoekers dan ook een groot aantal modellen gebouwd die deze afwikkeling beschrijven. Daar zijn zij lang niet altijd in geslaagd: om goed te kunnen voorspellen zijn nauwkeurige mathematische modellen nodig die het gedrag van de individuele weggebruiker en zijn interactie met andere weggebruikers, de infrastructuur, de verkeersmanagementsystemen etc. kunnen reproduceren – en dat is bepaald geen sinecure.
De voor de hand liggende manier om de modellen te verbeteren, is het (nog) nauwkeuriger beschrijven van de processen die leiden tot wat we in een netwerk kunnen waarnemen. Een heel andere benadering is om te kijken of we de afwikkeling juist op een hoger aggregatieniveau kunnen beschrijven, bijvoorbeeld door te kijken hoe het verkeer in een netwerk zich gemiddeld gedraagt. Maar kunnen we op een hoog aggregatieniveau wel iets zinnigs zeggen over 'gemiddeld gedrag'?

Het fundamenteel diagram voor netwerken

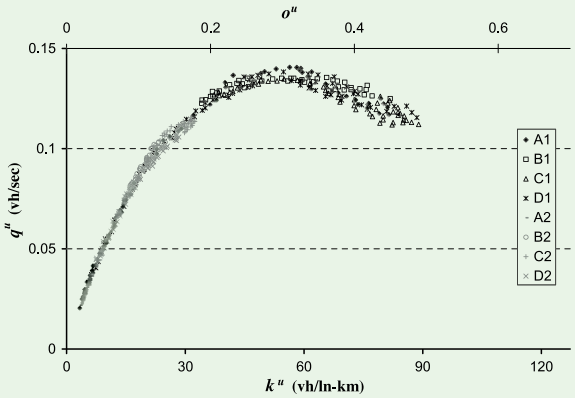
In 2008 publiceerden Daganzo en Geroliminis [1]* de resultaten van een interessant experiment. De vraag die zij zich hadden gesteld, is of er een verband bestaat tussen het aantal voertuigen in het netwerk – de accumulatie N of de gemiddelde dichtheid k – en de zogenaamde 'exit rates' E of prestatie P (soms ook aangeduid met q). Met de exit rate bedoelen we de snelheid waarmee verkeer haar bestemming bereikt, uitgedrukt in aantal voertuigen per uur, en de prestatie staat voor het aantal voertuigkilometers per uur. Daganzo en Geroliminis bestudeerden de resultaten van zowel een simulatie-experiment als een praktijkexperiment. De relatie tussen beide variabelen bleek opvallend scherp, gegeven dat de condities in het netwerk aan bepaalde voorwaarden voldoet. Zie figuur 1.
Deze relatie tussen de dichtheid en de exit rates in een verkeersnetwerk noemen we het *netwerk fundamenteel diagram*, kortweg NFD.** De condities waaronder een mooi verband kan worden vastgesteld, blijken echter nogal stringent: er moet sprake zijn van een homogene verdeling van verkeer over het netwerk. Omdat dit in de praktijk zelden het geval is, zijn onderzoekers van de TU Delft in 2012 op zoek gegaan naar een manier om ook bij een niet-homogene verdeling de verkeersafwikkeling op geaggregeerde wijze te beschrijven [2]. Uit dit onderzoek bleek dat we dan een derde grootheid moeten introduceren: de ruimtelijke spreiding van de dichtheid σ. Als het verkeer homogeen is verdeeld, geldt dat $\sigma = 0$, wat wil zeggen dat de dichtheid k op elk wegvak identiek is. Is er sprake van heterogene verdeling van het verkeer dan is $\sigma > 0$. Hoe groter het getal, hoe groter het gemiddelde verschil tussen de dichtheid in het netwerk.
Na uitvoerige data-analyse en het uitvoeren van vele simulatie-experimenten blijkt dat de eerdergenoemde prestatie P heel nauwkeurig kan worden beschreven als een functie van de dichtheid k en de ruimtelijke spreiding in de dichtheid σ:

$$P = P\,(k, \sigma)$$

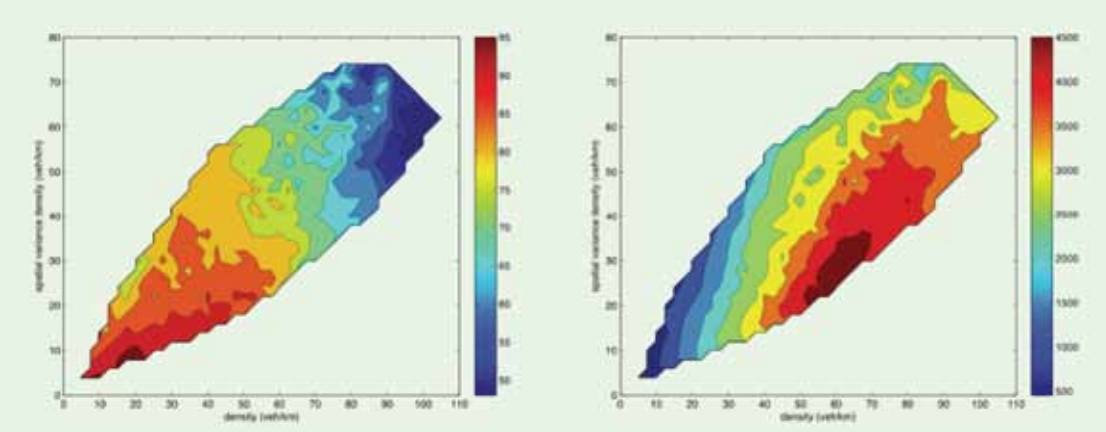
Daarmee maken we de theorie van het NFD generiek, en we komen daarmee tot een *generiek* netwerk fundamenteel diagram, g-NFD. Ter illustratie toont figuur 2a deze relatie voor data van de ringweg A10 (linksom). In deze figuur is een maand data verwerkt: werkdagen, weekenddagen, dagen met incidenten, zonder incidenten enzovoort. Figuur 2b toont op basis van diezelfde data de gemiddelde snelheid voor het hele netwerk als een functie van de dichtheid k en de spreiding σ.

* *Raadpleeg voor de bronverwijzingen de online versie van dit artikel, op NM-Magazine.nl/download.*

** *In onze eerste tutorial in NM Magazine 2012 #3 schreven we over het 'fundamenteel diagram'. Die beschrijft de relatie dichtheid-intensiteit op het niveau van een weg of wegvak. Het 'netwerk fundamenteel diagram' daarentegen beschrijft de relatie dichtheid-prestatie op netwerkniveau.*



Figuur 1
Een voorbeeld van de relatie netwerkdichtheid k *en prestatie* q *voor Yokohama. De figuur is vastgesteld op basis van gps-data van taxi's.*
Bron: Daganzo en Geroliminis.



Figuur 2a
(links) en 2b: Het generiek netwerk fundamenteel diagram van de ringweg A10 (linksom) waarin de gemiddelde snelheid (2a) en gemiddelde intensiteit (2b) worden uitgedrukt als functie van de gemiddelde dichtheid en de ruimtelijke spreiding in de dichtheid.

Netwerkdynamica

Laten we nu eens kijken hoe de verkeerstoestand in een netwerk zich *gedurende de dag* kan ontwikkelen. Als basis nemen we het vlak uit figuur 2a. Zoals we hierboven opmerkten, is hierin een complete maand aan data van de ringweg A10 verwerkt, maar we zoomen nu in op twee specifieke dagen: een reguliere dag zonder incidenten (figuur 3) en een dag waarop sprake was van een ernstig incident (figuur 4). Deze dagen zijn weergegeven als een lijn: het traject ($k(t)$, $\sigma(t)$), oftewel de gemiddelde dichtheid (x-as) en de ruimtelijke spreiding van die dichtheid (y-as) als functie van de tijd. De roze bolletjes op de lijn geven de verschillende tijdstippen op de betreffende dag aan, waarbij '18' staat voor 18.00 uur, '18,5' voor 18.30 uur enzovoort. NB: De kleuren in de figuren 2a, 3 en 4 duiden de gemiddelde snelheid aan. Blauw betekent een lage snelheid (congestie), terwijl rood juist een hoge gemiddelde snelheid is. In figuur 3, de reguliere dag zonder incidenten, zien we dat er sprake was van een zware avondspits die tussen 17.30 en 18.00 uur leidde tot de laagste gemiddelde snelheid. De vorm van het traject ($k(t)$, $\sigma(t)$) in deze figuur is een typisch voorbeeld van wat er gebeurt bij een reguliere avondspits in een netwerk als de ringweg A10: de gemiddelde dichtheid neemt toe in met name de avondspits. We zien hetzelfde voor de gemiddelde spreiding: deze neemt grofweg toe als de gemiddelde dichtheid groter wordt. Ook zien we dat wanneer congestie opbouwt, de spreiding lager is dan wanneer de congestie oplost, waardoor een soort lussen ontstaan. Een voorbeeld is de lus vanaf pakweg 15.00 uur tot en met 19.00 uur: de lijn van de 'opbouw' ligt onder die van de 'afbouw' van de congestie. Figuur 4 toont het ($k(t)$, $\sigma(t)$)-pad voor de dag met een incident. Het incident vindt plaats om 19.00 uur op het moment dat de avondspits afloopt. Het incident leidt tot een snelle stijging van de ruimtelijke spreiding en een beperkte stijging van de gemiddelde dichtheid, waardoor er een duidelijk herkenbare lus ontstaat in een richting tegen de klok in. Zowel de forse toename in de spreiding als de beperkte toename in de gemiddelde dichtheid zijn makkelijk te verklaren: de gemiddelde dichtheid neemt (licht) toe, omdat voertuigen minder makkelijk het netwerk kunnen uitrijden. De spreiding neemt fors toe, omdat er stroomopwaarts van het incident een gebied met zeer hoge dichtheid ontstaat, terwijl stroomafwaarts de dichtheid juist heel erg laag is.

Nucleatie van congestie

In het voorgaande hebben we gezien hoe het g-NFD de prestatie van een netwerk uitdrukt als functie van de drukte in het netwerk en hoe deze drukte over het netwerk is verdeeld. De directe implicaties voor netwerkmanagement liggen voor de hand: bij een betere spreiding van het verkeer over het netwerk, kunnen we een hogere prestatie realiseren!
Maar de noodzaak om verkeer te spreiden is zelfs nog groter dan je in eerste instantie zou denken. Het blijkt namelijk dat files de natuurlijke neiging hebben om samen te klonteren, een verschijnsel dat *nucleatie* wordt genoemd. Om dat te illustreren hebben we het volgende experiment uitgevoerd [3]: beschouw een netwerk met een gridstructuur en een homogene dichtheid (spreiding dichtheid is nul). Voor het netwerk geldt dat verkeer dat aan de ene kant het netwerk uitstroomt, precies ertegenover aan de andere kant van het netwerk weer instroomt. Op die manier blijft de dichtheid in het netwerk constant. Gaan we nu simuleren, dan zien we na enige tijd gebieden ontstaan waar de dichtheid net iets hoger is dan elders. Door onder meer fileterugslag kunnen deze (soms kleine) files nieuwe knelpunten genereren, waardoor de dichtheid plaatselijk nog groter wordt. Stroomafwaarts van deze gebieden neemt de dichtheid alleen nog maar verder af. Laten we dit proces op zijn beloop, dan zien we na enige tijd op sommige plekken hele lage dichtheden, terwijl op andere plekken de dichtheid juist heel groot wordt (zie figuur 5). Er is duidelijk sprake van nucleatie!

Toepassingen

De toepassingen van deze nieuwe inzichten en kwantitatieve relaties zijn legio. Het voert te ver om ze hier allemaal te beschrijven, maar laten we er aantal uitlichten.
Ten eerste beschrijft het g-NFD in een oogopslag misschien wel het belangrijkste kenmerk van een verkeersnetwerk, namelijk hoe de

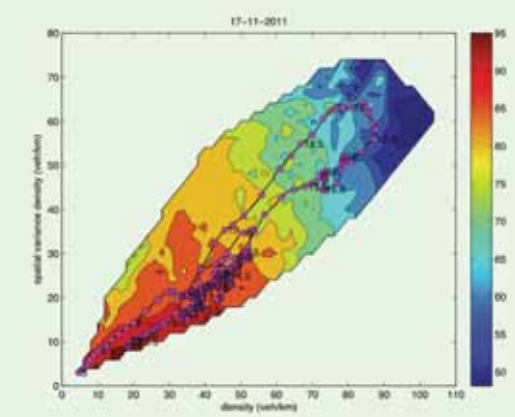
kwaliteit van de afwikkeling afhangt van de belasting en de spreiding daarin. Dit biedt onder andere mogelijkheden voor het toetsen van de kwaliteit van een verkeersmodel, die tenminste een vergelijkbare relatie zou moeten laten zien. Veel dynamische verkeersmodellen laten nu nog onrealistische relaties zien tussen de gemiddelde dichtheid in het netwerk en de prestatie van het netwerk, wat ernstige twijfels zou moeten oproepen over de voorspellende kwaliteit van deze modellen! Overigens zijn we bij de TU Delft momenteel druk doende om dynamische modellen te ontwikkelen die direct gebaseerd zijn op het g-NFD.
Een andere belangrijke toepassing is het bepalen van het geboden serviceniveau in een netwerk. Deze toepassing is uitgebreid aan de orde gekomen in eerdere uitgave van NM Magazine, bij de beschrijving van de regelaanpak uit de Praktijkproef Amsterdam.***
Daar wordt de kracht van de ingrepen afgestemd op de afwikkeling in het netwerk.
Het is ook mogelijk om met g-NFD de robuustheid van een netwerk inzichtelijk te maken. Met andere woorden: hoe goed (of slecht) reageert een netwerk op een (ernstige) verstoring? Eerder lieten we zien hoe het ($k(t)$, $\sigma(t)$)-pad zich ontwikkelt tijdens een incident. We zagen hier vooral een forse toename in de spreiding. Het g-NFD laat zien hoe deze toename samenhangt met een verandering in de gemiddelde snelheid of de gemiddelde intensiteit in het netwerk. Hoe minder de snelheid of intensiteit afneemt bij een toename in de spreiding, hoe robuuster het netwerk is. Dit inzicht is belangrijk om gerichte maatregelen te kunnen ontwikkelen die de robuustheid vergroten.
Tot slot zijn er verschillende toepassingen binnen verkeersmanagement, met name voor de aansturing van toeritdoseerinstallaties en verkeersregelinstallaties die de gemiddelde dichtheid in een gebied beheersen. Omdat het g-NFD een duidelijke kritische dichtheid laat zien, kunnen we vrij eenvoudig bepalen hoeveel verkeer in het netwerk optimaal is vanuit doorstromingsperspectief en er (dus) ook voor zorgen dat de hoeveelheid verkeer beneden deze kritische grens blijft. We noemen deze regelstrategie *gating*.

Aardbeving

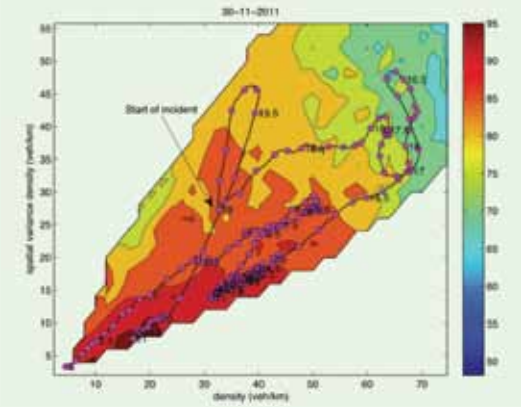
Het netwerk fundamenteel diagram en de recente uitbreidingen erop hebben voor een kleine aardbeving gezorgd in de verkeerskunde. De nieuwe inzichten die het brengt zijn groot, evenals de toepassingen, zowel op theoretisch als toegepast vlak. Met de toelichting in dit artikel hopen we deze fascinerende nieuwe vindingen weer wat dichter bij concrete toepassingen te brengen!

***Zie het artikel Praktijkproef Amsterdam, NM Magazine 2012 #3, pag. 8-14. Deze uitgave is te downloaden vanaf NM-Magazine.nl/download.*

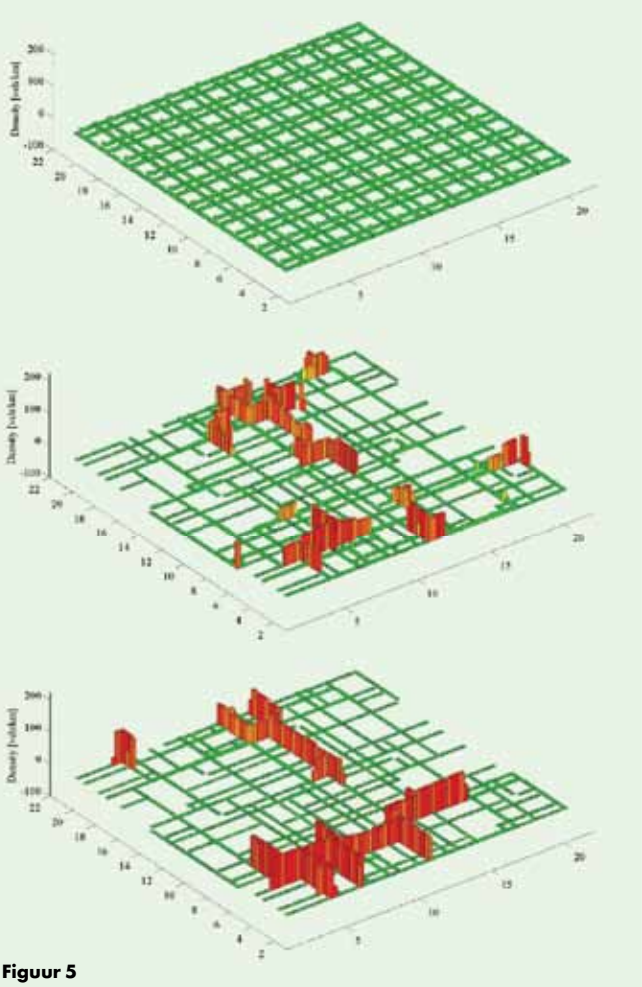
De auteurs
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *is hoogleraar Verkeersstromen en Dynamisch Verkeersmanagement op de TU Delft.*
Dr. Victor L. Knoop *is universitair docent aan de TU Delft op het gebied van modelleren van verkeersstromen.*



Figuur 3
Ontwikkeling van de gemiddelde dichtheid en ruimtelijke spreiding in de dichtheid gedurende een reguliere dag.



Figuur 4
Ontwikkeling van de gemiddelde dichtheid en ruimtelijke spreiding in de dichtheid gedurende in geval van een incident (om 19.00 uur).



Figuur 5
Een gridnetwerk waarin eerst sprake is van een homogene verdeling van het verkeer (bovenste figuur), maar waar na verloop van tijd nucleatie optreedt: het samenklonteren van files.

Tutorials en masterclasses op ISTTT

Als opwarmer voor het vermaarde *International Symposium on Transportation & Traffic Theory*, dit keer in Noordwijk, worden op 16 juli 2013 enkele (Engelstalige) tutorials en masterclasses georganiseerd. De thema's van de tutorials zijn *Scheduled service management*, *Traffic control & management*, *Choice Modelling*, *Traffic flow theory* en *Transportation planning*. De masterclasses gaan over *Modelling for Transport Policy* en *The Future of Traffic Management*.

Datum: *16 juli 2013*
Locatie: *Noordwijk*
Kosten: *130 euro per tutorial (masterclasses zijn gratis)*
Meer info: **www.isttt.net**

Inleiding tot de verkeerskunde

In deze basiscursus staat de werking van het verkeers- en vervoerssysteem centraal en de invloed van dat systeem op bereikbaarheid, veiligheid en milieu. Daarnaast geeft de cursus een algemeen beeld van verkeer en vervoer inclusief de maatschappelijke effecten ervan.

Datum: *vanaf 29 augustus 2013 (2 werkcolleges + schriftelijk)*
Locatie: *Ede*
Kosten: *1.110 euro*
Meer info: **www.crow.nl**

Verkeer en beleid

Deze schriftelijke cursus geeft een actueel overzicht van de thema's en de achtergronden van het huidige verkeers- en vervoersbeleid op nationaal, regionaal en lokaal niveau. U ontvangt handreikingen voor het onderzoek dat nodig is om tot beleid te komen. En ten slotte wordt het kader waarbinnen beleid gemaakt kan worden, behandeld.

Datum: *vanaf 29 augustus 2013 (3 werkcolleges + schriftelijk)*
Locatie: *Ede*
Kosten: *1.250 euro*
Meer info: **www.crow.nl**

Functioneel onderhoud verkeersregelinstallaties

Schiet de verkeersafwikkeling op kruispunten met verkeerslichten vaak tekort? Wilt u de verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid zichtbaar, snel en eenvoudig verbeteren? Tijdens deze tweedaagse cursus wordt uitgelegd hoe u iedere seconde van het groene licht optimaal kunt benutten. Ook leert u knelpunten in de verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid te herkennen.

Datum: *26 september en 31 oktober 2013*
Locatie: *Breda*
Kosten: *1.230 euro*
Meer info: **www.dtvconsultants.nl**

Dynamische verkeersmodellen: de nieuwe norm

Met deze cursus leert u welke modellen er zijn en hoe deze in elkaar steken. Daarbij is aandacht voor de mogelijkheden, onmogelijkheden en toepassingen. Aan bod komen onder meer de gedragsmodellen, dynamische matrixschatting en kalibratie, het bepalen van de netwerkrobuustheid, real-time schatting van verkeerssituaties en modellen voor netwerkmanagement.

Datum: *30 en 31 oktober 2013*
Locatie: *regio Utrecht*
Kosten: *890 euro*
Meer info: **www.pao-tudelft.nl**

Mens op weg

De effectiviteit van mobiliteitsmaatregelen hangt af van de mate waarin mensen hun gedrag veranderen. Dat is echter een uitdaging op zich. Door gebrek aan kennis over *human factors* of door een te grote focus op een andere discipline ('de techniek lost het op') is het effect van veel maatregelen ondermaats. In deze cursus wordt uitgelegd wat er beter kan en hoe kennis over het gedrag in ons vakgebied kan worden ingezet.

Datum: *5 en 6 november 2013*
Locatie: *Delft*
Kosten: *890 euro*
Meer info: **www.pao-tudelft.nl**

Verkeerslichten: goed geregeld?

Bij deze vierdaagse cursus krijgt u op een niet-technische wijze uitgelegd wat u wel en niet mag verwachten van verkeerslichten. Aan de hand van praktijkvoorbeelden en casus wordt de werking van verkeersregelinstallaties behandeld. De cursus is geschikt voor iedereen die vanuit zijn professie de werking van verkeerslichtenregelingen moet kunnen beoordelen.

Datum: *12, 13, 19 en 20 november 2013*
Locatie: *Utrecht*
Kosten: *2.195 euro*
Meer info: **www.dtvconsultants.nl**

Kosten van verkeersmaatregelen

Tijdens deze eendaagse cursus krijgen de deelnemers zicht op het kostenaspect van infrastructurele voorzieningen. De verschillende begrippen en definities, de kostenraming (het detailniveau) in relatie tot de planfase en de te hanteren prijssoorten komen aan de orde. Tijdens de cursus gaat u ook zelf aan de slag met het opstellen van een kostenraming.

Datum: *21 november 2013*
Locatie: *Utrecht*
Kosten: *650 euro*
Meer info: **www.dtvconsultants.nl**

De rol van verkeersmanagementcentrales

De cursus gaat over de ontwikkeling en het functioneren van de verkeerscentrales in Nederland. Er zal ook worden ingegaan op de mogelijke ontwikkelingsrichtingen voor de verkeerscentrales in de toekomst en op het besluitvormingsproces. Onderdeel van het programma is een bezoek aan een regionale verkeerscentrale. De cursus staat onder leiding van Frans de Haes (Grontmij) en Frans op de Beek (Rijkswaterstaat).

Datum: *12 en 13 december 2013*
Locatie: *regio Utrecht*
Kosten: *890 euro*
Meer info: **www.pao-tudelft.nl**

Oorzaak capaciteits-verlaging op 'sags' gevonden

In Japan ontstaat ongeveer een derde van de totale congestie op *sags*. Dit is het deel van de snelweg waarin de helling verandert van neerwaarts in opwaarts, oftewel: het deel voorbij het diepste punt van een dal. Onderzoeker Bernat Goñi Ros van TU Delft deed onderzoek naar de oorzaak van de capaciteitsverlaging op sags.

De wegcapaciteit op een *sag* is lager dan die op een wegsectie met hetzelfde aantal stroken maar zonder helling. Het verschil kan oplopen tot wel 30%! Sags kunnen daarmee een echte bottleneck vormen. De plek waar de capaciteit het laagst is, is niet het laagste punt, maar 500 tot 1000 meter stroomafwaarts daarvan (op de helling omhoog). Bij de TU Delft is dit fenomeen in detail onderzocht op basis van videobeelden van een sag in Japan. Onderzoeker Goñi Ros: "Met die beelden hebben we de oorzaak van de capaciteitsverlaging gevonden. Die ligt in het voertuigvolggedrag, waarin we twee veranderingen zien: ten eerste gaan mensen langzamer rijden, en ten tweede houden mensen bij dezelfde snelheid meer afstand tot hun voorligger." De TU Delft heeft dit gedrag ook gemodelleerd in een verkeersmodel waarin individuele bestuurders gesimuleerd worden. Met dit model worden op dit moment testen gedaan om te bestuderen in welke mate strategieën en (technische) hulpmiddelen kunnen helpen om deze congestie te verminderen. De oplossingsrichting waarin de onderzoekers zoeken, is *Cooperative Adaptive Cruise Control*.

Meer info:
b.goniros@tudelft.nl

Files oplossen met in-car snelheidsadvies

Dynamische snelheidslimieten aan de wegkant zijn van oudsher gericht op veiligheid, maar ze worden tegenwoordig ook ingezet om de doorstroming te verbeteren. In-car systemen geven ook snelheidsadviezen, maar die zijn nog niet gericht op doorstroming.* Onderzoekers van TU Delft en UC Berkeley hebben echter een algoritme ontwikkeld waarmee de doorstromingscomponent wél in-car komt.



In samenwerking met onderzoekers van UC Berkeley, California PATH, heeft dr. ir. Andreas Hegyi het zogenaamde COSCAL- algoritme (Cooperative Speed Control Algorithm) ontworpen. Dit algoritme brengt het doorstromingsaspect in een in-car systeem. Conceptueel is het algoritme te vergelijken met het beproefde SPECIALIST-algoritme zoals dat voor wegkantsystemen is ontwikkeld: bij een filegolf worden de voertuigen tijdelijk afgeremd om de file leeg te laten lopen, maar tegelijkertijd wordt ervoor gezorgd dat er geen nieuwe files ontstaan. Door het oplossen van de file wordt de zogenaamde capaciteitsval opgeheven, wat de doorstroming verbetert.

Feedback

Behalve dat het algoritme gebruik maakt van in-car technologie, zijn er nog twee innovatieve elementen. Dankzij het gebruik van het voertuig als detector kunnen filegolven eerder en nauwkeuriger worden gedetecteerd, wat tot snellere, efficiëntere en daardoor minder ingrijpende snelheidsaanpassingen leidt. Daarnaast is het algoritme ook van het type feedback in plaats van feedforward, zoals dat in SPECIALIST is gebruikt. Dit maakt het mogelijk om de snelheidsadviezen ook tijdens het toepassen van de maatregel aan te passen aan onvoorziene veranderingen van het verkeer, wat ook weer tot efficiëntiewinst leidt.
Een nadeel van het COSCAL-algoritme is dat het een 100% penetratiegraad van coöperatieve voertuigen veronderstelt. Daarom werkt TU Delft momenteel aan een variant die ook voor lage – realistische – penetratiegraden goed werkt. Zowel het COSCAL-project als het vervolgproject worden gefinancierd door Rijkswaterstaat.

Meer info: **a.hegyi@tudelft.nl**

* *De doelen zijn veiligheid en comfort (gebruiker informeren). Denk aan de maximumsnelheid die wordt getoond in een navigatiesysteem, of de adviessnelheid van Adaptive Cruise Control waarbij rekening wordt gehouden met de auto's vóór het voertuig.*

Realiteitsgehalte en snelheid dynamische modellen verder verbeterd

Verkeersmanagementmaatregelen zoals toeritdosering, dynamisch routeadvies en coördinatie van verkeerslichten worden in toenemende mate gecoördineerd ingezet om reguliere en incidentele files te verlichten. Om dergelijke maatregelen te evalueren en optimaliseren zijn dynamische verkeerssimulatiemodellen nodig die zowel realistisch als performant zijn. De proefschriften die Ruben Corthout en Rodric Frederix recent aflegden aan de KU Leuven dragen bij aan de verdere ontwikkeling van deze dynamische verkeersmodellen.

Detectordata en vooral ook mobiele data brengen de dagelijkse verkeerstoestand steeds beter in beeld. Toch zijn er daarnaast altijd nog modellen nodig die verkeersstromen en files op wegennetwerken simuleren. Met zulke simulatiemodellen kunnen we bijvoorbeeld de vertragingen voor het komende half uur voorspellen, real-time scenario's voor netwerkbreed verkeersmanagement evalueren, de werking van toeritdoseerinstallaties en gecoördineerde verkeerslichtenregelingen optimaliseren enzovoort. Het is daarbij wel belangrijk dat de verkeersmodellen een hoog realiteitsgehalte combineren met een snelle rekentijd. Dat laatste is zeker van belang bij operationeel verkeersmanagement. De onderzoeksgroep Verkeer & Infrastructuur van de KU Leuven, die onder leiding staat van prof. dr. ir. Chris Tampère, richt zich nu juist op die doelen.

Realistisch en performant

Eerder dan op snelwegen, situeren de grootste uitdagingen voor de verbetering van state-of-the-art verkeersmodellen zich op het onderliggende wegennet. Het doctoraat van Ruben Corthout richt zich op het macroscopisch modelleren van conflicten tussen kruisende voertuigen. Deze dragen in belangrijke mate bij aan de vertragingen op kruispunten.
Een andere belangrijke factor voor de voorspellende kracht van een verkeersmodel is een correcte schatting van de herkomst-bestemmingspatronen tussen verschillende locaties. Deze wijken in de huidige verkeersmodellen vaak sterk af van de realiteit wanneer er zich files voordoen. De door Rodric Frederix ontwikkelde methode slaagt er wel in om ook bij filevorming goede HB-matrices te schatten. Daarnaast ontwikkelde Corthout een zogenaamde marginale simulatietechniek, die zich toespitst op het simuleren van veranderingen van verkeersstromen in verschillende scenario's. De rekensnelheid van modellen kan hierdoor enorm verbeteren, tot wel 50 keer in vergelijking met standaardsimulaties.
De combinatie van de ontwikkelde methodes verbeterde in een casestudie in de regio Antwerpen de nauwkeurigheid van de reistijden met meer dan 50%.

Meer info: **chris.tampere@cib.kuleuven.be**, **ruben.corthout@cib.kuleuven.be** *en* **rodric.frederix@cib.kuleuven.be**

Veni-onderzoeksbeurs toegekend aan Victor Knoop

De Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek, NOW, heeft een prestigieuze onderzoeksbeurs toegekend aan Victor Knoop (TU Delft) voor het onderzoeksproject *Integrated driving behavior theory and models: there is plenty of room in the other lane*. Het onderzoek poogt het rijgedrag van mensen op de snelweg beter te beschrijven. De werkhypothese heeft Knoop al klaar: "Op de snelweg kies je een snelheid en een rijstrook. Dit onderzoek beschouwt deze keuze als één geheel." Een op basis hiervan ontwikkeld model kan vooraf bepalen welk effect maatregelen als een snelheidsbeperking of een doorgetrokken streep hebben op het verkeer. Een eerste stap in het onderzoek was het analyseren van verkeersbewegingen met behulp van videobeelden gemaakt vanuit een helikopter. De eerste resultaten van het onderzoek geven aan dat snelheden en rijstrook inderdaad samen gekozen worden. In de komende drie jaar hoopt Knoop het effect verder te kwantificeren. Ook is het de bedoeling om een model te ontwikkelen waarmee verkeersmanagementmaatregelen die ingrijpen op het rijgedrag, beoordeeld kunnen worden.



Schiphol krijgt nieuw parkeer-systeem

Amsterdam Airport Schiphol krijgt dit jaar een nieuw parkeerverwijssysteem voor kort parkeren in parkeergarage P1. Dit *Dynamic Parking Guidance*-systeem van ARS T&TT reduceert het zoekverkeer aanzienlijk.



Robuuste, onderhoudsvriendelijke sensoren met led-verlichting boven de parkeervakken en bij de buitenlocaties in de vloer registreren welke plekken vrij of bezet zijn. Bij het binnenrijden van P1 ontvangen automobilisten via verwijsborden informatie over het aantal en de locatie van die vrije parkeerplaatsen.

Ook voor straatparkeren

Door de robuustheid van de toegepaste sensortechnologie leent het *Dynamic Parking Guidance*-systeem zich ook voor niet-overdekte parkeerruimtes en zelfs voor straatparkeren. Daarbij zijn ook in-car toepassingen mogelijk om de automobilist naar vrije parkeerplaatsen te leiden, bijvoorbeeld door parkeerinformatie te bieden via de smartphone.

Meer info: **helsdingen@ars.nl**

WachtrijTool 2.1 berekent dichtligtijden overwegen

Doel van het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) is om de bereikbaarheid over het spoor te verbeteren, onder meer door reizigerstreinen vaker te laten rijden. Belangrijke randvoorwaarde van het programma is dat de doorstroming van het gelijkvloers kruisende wegverkeer 'op voldoende peil' blijft. Maar hoe bepaal je dat op objectieve wijze? Goudappel Coffeng heeft hiervoor in samenwerking met ProRail een nieuwe rekenmethodiek ontwikkeld: de WachtrijTool 2.1.

De WachrijTool 2.1 berekent de dichtligtijden van overwegen en confronteert die met het kruisende wegverkeer. Het resultaat is een beeld van het verloop van wachtrijen bij overwegen over de tijd. Afhankelijk van het gekozen detailniveau van de rekenmethodiek kan hiermee relatief snel voor een groter aantal overwegen een richtinggevend beeld (tussen overwegen onderling) worden verkregen van de optredende effecten op bereikbaarheid. De wachtrijtool is op deze manier toegepast op circa 250 overwegen die op de verschillende PHS-corridors liggen en wordt nu ook voor een landelijke analyse van meer dan 1.400 overwegen gebruikt (landelijk overwegprogramma).

Koppeling met Vissim of Streamline mogelijk

De dichtligtijden die de tool berekent, kunnen echter ook worden gebruikt als input voor analyses waarbij meer detailniveau gewenst is. Bijvoorbeeld wanneer wachtrijvorming wordt beïnvloed door omliggende kruisingen, wanneer er een koppeling is tussen de overweg- en verkeersregelinstallatie en/of wanneer er effecten op routekeuze te verwachten zijn. In dergelijke situaties wordt de functionaliteit om dichtligtijden te berekenen eerst nauwkeuriger gekalibreerd aan de hand van waargenomen dichtligtijden. De berekende toekomstige dichtligtijden worden vervolgens als input gebruikt voor de dynamische toedelingsmodellen Vissim of Streamline, om het verloop van wachtrijen over de tijd te bepalen. Het microsimulatiemodel Vissim is het meest geschikt als het detailniveau hoog is en routekeuze geen rol speelt. Het macroscopisch dynamisch toedelingsmodel StreamLine is vooral bedoeld voor situaties waarin routekeuze juist wel een rol speelt.

Meer info: **dwalraven@goudappel.nl** *en* **lbrederode@goudappel.nl**

Innovatieve app helpt bij mijden verkeersdrukte

Het spitsmijden-project 'SLIM uit de spits' in de regio Arnhem-Nijmegen is onlangs uitgebreid met de SLIM App. Deze door ARS T&TT ontwikkelde app helpt automobilisten om verkeersdrukte te mijden. Reizigers kunnen via de SLIM App hun reis plannen en actuele verkeersinformatie ontvangen. Ook krijgen ze via de app feedback op hun reisgedrag en ontvangen ze geregeld een uitnodiging om hun reisgedrag verder te verbeteren. Met die uitdagingen of *challenges* kunnen ze punten verdienen waarmee ze sparen voor cadeaus uit de SLIM webshop.
Met de introductie van de app luidt 'SLIM uit de spits' een nieuwe fase in: het project staat nu open voor duizenden nieuwe deelnemers die de drukte op specifieke verkeersknelpunten in de regio willen vermijden. Het project is met 10.000 deelnemers al het grootste spitsmijden-project van Nederland. Tot de introductie van de SLIM App had dit spitsmijdenproject al meer dan € 6 miljoen aan netto maatschappelijke baten opgeleverd.

Meer info: **helsdingen@ars.nl** *Zie ook:* **www.slimuitdespits.nl**

Twee winnaars van 'Ontwijk de File' open data challenge

De Reisradar-app van Waag Society en de Parkshark Best Bet-app van Glimworm IT zijn de winnaars van de 'Ontwijk de file' open data challenge, georganiseerd door De Verkeersonderneming en de Open State Foundation. AT Osborne en Syndesmo hebben bijgedragen aan de organisatie en begeleiding van de challenge. De uitreiking van de twee geldprijzen van € 2000 vond plaats op 12 april 2013 in Rotterdam.



Voor de challenge konden programmeurs gebruik maken van open verkeersdata. Deze data werden beschikbaar gesteld op de website data.rotterdamopendata.nl: data over verkeersintensiteiten, tijdelijke verkeersmaatregelen, openingstijden van bruggen enzovoort. Slimme applicaties die gebruik maken van deze data helpen eindgebruikers om betere beslissingen te nemen over bijvoorbeeld routes en vertrektijden. Op deze manier dragen de apps bij aan het verminderen van de filedruk.

In ontwikkeling

De Reisradar toont relevante data over de route van de gebruiker, aan de hand van de huidige tijd en locatie. Parkshark Best Bet adviseert op welke tijdstippen een parkeergarage vrij is en wanneer je het best kunt vertrekken van huis, zonder in de file te staan. Beide apps zijn nog wel volop in ontwikkeling. Een leerpunt uit de challenge is dan ook dat het gebruik van open data voor mobiliteitstoepassingen zich duidelijk in een pioniersfase bevindt. Er moet ook nog veel gebeuren om data van aanbieders open en makkelijker interpreteerbaar te maken voor ontwikkelaars. Een andere (bekende) uitdaging is het vinden van een rendabele business case voor de applicatie, en dus het vinden van eindgebruikers die waarde inbrengen. Hoe dat in Rotterdam tot stand zou kunnen komen, is een thema waar De Verkeersonderneming de komende maanden mee aan de slag gaat. AT Osborne en Syndesmo blijven daarin een ondersteunende rol vervullen.

Meer info: **maarten.venselaar@atosborne.nl**
en **victor.wollaert@syndesmo.nl**

Mobiele telefoons bieden inzicht in feitelijke drukte en verplaatsingspatronen

Honderden miljoenen datapunten van mobiele netwerken registreren de feitelijke drukte en het verplaatsingsgedrag. De Goudappel Groep en Mezuro brengen deze kennis nu onder de naam View.dat naar de beleidstafel. De data is geschikt voor tactische en strategische vraagstukken rond evenementen, citymarketing, infrastructuurplanning en netwerkmanagement.



View.dat is gebaseerd op de Vodafone-netwerkdata van heel Nederland. Per uur geeft de service landsdekkend aan hoeveel mensen er in een bepaald gebied aanwezig zijn en hoeveel mensen zich tussen twee gebieden verplaatst hebben. De service is volledig anoniem en bevat geen gegevens die naar individuele verplaatsingen te herleiden zijn.

Modal split en motieven

Er is veel interesse voor deze nieuwe databron vanuit het ruimtelijk-economische beleidsveld. Waar beleidsmakers zich tot op heden moesten behelpen met schattingen uit een lokale meting of enquête, is er nu continu inzicht in de feitelijke mobiliteit. Ook netwerkmanagement is gebaat bij het zo kunnen meten van de effecten van bestuurlijke of infrastructurele maatregelen. Dat draagt bij tot betere evaluaties en beslissingen. Ten opzichte van bestaande continue meetbronnen vergroot View.dat geografisch het meetgebied en voegt het de mogelijkheden toe om modal split en verplaatsingsmotief te duiden. Eerder liet Goudappel Coffeng zien een nationaal verkeersmodel te kunnen opbouwen op basis van anonieme netwerkdata van mobiele telefoons.

Meer info: **whendriksen@goudappel.nl**
Zie ook: **view.dat.nl**

Nieuwe Blauwe Golf-web-portal voor vaarwegen

Technolution ontwikkelt voor het Ministerie van Infrastructuur en Milieu een nieuwe web-portal die real-time informatie geeft over de bedien- en wachttijden bij bruggen en sluizen en over de beschikbaarheid van wachtplaatsen.

Voor de realisatie van de webportal worden technische koppelingen gemaakt met reeds bestaande informatiesystemen als FIS, NDW en de systemen van de provincie Zuid-Holland. Deze informatie wordt gebundeld en overzichtelijk weergegeven in de webportal.
Schippers kunnen dankzij de Blauwe Golf-portal vlotter en soepeler op de plek van bestemming komen door hun vaarsnelheid of route op de wachttijden aan te passen. Voor verkeersposten, havens en verladers is het mogelijk om te zien hoe laat een schip bij een sluis of haven komt, wat bijdraagt aan een efficiënter logistiek proces.

Stapsgewijs uitgebreid

In het najaar van 2013 wordt de portal in gebruik genomen op vaarwegen in Zuid-Holland. De beschikbare informatie wordt vanaf dat moment stapsgewijs uitgebreid. Na een testperiode worden drie aanvullende portals ontwikkeld voor gebruik op vaarwegen in de provincie Noord-Holland en de Rotterdamse Haven. De webportal is bedoeld voor de beroepsvaart; op kleinere vaarwegen kan ook de recreatievaart er gebruik van maken.
Het Blauwe Golf-project wordt vanuit het Ministerie van Infrastructuur en Milieu uitgevoerd in nauwe samenwerking met de provincies Zuid-Holland en Noord-Holland, Rijkswaterstaat en Havenbedrijf Rotterdam.

Meer info:
klaas.lok@technolution.eu
en **Cecile Haffmans**,
info@beterbenutten.nl

Marktconsultatie levert input voor aanbesteding ‘ITS In-car Informatie-diensten’

Zes regio’s en het Ministerie van Infrastructuur en Milieu zijn onlangs een aanbesteding gestart voor het project ‘ITS In-car Informatiediensten’, als onderdeel van het programma Beter Benutten. AT Osborne begeleidt de aanbesteding en verzorgde de voorafgaande marktconsultatie.



‘ITS In-car Informatiediensten’ is een project van de regio’s Arnhem-Nijmegen (trekker), Brabant, Midden-Nederland, Maastricht, Groningen-Assen en Zwolle-Kampen en het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. In mei is een aanbesteding gestart in de vorm van een prijsvraag. Deze prijsvraag moet hoogwaardige informatiediensten opleveren die aansluiten op de behoefte van reizigers en die drijven op ondernemerschap in plaats van overheidssteun. De gedachte is dat beter geïnformeerde mobilisten betere keuzes maken, wat weer leidt tot een betere benutting van onze mobiliteitsnetwerken.

75 marktpartijen

In februari 2013 heeft AT Osborne een marktconsultatie uitgevoerd waarbij input is verkregen van zo’n 75 marktpartijen. De consultatie was opgezet om inzicht te krijgen in de visie van de markt op in-car informatiediensten: welke mogelijkheden ziet de markt hiervoor en hoe zou de samenwerking met de overheden eruit moeten zien? Een belangrijke conclusie die na afloop van de consultatie kon worden getrokken, is dat de ontwikkeling van kwalitatief betere in-car diensten een belangrijk speerpunt is van markt en overheid. De gewenste kwaliteitsimpuls is echter in belangrijke mate afhankelijk van de beschikbaarheid van betere data. Regie en steun van de overheid zijn daarbij noodzakelijk. Daarnaast moet er voldoende ruimte worden geboden aan marktpartijen om met verschillende diensten en producten te komen voor verschillende doelgroepen.
Op basis van de resultaten van de marktconsultatie is in mei de prijsvraagprocedure gestart. De documenten zijn te vinden op Aanbestedingskalender.nl. Marktpartijen hebben tot 5 juli 2013 de tijd om hun plannen in te dienen.

Meer info: **hdriessen@destadsregio.nl**, **ineke.meijer@atosborne.nl**
en **jan-pieter.van.schaik@atosborne.nl**

Noord-Holland geeft opdracht voor effectmeting RegioRegie

Om vast te stellen hoe effectief RegioRegie is, heeft de provincie Noord-Holland aan Grontmij en Transpute de opdracht gegeven om een effectmeting uit te voeren. In RegioRegie stemmen de Noord-Hollandse wegbeheerders wegwerkzaamheden en evenementen af, in overleg met het bedrijfsleven, de hulpdiensten, het openbaar vervoer en de transportsector.

RegioRegie is sinds 2004 actief in Noord-Holland. Per regio worden de werkzaamheden voor de komende drie maanden afgestemd met een doorkijk tot één jaar. Bij een mogelijke overschrijding van de acceptatiegrens van 'tien minuten vertraging' wordt de (wijze van) uitvoering van de werkzaamheden aangepast.
Het doel van RegioRegie is om de hinder voor weggebruikers zoveel mogelijk te beperken. Tot op heden was er echter nog geen grote, cijfermatige meting van de verkeerskundige effecten van RegioRegie gedaan. Hierdoor is de kosteneffectiviteit van de maatregel ook lastig te bepalen. Grontmij en Transpute moeten daar verandering in brengen. In de effectmeting zal onderzocht worden wat het verkeerskundige effect van RegioRegie is op het wegennet in beheer bij de provincie Noord-Holland, uitgedrukt in voertuigverliesuren en maatschappelijke baten.

Meer info: **plompj@noord-holland.nl** *en* **hans.drolenga@grontmij.nl**

Verbeteren doorstroming verbindingsboog A1 naar A30

De verbindingsboog A1 vanuit Amersfoort naar de A30 is een relatief scherpe bocht. In de spitsperiodes staan er dan ook vaak files, die al snel terugslaan tot op de spitsstrook op de A1. Dit belemmert de doorstroming en levert verkeersveiligheidsproblemen op, zo blijkt mede uit de helikopterbeelden die van de locatie zijn gemaakt. Rijkswaterstaat heeft daarom aan Royal HaskoningDHV gevraagd te onderzoeken welke mogelijkheden er zijn om de doorstroming ter plaatse te verbeteren.

Royal HaskoningDHV bestudeert momenteel een breed scala aan mogelijke oplossingen, variërend van het aanpassen van de bewegwijzering, een bochtverbreding en het optimaliseren van de verkeersregeling tot het realiseren van een extra rijstrook in de bocht en het verdubbelen van de uitvoegstrook. De effecten van elke oplossing worden in kaart gebracht en de voorkeursoplossing zal daarna worden uitgewerkt tot een Voorlopig Ontwerp. Rijkswaterstaat zal de gekozen oplossing realiseren in het programma Beter Benutten.

Meer info: **peter.nijhout@rhdhv.com**, **jacco.van.leuveren@rhdhv.com** *en* **erik.everaars@rws.nl**

Camera vervangt detectielus

De GridSmart-camera vormt bij tijdelijke situaties zoals wegwerkzaamheden een flexibel en goedkoop alternatief voor detectielussen in de weg. Vialis doet deze zomer een proef met de camera en bijbehorende software voor verkeerswaarneming.



Detectielussen zijn voor veel wegbeheerders de 'ogen in de weg'. In bepaalde situaties zijn detectielussen echter moeilijk aan te brengen, zoals bij wegen die als gevolg van werkzaamheden regelmatig verlegd of opengebroken moeten worden. Ook bij beweegbare bruggen is detectie via een lus lastiger. In dit soort gevallen kunnen speciaal geprepareerde camera's uitkomst bieden, zoals de GridSmart van het Amerikaanse bedrijf Aldis.

Snel en eenvoudig

De GridSmart-camera kan een heel kruispunt over 360 graden in 3D overzien. Speciale software bewerkt de beelden, zodat de ingewonnen data net als die uit de detectielussen gebruikt kan worden voor dynamisch verkeersmanagement. De camera is snel te installeren, eenvoudig te gebruiken, heeft nauwelijks onderhoud nodig en is een goedkopere oplossing dan bijvoorbeeld het aanbrengen van tijdelijke detectielussen.
In Utrecht voert Vialis deze zomer een proef uit op het kruispunt Waalstraat-Oranjebrug. De GridSmart-camera wordt daar ingezet náást de bestaande detectielussen. Op die manier kunnen de ingewonnen data goed met elkaar vergeleken worden.

Meer info: **koen.van-der.veer@vialis.nl**

Nieuwe brug maakt ‘centrumring’ voor Nijmegen mogelijk

In november 2013 wordt de tweede stedelijke brug over de Waal bij Nijmegen in gebruik genomen. Met de nieuwe brug ontstaat een centrumring in Nijmegen, de Groene Route. Hoewel de route geen gesloten ring vormt om het centrum, is het wel de bedoeling de route als ring te laten functioneren. Dat betekent dat de doorstroming op de Groene Route zo goed en zo lang als mogelijk op peil moet blijven. Advin ondersteunt gemeente Nijmegen bij het behalen van die doelstelling.



Foto: **Thea van den Heuvel/DAPh**



Visualisatie: **BMD**

Om een goede doorstroming te realiseren wordt voor de ring een hoge en betrouwbare rijsnelheid nagestreefd. Ook is de route over de nieuwe brug prioritair boven het stadsinwaartse verkeer.
Advin verzorgt de uitwerking van de systeemarchitectuur en de verkeersmanagementmaatregelen die dat mogelijk moeten maken. Daarnaast adviseert Advin de gemeente in de te volgen inkoopstrategie en schrijft ze de bestekken voor de realisatie van de verkeersmanagementsystemen, uitgaande van de uitwerking van de systeemarchitectuur. Het betreft bestekken voor de te realiseren berm-DRIP’s, DRIP-server, snelheidsdisplays en observatiecamera’s. Daarnaast wordt een bestek opgesteld voor het dienstencontract voor de systeemintegratie. Met de integrale uitwerking van de systeemarchitectuur maakt Advin de raakvlakken tussen de systeemonderdelen inzichtelijk en zorgt ze ervoor dat de bestekken goed op elkaar aansluiten.

Meer info: **j.dibbits@nijmegen.nl** *en* **guido.opthof@advin.nl**

Vergroten betrouwbaarheid verkeersmanagementketen in Metropoolregio Amsterdam

Het is bij regionaal verkeersmanagement van groot belang dat de beschikbaarheid van álle (vaak tientallen) systemen en communicatieverbindingen goed is geborgd. Provincie Noord-Holland, Rijkswaterstaat en de gemeente Amsterdam laten daarom twee Beter Benutten-projecten uitvoeren die de betrouwbaarheid van de regionale verkeersmanagementketen vergroten.

Eén project richt zich op het robuust koppelen van de communicatieverbindingen tussen de drie verkeerscentrales in de Metropoolregio Amsterdam. Momenteel wisselen alleen de verkeerscentrales van Amsterdam en Rijkswaterstaat data- en videosignalen uit – en nog niet volgens de laatste stand der techniek. Door de groeiende samenwerking in de regio moeten nu alle drie de centrales worden gekoppeld, zodat de wegbeheerders verkeerskundige scenario’s en services bij elkaar kunnen aanvragen. Het is ook belangrijk dat verkeersinformatie en aanvullende videobeelden worden gedeeld. De verbindingen moeten daartoe een hoge betrouwbaarheid en beschikbaarheid krijgen. Advin werkt voor dit project de ‘scopedefinitie’ en een projectplan uit.
Het tweede project richt zich op het vergroten van de betrouwbaarheid van gekoppelde systemen door een begin te maken met ketenbeheer. Het gaat bij dat beheer niet alleen om de technische werking van de systemen, maar ook om de functionele werking. Arane Adviseurs is gevraagd de huidige situatie rond ketenbeheer in de regio en bij een aantal soortgelijke organisaties te inventariseren en om een ‘gedragen’ voorstel op te stellen voor de samenwerking rond het ketenbeheer van regionaal verkeersmanagement. De implementatie van de organisatie en realisatie van de benodigde techniek zijn onderdeel van een volgende projectfase.

Meer info:
bertjan.de.boer@rws.nl, **r.borhem@ivv.amsterdam.nl**, **kruijssena@noord-holland.nl**, **g.martens@arane.nl** *en* **henk.bekker@advin.nl**

Rijkswaterstaat en Gelderland starten samenwerking IM

Vanaf 8 maart 2013 werken Rijkswaterstaat Oost-Nederland en de provincie Gelderland, wegendistrict Zuid, samen op het gebied van incidentmanagement (IM). Royal HaskoningDHV begeleidde het voorbereidende proces, onderzocht de mogelijkheden voor samenwerking en de haalbaarheid daarvan en stelde een advies op.



De IM-samenwerking betreft de rijkswegen A50, A12 en A15 (regioring Arnhem-Nijmegen) en de provinciale wegen A325 en de N325 (Pleijroute) rondom Arnhem en Nijmegen. Bij incidenten kunnen de weginspecteurs van Rijkswaterstaat en de medewerkers Wegbeheer van de provincie Gelderland het incident afhandelen op elkaars wegen of elkaar assisteren bij de afhandeling van (grote) incidenten.

Gedegen voorbereiding

De samenwerking tussen Rijkswaterstaat Oost-Nederland en de provincie Gelderland is goed voorbereid. Zo hebben elf medewerkers wegbeheer van de provincie een aanvullende opleiding IM+ gevolgd, zijn hun werktijden gewijzigd en zijn vier dienstvoertuigen van de provincie zo omgebouwd dat ze over dezelfde uitrusting beschikken als de voertuigen van Rijkswaterstaat. Alle voor IM ingezette voertuigen zijn nu via track & trace-technologie in de verkeerscentrale van Rijkswaterstaat zichtbaar. Vanuit de centrale kan nu dus gemakkelijk de auto worden opgeroepen die het snelst bij het incident kan komen.
De eerste ervaringen van de samenwerking zijn zeer positief. Er is inderdaad sneller een medewerker ter plaatse om de incidentlocatie te beveiligen. De bergers kunnen de incidenten zodoende sneller én veiliger afhandelen. Een niet onbelangrijke bijkomstigheid is dat de samenwerking de provincie Gelderland een veel completer beeld oplevert van het aantal incidenten en pechgevallen op haar wegennet.

Meer info: **evert.klem@rhdhv.nl**

Compleet nieuw PRIS-systeem voor Tilburg

Het PRIS-systeem dat de gemeente Tilburg in gebruik had, was sterk verouderd. Om een aantal wensen in één keer te kunnen realiseren, heeft Technolution een geheel nieuw gebruiksvriendelijk PRIS-systeem met state-of-the-art displays geplaatst. Door de toepassing van het Disperanto-protocol zijn zowel de communicatie- als energiekosten sterk gereduceerd.

Het dynamische parkeerroute-informatiesysteem (PRIS) is ingericht met Technolution's PaGe-applicatie die draait in het MobiMaestro-verkeersmanagementsysteem. Hiermee kan de gemeente Tilburg op afstand haar instrumentarium beheren en monitoren, waardoor adequaat wordt ingespeeld op actuele gebeurtenissen. Ook worden eventuele storingen automatisch gemeld. Het systeem lost de problemen indien mogelijk zelf op of alarmeert een storingsmedewerker. De 96 moderne, full-colour LED-displays zijn geleverd door DataDisplay. Op de displays kunnen ook andere meldingen worden getoond, zoals waarschuwingen voor afsluitingen, omleidingen en evenementeninformatie.

Open protocol Disperanto

De communicatie tussen het centrale systeem en de displays verloopt via een communicatieprotocol. Op dit moment heeft elke leverancier z'n eigen protocol, wat het werkend krijgen van een PRIS tot een tijdrovende klus maakt. Om hiervoor standaardisatie op gang te brengen, heeft Technolution het open protocol Disperanto ontwikkeld. Disperanto wordt gratis als open source ter beschikking gesteld. Technolution heeft dit protocol nu voor het eerst in Tilburg toegepast. Behalve het feit dat Disperanto het aansluiten van elk type display makkelijk maakt, zorgt het voor een reductie van het dataverbruik met een factor 20. Daarnaast is het mogelijk om via het protocol al het aangesloten instrumentarium te monitoren.
Technolution verzorgt samen met Data Display ook het beheer en onderhoud op het gehele systeem en de displays tot eind 2015.

Meer info: **mark.clijsen@tilburg.nl** *en* **henk.den.breejen@technolution.eu**

Naar 'Zicht op Verkeer' in regio Arnhem-Nijmegen

De verschillende wegbeheerders in de regio Arnhem-Nijmegen hebben de afgelopen jaren veel geïnvesteerd in de inwinning van wegverkeersgegevens. Onder impuls van het Beter Benutten-programma willen de wegbeheerders deze gegevens nu bundelen om een goed en compleet beeld te krijgen van de actuele verkeerssituatie op het weggennet. Het achterliggende doel is om met name het gezamenlijke operationeel verkeersmanagement verder te verbeteren.
Royal HaskoningDHV heeft in samenwerking met Simacan drie monitoringsconcepten voor de regio ontwikkeld en nader uitgewerkt. Na een beoordeling van de monitoringsconcepten op kosteneffectiviteit is een eindadvies opgesteld voor de bestuurlijke besluitvorming. In de tweede helft van 2013 zal de regio starten met de realisatie van het gekozen concept, zodat in 2014 een scherper 'Zicht op Verkeer' wordt bereikt.

Meer info: **emiel.jansen@rws.nl**, **rob.schuurbiers@simacan.com** *of* **pieter.prins@rhdhv.com**

‘Slim parkeren’-concept wint ParkeerVak Innovatieprijs

Op 9 april 2013 kregen Vialis en Nedap de ParkeerVak Innovatieprijs uitgereikt voor hun ‘Slim Parkeren’-concept. Dit concept koppelt het Vi-Valdi-systeem voor dynamisch verkeersmanagement van Vialis aan het SENSIT-systeem voor draadloze voertuigdetectie van Nedap. Het resultaat is dat automobilisten in-car tot op straatniveau geïnformeerd worden over beschikbare parkeerplaatsen. Dat vermindert het zoekverkeer (en dus de uitstoot van CO_2 en fijnstof) en leidt tot een betere benutting van de beschikbare parkeercapaciteit.
Door de technologieën van Nedap en Vialis samen te brengen, worden wegbeheerders en -gebruikers dynamisch en integraal geïnformeerd over doorstroming, benutting, reis- en parkeerinformatie. De parkeerverwijzing is bovendien beschikbaar voor parkeergarages, parkeerterreinen en straatparkeren. Met name dit laatste is uniek.

Meer info: **mirjam.visser@vialis.nl**

LVMB verkent exploitatie van regionaal operationeel VM

In opdracht van het Landelijk Verkeersmanagement Beraad, LVMB, heeft Royal HaskoningDHV een verkenning uitgevoerd naar de exploitatie voor regionaal operationeel verkeersmanagement. Doel is om te komen tot een handreiking waarmee snel en efficiënt een gedragen exploitatieovereenkomst kan worden opgesteld voor de regionale samenwerking in verkeerscentrales.

De vijf regionale verkeerscentrales van Rijkswaterstaat worden steeds vaker ingezet voor regionaal verkeersmanagement op het hoofd- én onderliggende wegennet. Provincies en gemeenten doen dan ook geregeld een beroep op Rijkswaterstaat voor bijvoorbeeld de bediening van dynamische route-informatiepanelen, ondersteuning op het gebied van incidentmanagement en het gebruik van de Regiodesk. Om deze samenwerking op een meer professionele wijze vast te kunnen leggen, heeft het LVMB aan Royal HaskoningDHV gevraagd de exploitatie voor operationeel verkeersmanagement te verkennen. Onderwerpen die daarbij aan de orde komen zijn een afwegingskader voor het wel of niet aangaan van de samenwerking, de wijze van verrekening en voorbeelden van goede overeenkomsten. De uitgevoerde verkenning is een eerste stap naar een handreiking voor het opstellen van exploitatieovereenkomsten.

Meer info: **kim.roffel@rhdhv.com** *en* **pieter.prins@rhdhv.com**

Opleiding en training van tunneloperators Tweede Coentunnel



Op 13 mei 2013 is de Tweede Coentunnel op de A10 geopend. Met deze voorziening hoopt Rijkswaterstaat de bereikbaarheid van Amsterdam verder te verbeteren. Maar uiteraard staat veiligheid voorop: ook de tweede tunnel wordt daarom vanuit een speciale verkeerscentrale bewaakt. De tunneloperators van Rijkswaterstaat zijn in voorbereiding op de openstelling intensief getraind. Royal HaskoningDHV en Soltegro hebben hiervoor een speciaal opleidings- en trainingssysteem ontwikkeld.



Het opleidings- en trainingssysteem is specifiek gericht op de functionaliteit van de Tweede Coentunnel. Het omvat trainingsscenario’s, een trainingsprogramma, virtuele CCTV-beelden, een fysieke kopie van de echte centrale en soft- en hardware om de originele centrale en diverse tunneloperaties te simuleren. De beleving van de echte centrale wordt daarmee zo goed mogelijk benaderd. Tegelijkertijd is het concept achter het trainingssysteem voldoende generiek om ook voor andere tunnelprojecten in te zetten.

Ook voor Eerste Coentunnel

Het nieuwe trainingssysteem is goed ontvangen. Rijkswaterstaat zal het concept daarom ook toepassen bij de training voor de vernieuwde Eerste Coentunnel en de Tidal Flow-functionaliteit die met de heropening van die tunnel beschikbaar komt.

Meer info: **marie-jose.knape@rhdhv.com** *en* **pieter.van.der.linden@rhdhv.com**

Rekentool Verkeers-generatie en Parkeren

Sinds mei kan de vernieuwde Rekentool Verkeersgeneratie en Parkeren worden besteld op de site van CROW. Deze bevat de nieuwe kencijfers uit CROW-publicatie 317 'Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie' en is uitgebreid met de parkeerkencijfers.



Met de digitale rekentool kunnen wegbeheerders eenvoudig en snel de parkeerbehoefte berekenen. Zo zijn er extra calculatiemogelijkheden toegevoegd, zoals het halen en brengen bij basisscholen en kinderdagverblijven, en zijn de berekeningen gebonden aan locaties. Vanaf augustus 2013 is het ook mogelijk de cijfers als 'eigen standaardwaarde' in te voeren. Deze cijfers kunnen per regio, stad of kern verschillend zijn, zoals een hoger percentage fietsgebruik of autobezetting. Dankzij deze wijzigingen en aanvullingen sluiten de uitkomsten van de rekentool nog beter op de dagelijkse praktijk aan. CROW-publicatie 317 is sinds oktober vorig jaar te raadplegen. Het is een publicatie waarin ongeveer honderd bestemmingen worden beschreven. Deze zijn onderverdeeld in de hoofdgroepen wonen, werken, winkelen en boodschappen, sport, cultuur en ontspanning, horeca en (verblijfs)recreatie, gezondheidszorg en (sociale) voorzieningen, en onderwijs. Naast de papieren versie wordt deze publicatie ook online aangeboden in de CROW Online Kennismodule Parkeren.

Uitgever: **CROW**
Meer info: **www.crow.nl/verkeersgeneratie**

Ervaringen met Maastricht Bereikbaar

De publicatie 'Maastricht Bereikbaar: ervaringen met Slim Werken Slim Reizen' bevat de leerervaringen uit het programma Maastricht Bereikbaar, dat in 2008 is gestart vanwege de aanleg van een tunnel in de A2, dwars door Maastricht.



Bij het opzetten en uitvoeren van het Maastrichtse mobiliteitsmanagementproject is het projectteam uitgegaan van de Handreiking Slim Reizen van het KpVV. Deze procesaanpak beschrijft de zeven 'gouden regels' om mobiliteitsmanagement gestructureerd op te zetten. De gratis te downloaden publicatie laat zien hoe Maastricht thema's als vraagbeïnvloeding, gedragsverandering en Slim werken Slim reizen in de praktijk heeft ingezet om de verkeersproblemen als gevolg van de aanleg van de A2-tunnel te verzachten. Door het hele document heen staan zo'n vijftig leerpunten die Maastricht Bereikbaar al doende heeft opgedaan. Daarmee is de publicatie een interessante maar vooral ook praktische aanvulling op de Handreiking Slim Reizen.

Uitgever: **KpVV**
Meer info: **www.kpvv.nl**

De maatschappelijke waarde van kortere en betrouwbaardere reistijden

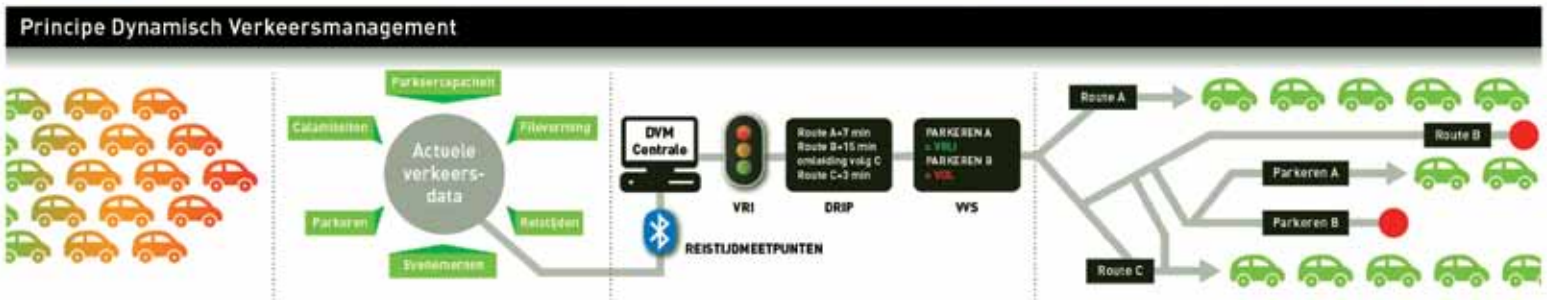
In deze publicatie staan de nieuwe waarderingskengetallen voor veranderingen in gemiddelde reistijd en in betrouwbaarheid van de reistijd. Deze kengetallen kunnen worden toegepast in maatschappelijke kosten-batenanalyses van infrastructuurprojecten.

De reistijdwaardering wordt periodiek vastgesteld door een groot praktijkonderzoek onder reizigers, vervoerders en verladers. Het laatste praktijkonderzoek voor het personenvervoer was in 1997. Voor goederenvervoer is er in 2004 voor het laatst onderzoek gedaan. In de tussentijd zijn de waarderingsgetallen jaarlijks verhoogd met loonontwikkeling en inflatie, maar de waarderingen voor reistijd zijn nu dus weer aan de praktijk bijgesteld.

Uitgever: **Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid**
Meer info: **www.kimnet.nl**

Netwerkmanagement? Vialis.





ViValdi – hart van dynamisch verkeersmanagement
Alle functies van het Zwolse verkeersmanagement zijn beschikbaar in ViValdi van Vialis. ViValdi is een compleet en modulair opgebouwd systeem voor een brede toepassing van dynamisch verkeersmanagement. Het kijkt over de systemen en eigendomsgrenzen van wegbeheerders heen. DVM-maatregelen ondersteunen effectief dezelfde gemeenschappelijke beleidsdoelstellingen: benutting, doorstroming,veiligheid en milieu. ViValdi kan op de klassieke manier bij de opdrachtgever worden ingericht, maar hosting bij Vialis en "verkeersmanagement als dienst" zijn toekomstbestendige opties.

www.vialis.nl

Vialis®
Verkeer. Vialis regelt het.

een VolkerWessels onderneming

Hét vakblad voor
netwerkmanagement
in verkeer en vervoer.

nm magazine



Mogelijkheden, uitdagingen en praktijk

Verkeersmanagement als oplossing voor binnenstedelijke problemen

8e Jaargang - Nummer 3, 2013
www.nm-magazine.nl

De effecten van informatieverschaffing

Wat zijn de implicaties van on-trip verkeers-informatie?



Werken met regelscenario's

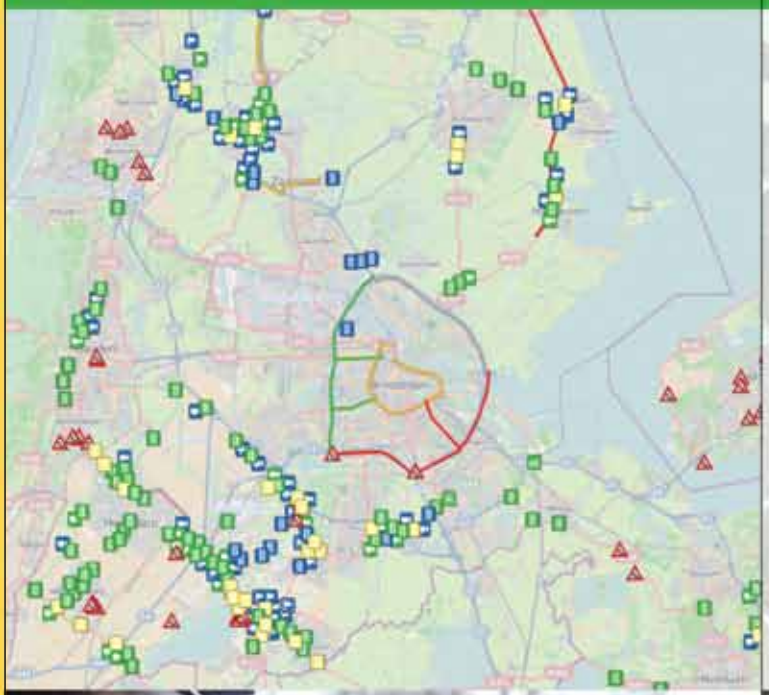


Praktische oplossingen voor problemen uit de praktijk

Technolution

goed, beter, best benutten

www.technolution.eu



Beter benutten; allemaal goede ideeën, maar waar begin je? Wij zijn al langere tijd partner van wegbeheerders, regionale samenwerkingen en bedrijven. Samen overzien we de mogelijkheden, waarbij Technolution verder kijkt dan de technische ontwikkeling en integratie. We stellen gezamenlijk doelen die bij uw mobiliteitsambities passen. Waarbij onze oplossing altijd gebruiksvriendelijk, snel inzetbaar en leveranciers-onafhankelijk is.





projectreferenties Praktijkproef Amsterdam / Verkeerscentrale / Spitsvrij / Routegeleiding / Blauwe Golf / Smart In-Car / PRIS / Winnen van de file / eCoMove / Disperanto / Eitje van Utrecht



>the right development

MEDE MOGELIJK GEMAAKT DOOR:

crow.nl | +31 318 695 300

citg.tudelft.nl | +31 15 278 3179

tue.nl/smartmobility | +31 40 247 3536

tmleuven.be | +32 16 317 730

advin.nl | +31 88 023 8460

ars.nl | +31 70 360 8559

at-osborne.nl | +31 35 543 4343

goudappel.nl | +31 570 666 222

grontmij.nl | +31 30 220 7911

intraffic.nl | +31 88 345 5000

imtech.com | +31 33 454 1777

technolution.nl | +31 182 594 000

technomanage.nl | +31 182 594 111

rhdhv.com | +31 88 348 2000

vialis.nl | +31 23 518 9191

arane.nl | +31 182 555 030

essencia.nl | +31 70 361 7685

dtvconsultants.nl | +31 76 513 6600

muconsult.nl | +31 33 465 5054

pao-tudelft.nl | +31 15 278 4618

hfsafety.nl | +31 6 2125 8840

vmc-bv.nl | +31 346 553 683

colofon

NM Magazine verschijnt vier keer per jaar. Jaargang 8 (2013), nr. 3.

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Uitgever
Stichting NM Magazine
Postbus 61639
2506 AP Den Haag

Bestuur
Jaap Benschop *(Goudappel Coffeng)*
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *(TU Delft)*
Edwin Kruiniger *(Essencia)*
Dr. Jan Linssen *(ARS T&TT)*

Redactie
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *(TU Delft)*
Ing. Paul van Koningsbruggen *(Technolution)*
Edwin Kruiniger *(Essencia)*
Prof. dr. Henk Meurs *(Radboud Universiteit, MuConsult)*
Ing. Leon Deckers *(DTV Consultants)*
Ing. Pieter Prins MBA *(Royal HaskoningDHV)*

Productie
Essencia Communicatie, Den Haag

Medewerkers
Ropp Schouten *(vormgeving)*
Karin Broer *(redactie)*
Louis Haagman *(fotografie)*
Rob de Voogd *(fotografie)*
Eunice Driesprong *(traffic)*

Druk
Platform P, Rotterdam

Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Voor advertentietarieven zie www.nm-magazine.nl.

Copyright
© 2013 NM Magazine. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179



Uw infrastructuur beter benutten en daarmee de weggebruiker optimaal faciliteren? Dan is Grontmij uw partner! Wij benaderen netwerkmanagement integraal en brengen daarmee de gebruiker, de organisatie, de systemen en de verkeerskundige doelstellingen bij elkaar. Resultaat: een effectief en zorgeloos gebruik van uw infrastructuur. **www.grontmij.nl**

Grontmij

REDACTIONEEL

Deze uitgave van NM Magazine is voor een belangrijk deel gewijd aan stedelijk verkeersmanagement. Dat is niet voor niets: hoewel een groeiend aantal steden serieus investeert in een betere benutting van het wegennet, is verkeersmanagement in de stad zeker geen 'standaard'. Natuurlijk, niet in elke gemeente is de verkeersnood even hoog. Maar met stedelijk verkeersmanagement kun je veel meer dan alleen lange wachtrijen oplossen. Ook sturen op verkeersveiligheid en leefbaarheid is mogelijk – en die thema's spelen juist in de stad. Reden voor ons om de zaken op een rij te zetten: wat kun je met stedelijk verkeersmanagement, wat heb je nodig en wat zijn de praktijkervaringen?

Maar we hebben meer. Neem onze (wetenschappelijke) tutorial vanaf pagina 33. Verkeersmodellen worden wel eens 'black boxes' genoemd, omdat de gebruikers vaak geen idee hebben over wat er binnen in het model gebeurt. In deze bijdrage lichten we weer een tip van de sluier op. Dat biedt mooie eyeopeners, in dit geval over het al dan niet modelleren van on-trip routekeuzes door weggebruikers.

En wat zijn de berichten uit Vlaanderen? Interessant is dat de kilometerheffing ook daar gevoelig ligt, maar dat er niettemin volop onderzoek naar wordt gedaan. Over het Leuvense onderzoek vertellen we u in deze uitgave – en over de Brusselse pilot die binnenkort van start gaat, zullen we zeker in een komend nummer berichten. Want ja, nieuwe concepten kun je toch beter beoordelen op (proef)resultaten dan op publieke sentimenten?

We wensen u veel leesplezier. Mocht u vragen, opmerkingen of suggesties hebben: mail redactie@nm-magazine.nl!

De redactie

in dit nummer

8
Verkeersmanagement als oplossing voor binnenstedelijke problemen



20
Knelpuntenanalyse Zuidoost-Brabant met behulp van NDW-data



22
De meerwaarde van het ontsluiten van parkeerdata



24
Werken met regelscenario's



28
Urban Traffic Management and Control



30
Slimme mobiliteit in de Proeftuin Leuven

33
Onverwachte effecten van informatieverschaffing

36
Nieuwe inzichten op ISTTT20

en verder

6 Kort nieuws
6 Agenda
19 Column Jaap van Kooten
38 Wetenschap en onderzoek
40 Cursussen
41 Publicaties
42 Projectnieuws

Wie werkten mee aan deze uitgave?



Sinds begin 2013 telt de redactie van NM Magazine naast vier vaste leden ook enkele 'gastredacteuren'. Voor deze uitgave is Leon Deckers, senior adviseur verkeersmanagement bij DTV Consultants, nieuw aan de redactietafel aangeschoven. Alle namen van de redactie vindt u in de Colofon op pagina 3.

Automobilist het snelst op plaats van bestemming

Op vrijwel alle afstanden was de auto in 2011 het snelst. Dat blijkt uit onderzoek van het Centraal Bureau voor de Statistiek, dat in juli 2013 werd gepubliceerd. Op afstanden tot 5 km zijn de fiets en brommer bijna even snel als de auto. Tot 15 km komt alleen nog de brommer in de buurt. Met de bus, tram, metro of trein duurt een reis over deze afstanden ongeveer twee keer zo lang – en ook over grotere afstanden wint de auto. Dat is mede doordat in de bepaling van de reisduur is uitgegaan van de totale verplaatsing, inclusief wachten bij de halte en overstappen.

Vlaanderen opent tweede spitsstrook

Op 2 september 2013 heeft Vlaams minister van Mobiliteit Hilde Crevits de tweede spitsstrook in Vlaanderen geopend. De spitsstrook op de E40 tussen Sterrebeek en Heverlee is 7 km lang en moet voor een vlottere avondspits tussen Brussel en Leuven zorgen.
De eerste spitsstrook dateert uit 2011 en betreft de E313 richting Hasselt tussen Antwerpen-Oost en Ranst. Deze voorziening deed het aantal voertuigverliesuren van de Antwerpse buitenring naar de E313 dalen met 25%. Een soortgelijk succes lijkt mogelijk op de E40: de fileproblemen tussen Sterrebeek en Leuven op de E40 waren op de dagen na de opening nagenoeg helemaal opgelost.
Het aanbrengen van weefvakken op de overgang naar de E314, vanaf Heverlee richting Wilsele, zorgde ook voor verlichting. Weliswaar zijn de dagelijks files daar niet verdwenen, maar de wachttijd nam wel beduidend af tot gemiddeld 18 minuten.

Schultz: in 2014 investering van 2,8 miljard euro in wegen



Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu trekt in 2014 10,3 miljard euro uit voor een "bereikbaar, leefbaar en veilig Nederland met een sterk concurrerende internationale positie". Van dat bedrag zullen minister Schultz van Haegen en staatssecretaris Mansveld volgend jaar 2,8 miljard euro in wegen investeren. Het ministerie zet vaart achter belangrijke wegprojecten als de Blankenburgtunnel, Ring Utrecht (A27), A13/A16 en de verlengde A15. In 2014 wordt in totaal 149 kilometer asfalt gerealiseerd.
Minister Schultz kondigde ook aan dat er in de periode 2015-2017 300 miljoen euro extra uit wordt getrokken voor een programma 'Beter Benutten II' (het huidige programma loopt af in 2014). Het gaat dan opnieuw om het stimuleren en ondersteunen van spitsmijdprojecten, de inzet van nieuwe technologie voor vervoer- en verkeersinformatie en projecten met alternatieve vormen van vervoer.

AGENDA

6 november 2013
Nationaal verkeerskundecongres ▸ Den Bosch
De vierde editie alweer van dit congres van ANWB, Verkeerskunde, CROW en KpVV.
www.verkeerskunde.nl

28 november 2013
Dag van Verkeer & Mobiliteit ▸ Houten
Jaarlijkse vakbeurs over verkeerstoepassingen en mobiliteitsoplossingen.
www.verkeerenmobiliteit.nl

12 december 2013
De Toekomst van Reisinformatie ▸ Amersfoort
Vakdag in het teken van het Beter Benutten-project 'Multimodale Reisinformatie', georganiseerd door vijf regio's en vijf consortia.
tmeulepas@brabant.nl

Veel minder files in juli en augustus



De filezwaarte (lengte maal duur van de file) in Nederland is in de vakantiemaanden juli en augustus tientallen procenten lager uitgevallen dan in de jaren 2005 tot 2012. Volgens de ANWB kende augustus 53 procent minder files dan het augustusgemiddelde van 2005-2012 en bedroeg de daling in juli zelfs 70%.
Door de recessie, maar zeker ook dankzij investeringen in het wegennet is de trend al sinds 2010 sterk dalende, zo blijkt uit de cijfers. Vooral in de regio's Amsterdam, Den Haag en Utrecht is de situatie op het wegennet flink verbeterd.

NDW start Open Data Service

Per september zijn de actuele verkeersgegevens van de Nationale Databank Wegverkeersgegevens, NDW, beschikbaar als 'open data'. Dit betekent dat geïnteresseerden de NDW-data vrij en zonder kosten kunnen hergebruiken in hun toepassingen.
De data die is vrijgegeven betreft intensiteiten, reistijden, puntsnelheden en voertuigcategorieën van in totaal 24.000 meetpunten in Nederland, over 6.000 km aan wegen. Dit zijn iedere minuut circa 460.000 gegevens, oftewel meer dan 600 miljoen gegevens per dag. Op www.ndw.nu/datalevering staan de toegang tot de actuele datafeed, bijbehorende documentatie en voorbeeldbestanden.
Naast de actuele verkeersgegevens bevat de NDW ook filemeldingen, status (open/dicht) van bruggen, geplande wegwerkzaamheden en verkeersmaatregelen bij evenementen. Deze gegevens komen naar verwachting eind dit jaar beschikbaar als open data.

Weg van de Toekomst geopend

Na twee jaar reconstrueren en verbreden was de N329 bij Oss op 25 juli 2013 eindelijk gereed. Op 8 september is ze ook officieel geopend. Omdat de weg een soort proeftuin voor duurzaamheid en vernieuwing is geworden, mogen provincie Noord-Brabant en gemeente Oss spreken van 'Weg van de Toekomst'. Zo zijn de werkzaamheden CO_2-neutraal uitgevoerd, wekken zonnepanelen energie op voor de verlichting, pompen onder de weg en de verkeersinstallaties en is de vangrail van duurzaam hout. Het innovatieve groene-golfsysteem Flowman zal naar verwachting in november in gebruik worden genomen. Het systeem geeft met LED-lampjes in de weg aan welke snelheid de weggebruiker aan moet houden om het volgende verkeerslicht groen te krijgen: je hoeft alleen maar 'mee te rijden' met de lichtjes.

Zwolle opent fietsrotonde

Op 23 augustus 2013 werd in Zwolle een bijzondere fietsrotonde in gebruik genomen. Op de rotonde nabij de Vechtbrug kunnen de fietsers met voorrang rondrijden, terwijl de auto's op de hoofdrijrichting (de binnenring van Zwolle) alleen rechtdoor kunnen en vanaf de zijrichting alleen rechtsaf.
De fietsrotonde in deze uitvoeringsvorm is nieuw in Nederland. De bedoeling is de doorstroming voor de fietsers op een veilige manier te verbeteren, met slechts een minimale verstoring voor het autoverkeer op de binnenring. Op de rotonde zal in het eerste jaar geregeld een verkeersonderzoek plaatsvinden, om vast te stellen of de rotonde inderdaad dat positieve effect heeft.

Beduidend schonere lucht op autoloze zondag

Afgelopen 22 september hielden een aantal Belgische steden, onder meer Brussel (alle 19 gemeenten), Antwerpen en Gent, hun jaarlijkse autoloze zondag. De Intergewestelijke Cel voor het Leefmilieu (Ircel) publiceerde de metingen real-time op de website IrCeline.be. De resultaten logen er niet om: vooral dieselroet en stikstofdioxide namen af, om pas na 19 uur – het moment waarop het rijverbod afliep – weer sterk te stijgen. Gemiddeld genomen neemt dieselroet op een autoloze zondag in Brussel met zo'n 75% af, terwijl de daling voor NO_2 bijna de helft bedraagt.

AGENDA

4 februari 2014
Het Grote Big Data Congres
▸ Utrecht
Congres georganiseerd door Verkeersnet.nl. Wat houdt big data in, welke mogelijkheden biedt het en hoe richt je een organisatie in op het gebruik ervan?
www.hetgrotebigdatacongres.nl

5-6 februari 2014
Dag van Verkeer & Mobiliteit
▸ Brussels Expo
Jaarlijkse vakbeurs over verkeerstoepassingen en mobiliteitsoplossingen.

25-28 maart 2014
Intertraffic Amsterdam ▸ Amsterdam
Op Intertraffic Amsterdam kunt u vier dagen lang mondiaal netwerken en kennismaken met de laatste trends en ontwikkelingen in de markt. Omvat een omvangrijk educatief programma en een aantal boeiende side events.
www.amsterdam.intertraffic.com

Verkeersmanagement als oplossing voor binnenstedelijke problemen

Wie denkt dat verkeersmanagement toch vooral voor autosnelwegen en regionale verbindingswegen is, heeft wat ontwikkelingen gemist de afgelopen jaren. Het beïnvloeden van de hoeveelheid, samenstelling of snelheid van verkeer biedt ook *in* de steden volop kansen voor het verbeteren van bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid. Dit artikel schetst een overzicht van de mogelijkheden, obstakels en praktijk van verkeersmanagement in de stad.



De situatie in de stad verschilt behoorlijk van die op een snelweg of regionale verbindingsweg. De stad is in de eerste plaats een *verblijfsruimte*, een plek waar mensen wonen, werken, sporten, ontspannen of boodschappen doen. De verkeersinfrastructuur is conform die functie: het stedelijke wegennet is een *fijnmazig* labyrint van elkaar kruisende wegen, lanen en straten, waarbij de omgeving de vormgeving bepaalt. Deze wegen worden gebruikt door een grote *verscheidenheid aan verkeersdeelnemers*: naast vrachtauto's, bussen en personenauto's, ook trams, brommers, fietsers en voetgangers. De verschillen in massa en snelheid tussen deze deelnemers zijn groot. Om in deze context de balans te vinden tussen de beleidsdoelstellingen verkeersveiligheid, bereikbaarheid en leefbaarheid, is bepaald geen eenvoudige opgave. Maar juist daarom is het zinvol om het verkeer in de stad gericht te managen! Denk aan de doelen die je met verkeersmanagement kunt nastreven. Stedelijk verkeersmanagement is erop gericht het verkeer optimaal over de hoofdverkeersaders te verdelen, zodat het centrum en andere belangrijke (woon)wijken goed bereikbaar blijven. Raakt een van die gebieden verzadigd met verkeer, dan kun je de toevoer ernaartoe doseren. Het verkeer kan op de juiste plekken worden gebufferd, zodat wachtrijen niet terugslaan op een stroomopwaarts gelegen kruispunt. Stedelijk verkeersmanagement kan ook worden toegesneden op de specifieke functie van een gebied. Trekt een stadsdeel of wijk veel bezoekers, dan is het relevant het verkeer naar vrije parkeerplekken te geleiden. In een gebied met veel fietsers en voetgangers is de oversteekbaarheid van groot belang; het kan dan nuttig zijn voldoende ruimte in de verkeersstromen te creëren. De aantrekkelijkheid van het openbaar vervoer en de fiets kan worden vergroot door het oponthoud bij drukke kruispunten of



in smalle straten te minimaliseren. En ten slotte kan sluipverkeer door woonwijken worden beperkt door de doorstroming op invalswegen op peil te houden.
Stedelijk verkeersmanagement is daarmee een krachtig en instrument om in de stad als geheel en per gebied of wijk de balans tussen bereikbaarheid, veiligheid en leefbaarheid te bewaken.

Opbouw van deze bijdrage

Maar hoe zou verkeersmanagement in de stad handen en voeten moeten krijgen? Op deze en de volgende pagina's proberen we daar antwoord op te geven, zonder overigens de illusie te hebben volledig te zijn. We lopen het instrumentarium langs, bespreken kort het belang van samenhang en gaan in op de organisatie. Doel is vooral te laten zien dat met de middelen en kennis van nu veel mogelijk is, zowel in de grote stad als in kleinere steden. Na deze schets van de *state of the art* sommen we enkele uitdagingen op. Tot slot laten we Deventer, Maastricht, Tilburg, Nijmegen en Noord-Holland aan het woord over hun specifieke praktijkervaringen.

DE STAND VAN ZAKEN

Meet- en regelinstrumenten

Veel gemeenten beschikken al over een aardig arsenaal aan meet- en regelinstrumenten – vaak voldoende om verkeersmanagement te kunnen operationaliseren. Er zijn ook specialistische maatregelen mogelijk, zoals de dynamische strook in Deventer (zie pagina 13), maar in de meeste steden zullen de 'standaardmaatregelen' volstaan. We noemen de belangrijkste.

VRI's en RDI's

De belangrijkste functie van verkeersregelinstallaties (VRI's) is om de *verkeersveiligheid* op kruispunten en rotondes te waarborgen. Rotondedoseerinstallaties (RDI's) *regelen de prioriteit* op de verschillende takken van een rotonde.
Met VRI's en RDI's kun je ook *wachtrijen beïnvloeden*. Een VRI kan bijvoorbeeld zwaardere verbindingen meer groentijd geven. Of een reeks gekoppelde VRI's verdeelt groeiende wachtrijen over meerdere wegsegmenten, om te voorkomen dat bij één lastig kruispunt de wachtrij te lang wordt en terugslaat. Een RDI kan hiaten op de rotonde creëren, zodat de wachtrijen op bepaalde takken worden ingekort. Dit kan eventueel volgens de prioriteit van de aansluitende wegen.
Een andere mogelijkheid die VRI's en RDI's bieden is om de *instroom en uitstroom* naar een deelnetwerk te *reguleren* en de *doorstroming* over trajecten te *optimaliseren*. Denk hierbij aan dynamische groene golven. Daarmee zijn VRI's en RDI's krachtige instrumenten voor stedelijk verkeersmanagement. Het is dan ook essentieel dat het technisch en functioneel beheer van deze basisvoorziening goed op orde is. Slecht beheer levert onnodige en vooral onbeheersbare vertragingen op in het netwerk.

Dynamische informatiepanelen

Op traject- of routeniveau zijn dynamische route-informatiepanelen (DRIP's) en parkeerroute-informatiesystemen (PRIS) de geëigende instrumenten. Ze informeren in- en uitrijdende weggebruikers over de voorkeursroute en alternatieve route, rekening houdend met leefbaarheidsbelangen (kwetsbare gebieden ontzien), met files op het stedelijke net en in het geval van PRIS uiteraard ook met de bezettingsgraad van parkeergelegenheden.

Sensoren

Stedelijk verkeersmanagement valt of staat met de beschikbaarheid van sensordata: data waarmee een beeld kan worden verkregen van de actuele verkeerssituatie in het netwerk. Daar zijn nog wel wat slagen te maken – zie ook onder het kopje Uitdagingen – maar gelukkig is er al veel mogelijk. In de stedelijke praktijk zetten we lusdetectoren, radar (in combinatie met reistijdmetingen), kentekenherkenning en bluetooth-metingen al regelmatig in. Ook zogenaamde *floating car data*, waarbij de locatiegegevens van mobiele telefoons of navigatiesystemen gebruikt worden, zijn bruikbaar als bron.*

Samenhang!

Door de afzonderlijke instrumenten slim in te zetten, kan het verkeer al behoorlijk worden bijgestuurd. Maar het effect van stedelijk verkeersmanagement kan nog veel groter worden als je samenhang

* *Zie ook het artikel 'Reistijd – Wat is het belang? Hoe meten we het?' in NM Magazine 2013 #2. Deze uitgave is als download beschikbaar op NM-Magazine.nl/download.*

brengt in de wijze waarop meet- en regelinstrumenten het verkeer beïnvloeden.
Dat kan bijvoorbeeld met *netwerkregelingen*. Real-time regelingen bieden wegbeheerders de mogelijkheid om VRI's verkeersafhankelijk – real-time dus – te optimaliseren en op elkaar af te stemmen. De systemen kunnen zo adequaat reageren op onverwachte verkeerssituaties en dreigende verzadiging. Over de dag heen helpen real-time netwerkregelingen de balans te behouden tussen de diverse beleidsdoelstellingen. Zie ook het kader op pagina 12.
Met *regelscenario's* ga je een stap verder. Het zijn 'draaiboeken' waarmee we VRI's (ook real-time netwerkregelingen), DRIP's en PRIS van bovenaf op elkaar afstemmen, rekening houdend met de verkeerssituatie in het hele stedelijke netwerk en daaromheen. Tijdig informeren over de juiste in- en uitgang naar het stedelijke wegennet en aan de rand van de stad al doseren, informeren over alternatieve routes binnen het stedelijke wegennet en daar de VRI's op afstemmen, gericht informeren over parkeerplekken, waar nodig ruimte creëren voor fietsers, voetgangers en openbaar vervoer – het is allemaal mogelijk als we de verschillende instrumenten samenbrengen in een regelscenario. Een belangrijk voordeel van die afstemming is dat we de oplossing voor een potentieel knelpunt in een groter gebied kunnen zoeken. Je kunt met regelscenario's ook gemakkelijker *proactief* werken, door bijvoorbeeld meer maatregelen gelijktijdig in te zetten dan strikt noodzakelijk of door ze tijdelijk sterker in te zetten (zoals zwaarder doseren). Een aandachtspunt is wel, is dat maatregelen onderling afstemmen in een stedelijke omgeving al snel erg complex wordt: voor je het weet conflicteren de maatregelen in plaats van elkaar te versterken. Daarom is het vooral bij regelscenario's noodzakelijk om ze systematisch en methodisch uit te werken. Een mogelijke aanpak is de 'bouwblokken-methode'.**

** *Zie ook het artikel "Netwerkmanagement is uitvoerbaar!" in NM Magazine 2010 #2. Deze uitgave is als download beschikbaar op NM-Magazine.nl/download.*

De organisatie

Wat is er qua organisatie en werkprocessen nodig om stedelijk verkeersmanagement mogelijk te maken? We hebben dat gevisualiseerd in figuur 1. In *reguliere* situaties kunnen de systemen en applicaties de problemen grotendeels automatisch aan. De impact op de organisatie en werkprocessen van deze basisvoorziening is dan klein – en het effect des te groter. Hoe 'hogerop' je aan verkeersmanagement gaat doen, door de systemen meer in samenhang en op een groter geografisch niveau in te zetten, hoe meer de organisatie en werkprocessen moeten worden aangepast. De (extra) effecten zijn kleiner, omdat de grote slagen al met de 'lagere' maatregelen zijn gemaakt. In *niet-reguliere* situaties werkt dit juist andersom: de basisvoorzieningen hebben dan nauwelijks effect (ze waren ook niet bedoeld voor bijzondere situaties) en er moet al snel worden opgeschaald.

Regulier

In reguliere situaties komen verkeersgegevens automatisch binnen, waarna ze door systemen worden bewerkt tot onder andere DRIP-teksten. Verkeersregelingen worden in toenemende mate vanuit centrale applicaties gecoördineerd of aangepast om te kunnen doseren. Het verkeer kan dus doorlopend, 24 uur per dag, worden gemanaged zonder tussenkomst van een operator of wegverkeersleider. Omdat verkeerslichten ook beveiligingen hebben ingebouwd om bij storing van een detector te blijven functioneren, is het risico van systeemuitval beperkt. Als er detectoren stuk gaan, dan vervalt de data-inwinning en de mogelijkheid om DRIP-teksten te plaatsen, maar de verkeersregelingen blijven de veilige verkeersafwikkeling op kruispunten garanderen.

Incidenten

Bij incidenten – niet-reguliere situaties – bieden de lokale verkeerslichten weinig soelaas en moet worden opgeschaald naar het omleiden van verkeer. Op routeniveau moet de doorstroming anders worden geregeld. In dit geval biedt een bemenste verkeerscentrale

De verkeerskundige doelen van stedelijk verkeersmanagement

De stedelijke omgeving heeft zijn eigen kenmerken en problemen. De doelen die je er met verkeersmanagement nastreeft, zijn dan ook anders dan de doelen van buiten de stad. Een kort overzicht.

Wat *veiligheid* betreft, verdienen vooral de kruispunten aandacht. Daar waar de snelheden hoog liggen of snelheidsverschillen tussen de weggebruikers groot zijn – bijvoorbeeld waar gemotoriseerd verkeer fietsers en voetgangers ontmoeten – kan de verkeersveiligheid worden verbeterd door de kruispunten te regelen.
Voor de *leefbaarheid* is het belangrijk kwetsbare gebieden te ontzien. Dat kan 'statisch' door bijvoorbeeld de bewegwijzering hierop aan te passen, maar met verkeersmanagement is het ook mogelijk om het verkeer dynamisch te doseren of routeren. Met groene golven kan bovendien het aantal rem- en optrekmomenten worden verminderd om de uitstoot van schadelijke stoffen binnen de perken te houden.
Bij het waarborgen van de *bereikbaarheid* is het vooral zaak om verzadiging te voorkomen. Op de kruispunten en op de smalle, tussen bebouwing ingeklemde wegen is de wegcapaciteit al snel ontoereikend. Verkeer dat zichzelf en elkaar vastzet op kruispunten en smalle wegen levert wachtrijen op, die als ze groot genoeg worden weer andere kruispunten en wegdelen blokkeren (terugslag). Sneller dan op snelwegen en regionale verbindingswegen ontstaan er dan ook verkeersinfarcten – wat behalve voor de bereikbaarheid, ook voor de veiligheid en leefbaarheid een ramp is.
Het verkeersmanagement is er wat bereikbaarheid betreft dan ook vooral op gericht om de intensiteit op trajecten en (deel) gebieden binnen de perken te houden.
Het gaat dan om maatregelen gericht op het voorkomen van terugslag, het verhogen van de doorstroming (= van een zwaar belast traject of gebied de uitstroom vergroten), het beperken van de instroom en meer algemeen op het (optimaal) verdelen van het verkeer over het netwerk.***

*** *Dit zijn de vier basisoplossingen van verkeersmanagement die op elk type netwerk zinvol zijn. Zie voor een bespreking de uitgave 'Sturen op verkeersstromen' van prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn (2011). Deze brochure is als download beschikbaar op NM-Magazine.nl/download.*

toegevoegde waarde: men kan daar verkeersproblemen beoordelen, controleren of een omleidingsroute wel beschikbaar is en de beste inzet in de specifieke situatie bepalen.

Evenementen en werkzaamheden

De meerwaarde van een verkeerscentrale komt ook tot uiting rondom evenementen en (in mindere mate) wegwerkzaamheden. Bij evenementen zijn er grote afwijkende stromen verkeersdeelnemers die soms onbekend zijn met de lokale situatie. Deze stromen laten zich redelijk goed geleiden over alternatieve routes en ze kunnen ook gemakkelijker verleid worden om te parkeren op afstand. Bij evenementen is het op deze wijze managen van verkeer niet alleen vanuit het oogpunt van bereikbaarheid gewenst, maar zeker ook vanuit openbare orde en veiligheid. Door verkeer intensief te monitoren, kan direct worden ingegrepen als dat nodig is.

Samenwerking

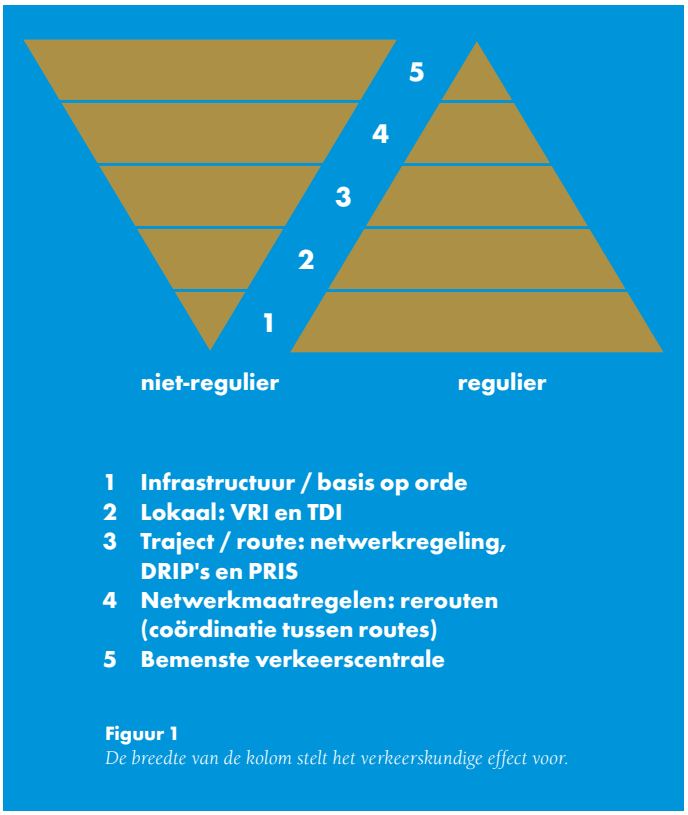
Een ander organisatorisch aspect is de samenwerking met 'derden'. Bij het uitwerken van regelscenario's kom je er al snel achter dat ook de instemming of medewerking van partijen als brugwachters, tunnelbewaking, politie of stadswachten (bijvoorbeeld bij evenementen) nodig is. Soms is de samenwerking beperkt tot de inzet van mensen, steeds vaker betreft het ook een gezamenlijke centrale. Zo'n gezamenlijke centrale zorgt ervoor dat deze partijen hun werk beter kunnen doen, maar het is ook nog eens kostenefficiënt.
Daarnaast loont het om samenwerking te zoeken met andere wegbeheerders in de regio. Het netwerk houdt immers niet op bij de aansluiting met de snelweg. Veel steden werken al in provinciale of rijksbrede samenwerkingsverbanden, die zich goed lenen voor het vormgeven van regionaal verkeersmanagement. Consequentie van de regionale samenwerking is wel dat de maatregelen ook inzetbaar moeten zijn om de regionale doorstroming te bevorderen.

DE TOEKOMST

Uitdagingen

Tot zover een overzicht van de instrumenten, de regelscenario's en de organisatie van stedelijk verkeersmanagement – kortom, van de stand van zaken. Maar zoals we eerder opmerkten, is er een aantal onderwerpen die de aandacht van de vakwereld vereisen. Wat zijn de uitdagingen voor de komende tijd?





Figuur 1
De breedte van de kolom stelt het verkeerskundige effect voor.

Standaardmethodieken

Iedere stad is uniek. Het heeft zijn eigen historie, zijn eigen netwerkstructuur met herkomst- en bestemmingspatronen en zijn eigen omgevingskwaliteit. Dat betekent dat steden wel van elkaar kunnen leren, maar niet zomaar kunnen kopiëren.
Dit gegeven vraagt om de ontwikkeling van standaardmethodieken die op maat kunnen worden gemaakt per stad: een soort Gebiedsgericht Benutten, maar dan toegespitst op de stedelijke uitdagingen. Ook algemene regeltactieken (die vertaald kunnen worden naar lokale regelscenario's), standaard netwerkregelingen (om lokaal fijn te stellen), tekststrategieën voor DRIP's enzovoort zouden nuttig zijn. Zo hoeft niet elke stad steeds het wiel uit te vinden.

Dataproblemen

Hoe bepaal je in real-time aan de hand van de diffuse data uit beschikbare sensoren of een kruispunt, wegsegment, traject of deelnetwerk verzadigd raakt? En hoe schatten we real-time wachtrijlengtes in, gebruik makend van data uit VRI-detectoren? Deze detectoren zijn vooral bedoeld om te bepalen óf er verkeer is. Dat stelt lagere eisen aan de kwaliteit van metingen dan wanneer deze lussen ook tellingen moeten verrichten voor verkeersmanagementdoeleinden. De detectoren dekken over het algemeen ook niet alle rijrichtingen bij een kruispunt af, zodat er veel verkeer 'weglekt'. De ruis in deze data is bovendien relatief groot. Dat vraagt om een nieuwe generatie algoritmes. Het vraagt ook om aanpassing van de VRI's om de detectordata direct door te laten stromen naar de verkeerscentrale en de centrale applicatie. Nu komt de data vaak niet sneller dan eens in de vijf minuten beschikbaar.
Enkele wegbeheerders zijn al wel aan het experimenteren om de data stromend te laten binnenkomen (streaming Vlog data), onder meer in Rotterdam, Deventer en Noord-Holland.

In-car

We hebben vastgesteld dat we met DRIP's het verkeer kunnen informeren over de te volgen route. Een complicerende factor is wel dat verkeersstromen in de stad een diffuus herkomst- of bestemmingspatroon kennen, wat het lastig maakt om het verkeer collectief te informeren. Het in-car verstrekken van gepersonaliseerde informatie, waarbij bijvoorbeeld rekening wordt gehouden met de bestemming

van het voertuig, kan het effect van deze routeringsmaatregelen flink versterken. Juist steden zouden dan ook het ontwikkelen en uitrollen van in-car diensten moeten stimuleren.

Balans

Niet alle weggebruikers kunnen overal even goed bediend worden. Dat is vooral een kwestie van politieke keuzes, waarbij verkeersmanagement (naast uiteraard vormgeving van de weg, regelgeving en handhaving) de uitvoering verzorgt. Welke weggebruikers en verbindingen krijgen de betere groentijden op kruispunten? Welke wijken en buurten vinden we qua bereikbaarheid 'belangrijker'? Welke gebieden moeten we met het oog op leefbaarheid ontzien en welke kunnen juist meer verkeer verwerken? Enzovoort. Maar die prioritering speelt vaak alleen als het drukker is. We zullen dan ook methodieken moeten uitwerken om dynamisch met de prioriteiten te kunnen schuiven, afhankelijk van de actuele verkeerssituatie, om zo steeds de juiste balans te vinden. Dit mag uiteraard geen black box worden: je moet vooraf duidelijk kunnen inschatten wat voor effect de wijzigingen die je wilt doorvoeren, gaan hebben.

Toekomstplannen

Verkeersmanagement biedt stedelijke gebieden veel tools om problemen van vandaag – doorstroming, bereikbaarheid, veiligheid en leefbaarheid – aan te pakken. Als we slim zijn, benutten we de kansen die voor het grijpen liggen. Bepaal de ambitie en start met een bijbehorende systematische aanpak. De basis moet op orde zijn, een verkeerscentrale wordt vooral relevant als ook verkeersmanagement in niet-reguliere situaties tot de ambitie behoort.
Maar ook na vandaag komt er van alles op ons af: een grotere druk op steden, innoverende technologie. Als we nu de boel op orde hebben, zijn we er ook klaar voor als de echte innovaties komen, zoals voertuigen die zowel onderling als met de systemen langs de weg samenwerken. Verkeerslichten zijn dan misschien niet eens meer nodig: auto's kunnen zelf de veiligheid van kruispunten waarborgen. Voetgangers en fietsers worden gedetecteerd door chips in hun kleding. Of misschien bepaalt een centrale computer de verkeersregelingen op basis van meetgegevens uit de voertuigen. Het stedelijk netwerk zou daarmee een enorm zelfoplossend vermogen krijgen! Wie zal zeggen hoe de toekomst eruit ziet? Wat we wel weten, is dat een verkeerslicht ongeveer vijftien jaar meegaat. We kunnen dus beter nu al nadenken over wat er voor het huidige verkeerslicht in de plaats moet komen.

De auteurs
Leon Deckers *is senior adviseur verkeersmanagement bij DTV Consultants.*
Bert van der Veen *is senior adviseur verkeersmanagement bij Advin.*

De mogelijkheden van netwerkregelingen

In een netwerkregeling worden verkeersregelingen in samenhang geoptimaliseerd om het verkeer in het effectgebied van de netwerkregeling af te wikkelen naar de gestelde netwerkdoelstellingen. Welke typen zijn er? En welke mogelijkheden bieden de netwerkregelingen voor stedelijk verkeersmanagement?

Tekst: Guido op 't Hof, *Advin*

Door de verkeersregelingen in een gebied in samenhang aan te sturen, kan de 'sturende kracht' van de regelingen worden opgeschroefd. Wat het effect precies is, hangt af van de beleidsdoelstellingen: de optimalisatie kan gericht zijn op de cyclustijd, het aantal stops, de gemiddelde reistijd, groene golven, prioriteiten tussen verkeersstromen en prioriteiten tussen modaliteiten. De voordelen van netwerkregelingen liggen vooral op het vlak van bereikbaarheid (betere doorstroming) en leefbaarheid (afname van het afremmen en stoppen van voertuigen, dus minder uitstoot).

Typen netwerkregelingen

Nu is de ene netwerkregeling de andere niet. Grofweg gesproken zijn er drie typen op de markt verkrijgbaar:

Offline (half)star. Een *starre* netwerkregeling bestaat uit offline en in samenhang geoptimaliseerde regelingen. De verkeersregelinstallaties binnen de regeling hebben een vaste cyclustijd en een vaste afwikkelvolgorde. Als de groentijden voertuigafhankelijk zijn, spreken we van een *halfstarre* netwerkregeling.
Offline voertuigafhankelijk. Een voertuigafhankelijke netwerkregeling beschikt over een offline geoptimaliseerde afwikkelstrategie. De afzonderlijke verkeersregelingen werken voertuigafhankelijk met inachtneming van de zogeheten netwerkdoelstellingen. Per richting wordt daarvoor een prioriteit vastgelegd. Aan de hand van deze prioriteiten wordt onder meer het startmoment, de groenverlenging en de offset tussen alle kruisingen voertuigafhankelijk gekozen.
Real-time. Een verkeersafhankelijke netwerkregeling optimaliseert de afwikkeling van het verkeer in een netwerk naar de hoeveelheid voertuigen per richting in het totale netwerk. De netwerkregeling optimaliseert real-time de verkeersregelingen met een netwerkbrede doelfunctie conform de beleidsuitgangspunten, zoals de verhouding tussen verliestijden, stops en wachtrijen in het netwerk.

Binnen deze typen netwerkregelingen zijn specifieke toepassingen en uitvoeringsvormen mogelijk. Zo kun je een groene golf en snelheidsadvisering opnemen in een netwerkregeling, maar ook toepassingen als een pelotonkoppeling of verkeersafhankelijke programmaselectie zijn mogelijk.

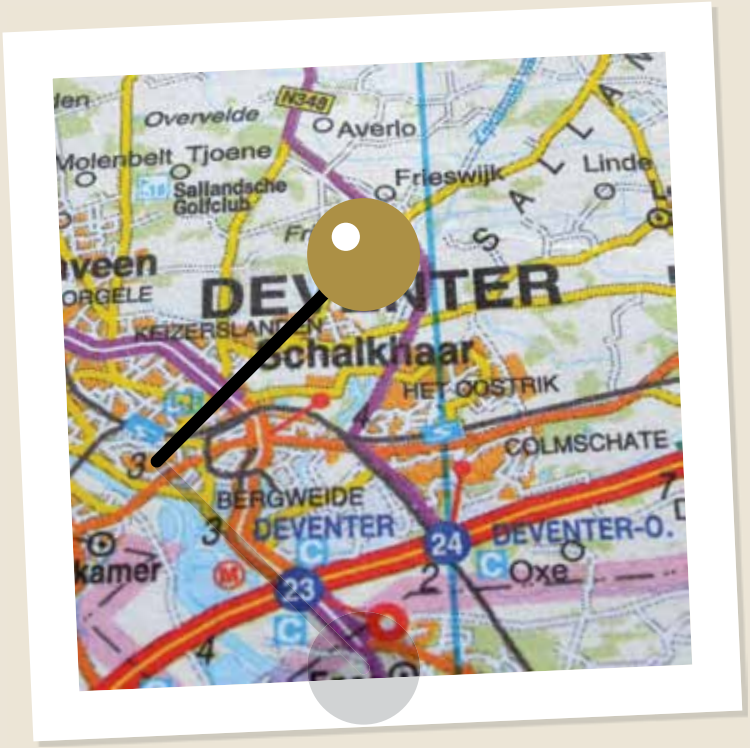
Offline of real-time?

Welk type toegepast wordt, zal in de praktijk vooral afhangen van de beschikbare financiële middelen van de wegbeheerder op het moment van aanschaf. Als het puur van verkeerskundige overwegingen zou afhangen, is de keuze snel gemaakt: of het nu gaat om een drukke provinciale weg of een relatief rustige stedelijke route, verkeersstromen zijn zo dynamisch van aard dat er met regelingen die zichzelf continu optimaliseren altijd meer winst te behalen is. Een andere afweging is dat real-time netwerkregelingen weliswaar duurder zijn bij aanschaf, maar dat offline netwerkregelingen vaker periodiek onderhoud nodig hebben. Over een langere periode gezien kunnen de kosten van offline netwerkregelingen dus hoger uitvallen dan die van een real-time netwerkregeling.

Gemeente Deventer

Innovatieve oplossing: dynamische rijstrook

Auteurs:
Nico van Beugen, *gemeente Deventer*
Klaas-Jan op den Kelder *en* Gert Hut, *Royal HaskoningDHV*



Op een kruispunt waar geen ruimte was voor uitbreiding, heeft de gemeente Deventer gekozen voor een innovatieve oplossing: een dynamische rijstrook die in de ochtend een extra strook voor het linksafslaande verkeer biedt en de rest van de tijd beschikbaar is voor het verkeer dat rechtdoor gaat.

De Knoop, het kruispunt van de Holterweg met de Zweedsestraat en de N348, is een belangrijk knooppunt in de verkeersafwikkeling aan de oostkant van Deventer. Steeds vaker waren er op dit kruispunt, vooral in de ochtendspits, problemen met de afwikkeling van het verkeer vanuit het oosten linksaf richting N348/A1 en de Zweedsestraat. Tegelijkertijd was op dezelfde rijbaan de capaciteit voor de verkeersstroom rechtdoor richting Deventer centrum ruim voldoende. De vaste rijstrookindeling was: twee rijstroken voor rechtdoor en één rijstrook voor linksaf. Ruimte voor aanleg van een extra linksafstrook is er niet. Ook wijziging van de rijstrookindeling bleek niet mogelijk, omdat de extra rechtdoorstrook beschikbaar moet zijn bij calamiteiten en omleidingen op de A1. De oplossing moest gevonden worden binnen de aanwezige infrastructuur.

Flexibele rijstrookindeling

Om flexibel met het verkeersaanbod om te kunnen gaan, is een oplossing gekozen waarbij de middelste van de drie rijstroken dynamisch als hetzij doorgaande rijstrook, hetzij extra linksafstrook kan worden ingezet. Daarbij is een goede bewegwijzering erg belangrijk, zeker wanneer de rijstrook als linksafstrook wordt gebruikt. Het verkeer heeft in dat geval namelijk direct na de kruising weer de keuze om rechtdoor te gaan of rechtsaf te slaan richting N348 (Ziekenhuis/Raalte) en A1. Omdat er na de kruising nauwelijks een mogelijkheid is om nog van rijstrook te wisselen, moet het verkeer al voor de kruising goed zijn voorgesorteerd.

Aanpassingen

Verkeerslichten kunnen niet zomaar omschakelen tussen een rijstrook rechtdoor en linksaf. Daarvoor is een extra lantaarn toegevoegd die strak naast de bestaande lantaarn is geplaatst. Van beide lantaarns mag er altijd maar één branden.
De bewegwijzering van de drie opstelstroken kan aan de gewenste situatie worden aangepast met zogenaamde kantelwalsen. Deze borden geven de 'stand' van de dynamische rijstrook weer: rechtdoor, linksaf of afgesloten. Boven de dynamische rijstrook hangt ook een matrixbord. Deze toont een rood kruis tijdens het omschakelen zodat er geen verkeer meer op de rijstrook zit wanneer deze wordt omgeschakeld. Ter verhoging van het attentieniveau wordt het matrixbord geflankeerd door twee knipperbakken. Verder geeft een dynamisch informatiepaneel al ruim voor het kruispunt aan welke configuratie actief is.

Aansturing

Het Deventer Informatie Systeem (DevIS) stuurt het systeem aan. Op dit moment wordt de dynamische rijstrook elke ochtend ingezet als extra linksafstrook. De overige tijd is de dynamische rijstrook beschikbaar voor het rechtdoorgaande verkeer. Het omschakelen van scenario's gaat op basis van een vast tijdsschema, maar het is met DevIS ook mogelijk om de dynamische rijstrook op basis van de actuele verkeerssituatie te schakelen.

Gemeente Maastricht

Hou de basis op orde!

Auteur:
Toby Leurs, *senior beleidsmedewerker DVM bij gemeente Maastricht*



Verkeersmanagement kan de oplossing zijn voor leefbaarheids- en doorstromingsproblemen in een stad. Maar het is wel van belang om het technisch en verkeerskundig beheer goed op orde te hebben. Daarom besteedt de gemeente Maastricht daar veel aandacht aan.

Als het in het centrum druk is, wordt het verkeer aan de randen van de stad gedoseerd – dat is een van de manieren waarop we in gemeente Maastricht al jaren verkeersmanagement inzetten. Aan de basis van deze aanpak ligt goed technisch en functioneel beheer. Je kunt immers nog zulke mooie oplossingen verzinnen, maar als je systemen niet werken of verkeerd staan ingesteld, is het effect van je inspanningen nul of negatief.

Technisch beheer

Kleine mankementen hebben al snel grote gevolgen. Zo kan een jutterende detectielus te hoge intensiteiten registreren, waardoor er onterecht wordt gedoseerd. Goed *technisch* beheer is dan ook essentieel. Steeds meer wegbeheerders hebben het technisch beheer beter onder controle met behulp van beheercentrales en onderhoudscontracten. Toch is op dit gebied nog winst te behalen.
In Maastricht hebben we het dagelijks technisch beheer toevertrouwd aan een aannemer. Daarnaast lopen medewerkers van de gemeente jaarlijks alle regelinstallaties na op technische gebreken die niet door de automaat worden gemeld. Problemen zoals scheefstaand mastmateriaal, ongedierte rondom de automaatkast en kapotte zonnekappen worden genoteerd en opgelost.

Verkeerskundig beheer

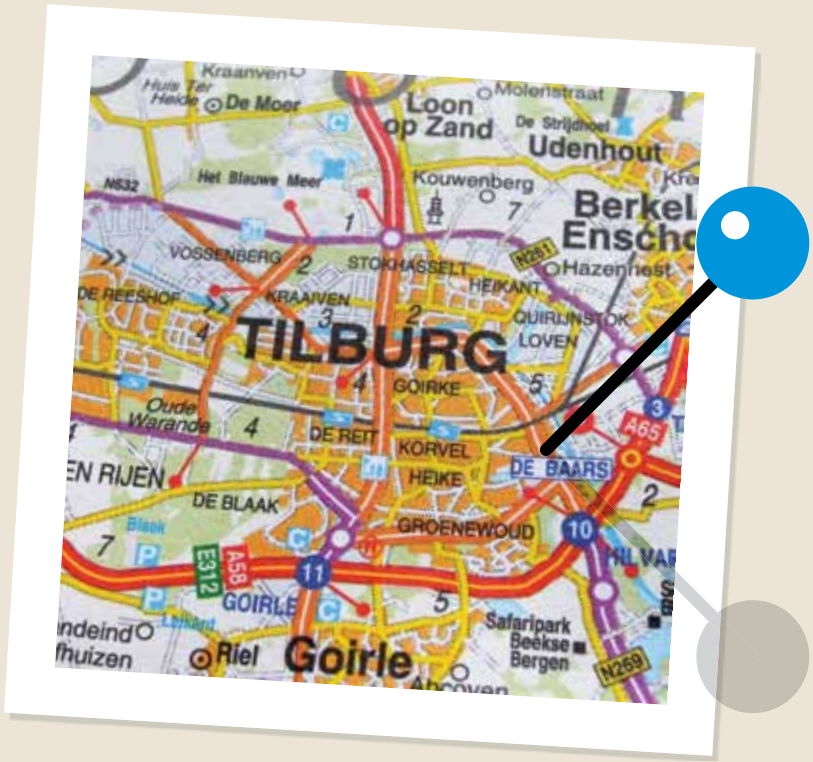
Ook *verkeerskundig* beheer van de verkeersregelingen is noodzakelijk om de bereikbaarheid en leefbaarheid van de stad op peil te houden. Een goede en efficiënte verkeersafwikkeling leidt tot minder wachttijd, grotere verkeersveiligheid (minder roodlichtrijders) en minder onnodige stops. De publicatie ‘Verkeerskundig beheer van regel- en informatiesystemen’ (313) van het CROW biedt wat dat betreft goede handvatten om het verkeerskundig beheer op orde te brengen.
In Maastricht gaan medewerkers twee maal per jaar de straat op om de doorstroming tijdens de ochtend- en avondspits te beoordelen. Gedurende enkele weken controleren zij onder meer de lokale instellingen en de verkeersmanagement-parameters in de verkeersregelinstallaties. Zo nodig worden de instellingen direct aangepast.

Techniek

Verkeersmanagement stelt specifieke eisen aan techniek. We hebben bijvoorbeeld gemerkt dat voor snelle en betrouwbare communicatie je echt breedbandverbindingen als ADSL of glasvezel nodig hebt. Verder is het nuttig om alle handelingen van een regelprogramma uitgebreid te loggen en op te slaan, zodat deze later voor analyses en verkeerskundig beheer van de verkeersmanagementmaatregelen beschikbaar zijn. Door de communicatie via gestandaardiseerde en licentievrije protocollen en bestandsformaten plaats te laten vinden, krijgt iedere leverancier dezelfde kansen.

Gemeente Tilburg

Zonder visie geen rendement



Veel gemeenten moeten bezuinigen op hun budget voor verkeersmanagement. Dit dwingt tot het maken van slimme keuzes. Maar wat is slim? Hoe verhoog je het rendement van je verkeersmanagementinspanningen? De gemeente Tilburg zet een aantal praktijktips op een rij.

Bepaal waarom je het doet

In Tilburg streven we drie doelen na met verkeersmanagement. Ten eerste het verbeteren van de bereikbaarheid voor de auto (waarbij de bereikbaarheid voor het openbaar vervoer en de fiets behouden blijft), ten tweede goed gastheerschap voor onze bezoekers en ten derde het bevorderen van een prettig leefklimaat (met luchtkwaliteit als belangrijkste graadmeter). Deze doelen zijn door de gemeenteraad vastgelegd in de DVM Visie Tilburg 2010-2015. Met deze doelen in het achterhoofd zijn de meeste keuzes duidelijk te motiveren.

Bepaal waar je het doet

Het is niet nodig om de hele stad te voorzien van maatregelen voor dynamisch verkeersmanagement (DVM). Systemen zijn prijzig en het is dus verstandig om prioriteiten te stellen. In Tilburg is op basis van de doelen gekozen voor een beperkt deel van het wegennet. De bereikbaarheid van de economische toplocaties, de invalswegen naar het stadscentrum en de wegen met de slechtste luchtkwaliteit zijn opgenomen in het uitvoeringsprogramma van de DVM Visie.

Bepaal waarmee je het doet

We zijn gestart met wat we al hadden: goed functionerende verkeersregelinstallaties (VRI's) en een parkeerverwijssysteem. Ook hadden we al lange ervaring met groene golven. Deze hebben we dynamisch gemaakt. Het verkeersaanbod op een streng wordt gemeten met de lussen van de VRI's, waarna automatisch geschakeld wordt tussen een aantal regelprogramma's.
Het parkeerverwijssysteem is recent, aan het einde van zijn levensduur, vervangen door een modern Parkeer Route Informatie Systeem (PRIS). Op vrijwel alle locaties zijn matrixborden toegevoegd waarop vrije teksten getoond kunnen worden. Deze aanschaf is een van de weinige investeringen die vooruitlopend op regelscenario's zijn gemaakt.

Bepaal welke data je gaat inwinnen

We winnen alleen data in op locaties waar de informatie daadwerkelijk gebruikt wordt om verkeer te sturen, te informeren en te geleiden. Voor het regelscenario Efteling wordt de buitenste ring rondom Tilburg ingezet als alternatieve route. Deze ring is momenteel de enige weg waarvan de gemeten data real-time wordt aangeboden in de NDW.
Alle in ontwikkeling zijnde en bestaande regelscenario's maken gebruik van reistijden als triggers. Dat is dus de info die we inwinnen. Intensiteiten worden niet gebruikt en die meten we ook niet.

Kies de verkeersmanager

De verkeersmanager voor stadsoverschrijdende projecten kopen we in bij de regiodesk van de verkeerscentrale Zuid-Nederland in Geldrop. De verkeerscentrale vervult de taak van verkeersmanager voor alle partijen in BrabantStad, zoals vastgelegd in het netwerkprogramma BrabantStad.
Voor lokale regelscenario's wordt nog dit jaar een verkeersmanagementsysteem aangeschaft. Geen videowalls met tientallen schermen, maar software die de verschillende systemen kan beheren met een scenariomanager.

Toon de resultaten

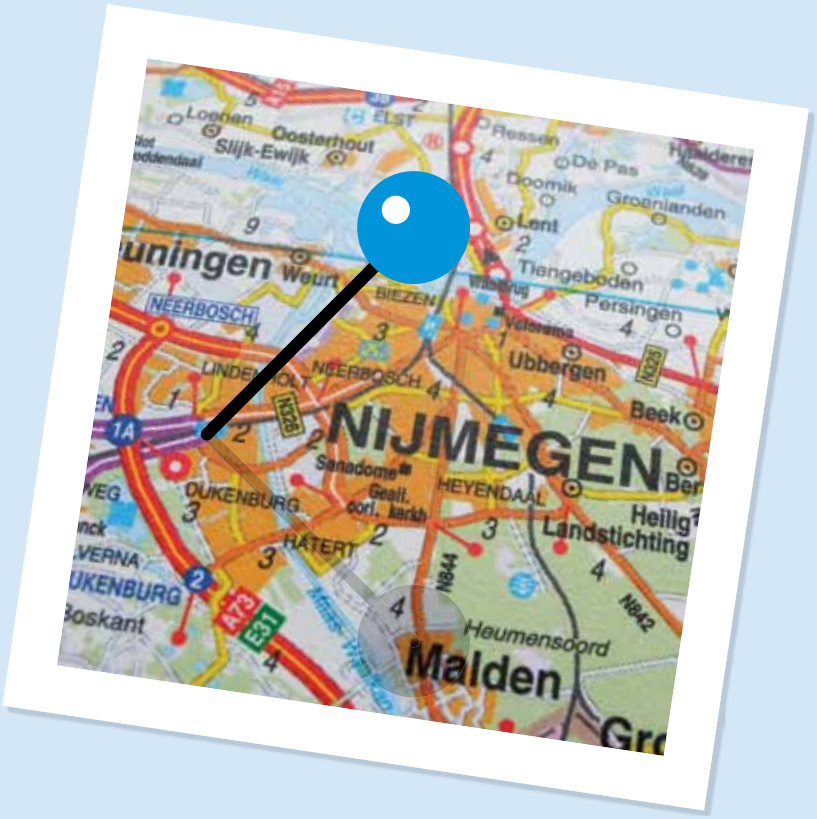
Verkeersmanagement in Tilburg is een groeimodel. Van bestaande technieken en simpele regelscenario's voor evenementen breiden we langzaam uit. Gevolg hiervan is dat de benodigde budgetten mee moeten groeien. Daarom willen bestuurders de resultaten van onze inspanningen zien. Wat levert verkeersmanagement op? Zonder concrete resultaten is de (financiële) toekomst ongewis.

Auteur:
Jeroen Kosters, *verkeersplanoloog van gemeente Tilburg*

Gemeente Nijmegen

Verder met de nieuwe stadsbrug

Auteur:
John Dibbits, *senior projectcoördinator gemeente Nijmegen*



Nijmegen krijgt een tweede brug over de Waal. Daardoor ontstaat er een nieuwe stadsroute die als een ring rond de stad ligt. Door inzet van verkeersmanagementmaatregelen zal de route aantrekkelijk worden gemaakt.

In november wordt De Oversteek, de nieuwe brug over de Waal, officieel geopend. Nijmegen krijgt dan een tweede stadsbrug waardoor het verkeer beter wordt gespreid over de stad en verstoringen zoals in de oude situatie minder grote gevolgen zullen hebben. Door de nieuwe brug ontstaat er een stadsroute die een ring vormt om het centrum. Om deze route aantrekkelijk te maken voor de weggebruikers, wordt naast een aantal infrastructurele maatregelen, ingezet op verkeersmanagement.
Met verkeersmanagement wordt alles uit de kast gehaald om een goede, betrouwbare reistijd te garanderen op de nieuwe stadsroute. Niet alleen de snelheid op de route is belangrijk, maar ook de betrouwbaarheid. Een goede snelheid wordt bereikt door het inzetten van een continu, automatisch werkend scenario, dat de verkeersafwikkeling bewaakt. Als de reissnelheid te laag wordt, wordt stadsinwaarts verkeer gedoseerd. De betrouwbaarheid wordt vergroot door de implementatie van diverse calamiteitenscenario's, die handmatig ingezet kunnen worden. Door de tweede stadsbrug ontstaan er meer mogelijkheden om het verkeer om te leiden.

Samenwerking

In de regio Arnhem-Nijmegen bestaat al jaren een goede samenwerking tussen de diverse wegbeheerders over de regionale verkeersafwikkeling. Het verkeersmanagement voor de stad Nijmegen heeft een regionale uitstraling. In goed overleg met de regionale partners worden de ideeën over de lokale bereikbaarheid afgestemd op de bestaande scenario's, die in het kader van Gebiedsgericht Benutten zijn ontwikkeld. Andersom kan Nijmegen straks meer doen om de regionale doelstellingen te verwezenlijken. De uitvoering (en financiering) van de maatregelen is onderdeel van de regionale aanpak voor Beter Benutten.

Parkeren

Nijmegen beschikt al jaren over een dag en nacht bemande verkeersmanagementcentrale voor parkeren. Deze wordt straks uitgebreid voor het toezicht op verkeersmanagement. Een reeds aanwezig koppelkabelnet zorgt ervoor dat de inwinning van verkeersdata relatief eenvoudig mogelijk is.

Reële doelstellingen

De gemeente Nijmegen heeft zelf de scenario's bepaald en omschreven op hoofdlijnen, omdat de gemeente zelf het beste kan bepalen hoe het stedelijk verkeer gemanaged zou moeten worden. Voor de technische uitwerking (DRIP's, camera's, scenariomanager, data-inwinsysteem, aanpassen VRI's en filemeetpunten) heeft Nijmegen het bedrijfsleven ingeschakeld. Binnen de technische randvoorwaarden is een verkeerskundige opdracht in de markt gezet voor de uitwerking en implementatie van de scenario's. Op deze wijze wordt in een zeer korte tijd een dynamisch-verkeersmanagementsysteem gerealiseerd.
Wat zijn nu belangrijke voorwaarden om er voor te zorgen dat verkeersmanagement een succes wordt? Zorg voor reële doelstellingen. Zorg dat het verkeersmanagement gebaseerd is op relatief eenvoudige, begrijpelijke maatregelen, voor zowel de weggebruiker als de verkeersmanager. Zorg dat het technisch en het verkeerskundig beheer goed geregeld is. En zorg voor een flexibel systeem, dat makkelijk is aan te passen aan nieuwe omstandigheden.

Gemeente Noord-Holland

Goede samenwerking rond Amsterdam

Rijkswaterstaat Noord-Holland, de gemeente Amsterdam en de provincie Noord-Holland hebben alle drie een eigen verkeerscentrale waar in nauwe samenwerking met elkaar operationeel verkeersmanagement wordt uitgevoerd.



Auteur:
Guus Kruijssen, *programmamanager Verkeersmanagement provincie Noord-Holland*

De provincie Noord-Holland beschikt over ruim 600 kilometer weg, bijna 260 VRI's, ongeveer 250 kilometer waterweg en 33 kilometer busbaan. Het netwerk ligt zowel in dichtbevolkt als landelijk gebied. Het gaat om een netwerk waarbij delen vaak in de filemeldingen zijn of waren te horen. De provincie investeert daarom flink in enerzijds aanpassingen en uitbreidingen van infrastructuur, anderzijds verkeersmanagement. Dat laatste zorgt ervoor dat de bestaande capaciteit beter wordt benut, het verkeer langer blijft stromen en nieuwbouw (nog) niet nodig is.

Uitvoeringsprogramma

Rond 2008 ontstond het besef dat verkeersmanagement belangrijk is voor Noord-Holland. Toen is binnen de provincie een uitvoeringsprogramma verkeersmanagement ontwikkeld en in de daarop volgende jaren ten uitvoer gebracht. Daarbij is uitgegaan van de vele middelen die al aanwezig waren, aangevuld met nieuwe systemen die centrale sturing mogelijk maken. Dezelfde ontwikkeling vond ook plaats bij de gemeente Amsterdam en Rijkswaterstaat Noord-Holland. Anno 2013 beschikken Rijkswaterstaat, de gemeente Amsterdam en de provincie Noord-Holland alle drie over een eigen verkeerscentrale waar in nauwe samenwerking met elkaar operationeel verkeersmanagement wordt uitgevoerd.

Samenhang

Het sleutelwoord in de regio is samenwerking. Voor een goede samenwerking moet het helder zijn wat de samenhang is tussen processen (voor gebruik en beheer), gewenste functionaliteiten, en daarvoor benodigde hardware, softwareapplicaties en ICT-netwerk. Door deze systeemarchitectuur vooraf goed uit te werken wordt duidelijk hoe alles in samenhang werkt, wat aanwezig is, wat nog moet worden aangeschaft en wat waarvoor door wie wordt gebruikt.

Afspraken

Om tot een goede samenwerking te komen zijn op strategisch niveau tussen Rijkswaterstaat, de gemeente Amsterdam en de provincie Noord-Holland afspraken gemaakt. Deze zijn vastgelegd in een gezamenlijke netwerkvisie, die vervolgens tactisch verder is ingevuld (tactisch kader, Minder Hinder, scenario's) waardoor er uiteindelijk op operationeel niveau (verkeerskundig beheer, wegverkeersgeleiding, afstemmen werkzaamheden) zonder obstakels kon worden samengewerkt.
Deze aanpak lijkt voor de hand liggend, maar voor gezamenlijk verkeersmanagement zijn dit wel noodzakelijke stappen. De ervaringen in de regio Amsterdam worden nu gebruikt om in andere stedelijke gebieden binnen de provincie, zoals de regio's Alkmaar en Zuid-Kennemerland, een goede basis te leggen voor gezamenlijk verkeersmanagement.

Waterwegen en busbanen

Als provincie zijn we ook waterwegbeheerder, busbaanbeheerder en concessieverlener openbaar vervoer. Waterwegen en busbanen kruisen vaak de weg en hebben invloed op elkaars doorstroming. Afwegingen ten aanzien van de weg kunnen niet los worden gezien van water en openbaar vervoer. In Noord-Holland zal het meewegen van deze verkeersstromen de volgende stap zijn. Qua organisatie en techniek hebben we daar al rekening mee gehouden, aangezien later inpassen ingewikkelder (en daardoor duurder) wordt.

Standaardisatie

Standaardisatie van werkwijze en techniek maakt samenwerken binnen de regio, tussen regio's en tussen weg, water en openbaar vervoer gemakkelijker. De provincie Noord-Holland is actief in het Landelijk Verkeersmanagementberaad waar op dit moment druk gewerkt wordt aan standaardisatie van organisatie, werkwijze, processen en techniek. Samenwerking en standaardisatie zorgen er ook voor dat verkeersmanagement betaalbaar is en breder haalbaar wordt. Het zou fantastisch zijn als niet alleen de betrokken wegbeheerders zich houden aan deze standaardisatie, maar ook andere (vaak middelgrote) gemeenten zich aansluiten.

Stichting
PostAcademisch
Onderwijs



Cursussen Verkeer en Vervoer oktober - december 2013

Dynamische verkeersmodellen: de nieuwe norm
30 en 31 oktober 2013
Cursusleiders: Dr.ir. A.J. Pel (TU Delft) en
dr.ir. L.J.J. Wismans (Goudappel Coffeng)

Mens op weg
5 en 6 november 2013
Cursusleider: Dr. G. Tertoolen (XTNT)

Praktijkdag Veiligheid ondergrondse infrastructuur
VERNIEUWD!
8 november 2013
Met bezoek aan Spoorzone Delft
In samenwerking met:
Kenniscentrum voor ondergronds bouwen en ondergronds ruimtegebruik (COB)
Cursusleider: Ir. E.W. Worm
(Ambassadeur Veiligheid COB)

Verkeersveiligheid
NIEUW!
14, 15 en 28 november 2013
Module 1: Verkeersveiligheid, ambities 2020
Module 2: Ouder worden en veilige mobiliteit
Inschrijven zowel mogelijk per module als voor het geheel.
Cursusleiders: Dr. M.P. Hagenzieker (SWOV) en
dr. R. Davidse (SWOV)

In-carsystemen en verkeersmanagement
NIEUW!
26 en 27 november 2013
In samenwerking met: NM Magazine
Cursusleider: Prof.dr.ir. B. van Arem (TU Delft)

De rol van verkeersmanagementcentrales van de verschillende overheden
12 en 13 december 2013
Cursusleiders: Ing. F. de Haes (Grontmij) en
ir. F.J. op de Beek (Rijkswaterstaat)

pao.tudelft.nl

Stichting
PostAcademisch Onderwijs
Postbus 5048
2600 GA Delft
015 278 46 18
info@pao.tudelft.nl

ALS U ERVOOR ZORGT DAT U GELIJK HEEFT, ZORGEN WIJ ERVOOR DAT U GELIJK KRIJGT.

essencia communicatie

Vertaalt kale feiten
in krachtige argumenten.

www.essencia.nl

Column

De toekomst van NM Magazine



Jaap van Kooten
Directeur van Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer

Of ik de column voor de volgende uitgave wilde verzorgen, was het verzoek van de redactie van NM Magazine. Daar kon ik natuurlijk geen nee op zeggen. Ik heb zelf zeven jaar in de redactie van het vakblad gezeten en laat ik het zo formuleren: het bloed kruipt waar het niet gaan kan.

Maar waar heb je het over in je column? NM Magazine heeft altijd geprobeerd om de trends in ons vakgebied te 'vangen' en met mijn laptop op schoot zat ik dus al snel te peinzen over het netwerkmanagement van tien jaar na nu. Hoe zou de inhoudsopgave van NM Magazine er dan uitzien? Zouden de marktpartijen tegen die tijd volledig verantwoordelijk zijn voor het uitvoeren van netwerkmanagement? Grote kans dat de partners van het vakblad dan vooral overheidspartijen zijn, die artikelen schrijven over hoe het de marktpartijen vergaat! Of loopt het anders en is NM Magazine over tien jaar een reclameblad van Google met successtory's over autonoom rijdende auto's en volledig geïntegreerde navigatie- en besturingssystemen die functioneren zonder dat er wegkantsystemen nodig zijn?

Om deze vragen te kunnen beantwoorden, besloot ik te kijken waar we het zeven jaar geleden over hadden en wat hiervan is gerealiseerd. Wat leverde een snelle scan van de artikelen uit het eerste jaargang van NM Magazine op? We hadden het er in 2006 over dat betrouwbare informatie cruciaal is voor netwerkmanagement. We bespraken het belang van adoptieve en anticiperende netwerkregelingen. Braken een lans voor het slim combineren van databronnen. En noemden in-car systemen van essentieel belang voor netwerkmanagement. Wethouders van de vier grote steden spraken over het intensiveren van de samenwerking tussen wegbeheerders en gaven aan dat het niet om het instrumentarium gaat, maar om de doelen die je als overheid wil bereiken. De industrie vond dat er nog nauwelijks sprake was van samenwerking tussen overheid en marktpartijen en dat er gewerkt moest worden aan een gezamenlijk technisch platform.

Wat blijkt? Deze onderwerpen spelen nog steeds! Er worden nu, zeven jaar later, op bescheiden schaal proeven gedaan met anticiperende regelingen. Verkeersinformatie loopt nog altijd achter op wat gewenst is voor netwerkmanagement. We zien dat vorig jaar pas de samenwerking tussen overheden en marktpartijen concrete vormen begon aan te nemen. In een aantal proefprojecten worden voor het eerst op grote schaal pilots uitgevoerd met het integreren van in-car systemen en wegkantsystemen. In de Praktijkproef Amsterdam werken overheden en marktpartijen samen aan een netwerkbreed regelconcept van in-car en wegkantsystemen en worden er systemen van verschillende leveranciers gekoppeld aan een open technisch platform. Datafusie wordt nog nauwelijks in de praktijk beproefd.

Autonoom rijdende auto's, geïntegreerde navigatie en regelsystemen zijn de onderwerpen van de toekomst – maar gezien de ervaringen uit het verleden zal het nog ruim tien jaar duren eer ze zich hebben ontwikkeld tot voorzieningen die breed toepasbaar zijn in de praktijk. Want waar we in 2006 over publiceerden, beproeven we nu pas en er zal nog wel wat water door de Rijn gaan eer het echt in de praktijk wordt toegepast. Conclusie: op papier gaat alles sneller dan in de praktijk!

Knelpuntenanalyse Zuidoost-Brabant met behulp van NDW-data



Is de verkeersafwikkeling in mijn regio acceptabel? Om deze vraag objectief te kunnen beantwoorden dienen wegbeheerders over voldoende meetdata te beschikken, in zowel tijd als ruimte.
Met de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) wordt in grote delen van het land aan deze voorwaarde voldaan. Maar die data moeten dan ook nog op de juiste wijze worden geanalyseerd.
Hoe dit aan te pakken? Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant (BBZOB) heeft hier de afgelopen maanden ervaring mee opgedaan.

BBZOB werkt aan een vlotte, betrouwbare en veilige doorstroming van het verkeer in Zuidoost-Brabant. Als onderdeel hiervan worden jaarlijks diverse (infrastructurele) projecten uitgevoerd om knelpunten in het wegennet op te lossen. Uiteraard is het dan eerst nodig om vast te stellen wat nu eigenlijk de knelpunten zijn. Voorheen leunde de regio daarbij zwaar op modelcijfers en 'expert judgement' – het betrof dus deels een kwalitatieve inventarisatie. Maar omdat BBZOB als koploper betrokken is bij de NDW en de belangrijkste wegen in Zuidoost-Brabant inmiddels uitgebreid bemeten worden, werd het tijd om te onderzoeken of de regionale knelpunten ook op *kwantitatieve* wijze in beeld konden worden gebracht. Op die wijze zou BBZOB het proces voor de programmering van projecten efficiënter, effectiever en vooral ook transparanter maken.
Royal HaskoningDHV ondersteunde de regio bij het opzetten van een methodiek voor deze regionale knelpuntenanalyse.

Referentiekader

Maar wat is eigenlijk een knelpunt? Wanneer plaats je een traject of kruispunt in die categorie? Het antwoord op die fundamentele vraag ligt in de regionale visie op dynamisch verkeersmanagement: 'Brainport Bereikbaar door innovatie'. Deze visie omvat de beleidsuitgangspunten voor de periode tot 2020 en is gestoeld op de methode Gebiedsgericht Benutten. Als onderdeel van deze methode is een referentiekader opgesteld. Het referentiekader geeft weer wat de gewenste afwikkelingskwaliteit op een bepaalde weg is om het totale netwerk optimaal te laten functioneren. Door deze norm te vergelijken met de feitelijke situatie op de weg ontstaat inzicht in de punten waar een weg *niet* voldoet aan de gestelde norm – en dat zijn de knelpunten.

Het referentiekader van BBZOB bestaat uit (traject)snelheden, die variëren afhankelijk van het wegtype en de prioriteit in de regionale regelstrategie. Het ligt dus voor de hand om voor de knelpuntenanalyse dezelfde grootheid te hanteren. Om een vergelijking te kunnen maken, is het verder noodzakelijk relevante beleidsmatige informatie, zoals wegtype, prioriteit en referentiesnelheid, te koppelen aan de 300 stedelijke en regionale meetvakken in Zuidoost-Brabant. Dit vraagt om een aanpak op maat, omdat de presentatieproducten van de NDW (nog) niet de mogelijkheid bieden om aanvullende informatie te koppelen aan de meetdata.

Vergelijking

Als basis voor de analyse zijn reistijddata gebruikt van een volledig jaar, van alle regionale meetvakken. Deze reistijden (uuraggregaten) zijn vertaald naar trajectsnelheden. Vervolgens zijn gemiddelden bepaald voor de ochtend- en avondspits op werkdagen, waarbij de vakantieperiodes en feestdagen buiten beschouwing zijn gelaten. De beschikbaarheid van de regionale data is bijna 90%. Een deel van de data ontbreekt door bijvoorbeeld werkzaamheden, terwijl de rest van de 'niet-beschikbaarheid' een gevolg is van (technische) storingen. 90% is hoe dan ook een goede score en ruim voldoende om een knelpuntenanalyse uit te voeren. Voor de Rijkswegen in de regio is een soortgelijke exercitie uitgevoerd, met dat verschil dat de trajectsnelheden zijn gebaseerd op (punt)snelheidsmetingen in plaats van op reistijden. Alles bij elkaar zijn ruim 12 miljoen metingen verwerkt!*
De vergelijking tussen de gerealiseerde trajectsnelheden en de gewenste referentiesnelheden resulteert in 51 knelpunten in de ochtendspits en 62 in de avondspits. De regionale partners herkennen zich grotendeels in de geconstateerde knelpunten. Voor de meeste structurele knelpunten zijn dan ook al maatregelen voorzien. Een deel van de geïdentificeerde knelpunten is tijdelijk van aard, bijvoorbeeld als gevolg van wegwerkzaamheden. De perioden dat er aan de weg is gewerkt, zijn trouwens bewust niet buiten beschouwing gelaten om een goed zicht te hebben op de regionale gevolgen van de werkzaamheden. Maar er is ook nog een andere categorie geïdentificeerde knelpunten: de knelpunten die niet worden herkend door de wegbeheerders. In de meeste gevallen is er voor dit type wel een verklaring aanwezig. Zo blijkt de gehanteerde referentiesnelheid voor sommige wegtypen niet realistisch vanwege de inrichting van de weg. Denk hierbij aan de aanwezigheid van meerdere verkeerslichten of rotondes. Op deze wegen komt de trajectsnelheid zelfs in de verkeersluwe uren niet of nauwelijks boven de referentiesnelheid uit.

Bevindingen

Een van de bevindingen uit het onderzoek is dan ook dat de theoretisch bepaalde referentiesnelheden op sommige wegen niet reëel zijn – en in de kwantitatieve knelpuntenanalyse dan ook al snel tot oneigenlijke uitkomsten leiden. Daarom is voor een aantal wegtypen het referentiekader herijkt. Een andere les is dat het belangrijk is om voorafgaand aan de analyse een controleslag op de data uit te voeren. Zo bleek bijvoorbeeld de benaming van de wegvakken niet eenduidig, terwijl dat wel noodzakelijk is voor een juiste koppeling met de regelstrategie en het referentiekader. Bovendien voorkomt het onduidelijkheid over de exacte locatie van de knelpunten. Voor dit laatste blijkt het gebruik van GIS-kaarten van toegevoegde waarde.

Conclusie

De knelpuntenanalyse blijkt te beantwoorden aan de behoefte van de regionale wegbeheerders om tastbare resultaten te destilleren uit de vele metingen die door de NDW worden uitgevoerd. Zij reageren dan ook enthousiast op het gebruik van NDW-data voor het kwantificeren van de knelpunten op hun wegen. Toch hebben ze ook (praktische) kritiekpunten. Dit heeft geleid tot verschillende verbetervoorstellen voor toekomstige analyses, bijvoorbeeld om ook naar de duur van de knelpunten te kijken, in plaats van alleen trajectsnelheden in beschouwing te nemen. Ook bestaat de wens om de data frequenter te gebruiken voor het monitoren van de knelpunten. Dat zou dan door het regionaal verkeerskundig team gedaan kunnen worden. Maar al met al waren de uitkomsten van de kwantitatieve analyse dermate bruikbaar, dat ze dit jaar voor het eerst gebruikt zijn bij de programmering van de projecten van BBZOB. Kortom, BBZOB heeft met de ontwikkelde knelpuntenanalyse een goede thermometer in handen om in het regionale wegennet te kunnen houden. En wat nog belangrijker is: het biedt BBZOB de mogelijkheid om te kunnen acteren op die plekken waar dat het hardste nodig is.

De auteurs
Yvonne van Velthoven-Aarts *is projectleider regionale verkeersmonitoring bij het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven.*
Geert van der Heijden *is adviseur mobiliteit bij Royal HaskoningDHV.*

* *In het kader van deze analyse heeft Royal HaskoningDHV een eenvoudige tool ontwikkeld om beleidsinformatie aan de NDW-data te koppelen en te aggregeren naar werkdaggemiddelden. Met deze tool kan BBZOB nu zelf maandelijks overzichten maken om de ontwikkeling van de knelpunten te monitoren.*

REACTIE Ger van de Schans

"Instrument om knelpunten objectief te maken"

Een van de knelpunten die in de 'NDW-analyse' werd vastgesteld, is de provinciale weg N284 tussen Reusel en Eersel. Ger van de Schans, beleidsmedewerker verkeer bij de politie Oost-Brabant, herkent dat knelpunt ook uit zijn praktijk, vertelt hij. "Al jaren weten we dat op de N284 tijdens de spitsen filevorming optreedt. Dat is vervelend voor de dagelijks forenzen, maar het betekent ook dat de aanrijtijden van de hulpdiensten en de dienstregeling van het openbaar vervoer er onder druk staan. Voor ons was het dus geen verrassing dat deze weg als knelpunt uit de analyse naar voren kwam. Maar tijdens de bijeenkomsten van het regionaal verkeerskundig team konden we op basis van de NDW-data ook constateren dat de afgelopen maanden het knelpunt in ernst was toegenomen. Dat was aanleiding om een onderzoek naar 'quick wins' te starten om de afwikkeling op de N284 te verbeteren. In een later stadium zullen er ook structurele oplossingen worden onderzocht."
Van de Schans is dan ook content met de nieuwe methodiek voor regionale knelpuntenanalyse. "We hebben nu een instrument in handen om dit soort knelpunten objectief te maken – en zo hoger op de agenda te krijgen."

De meerwaarde van het ontsluiten van parkeerdata

Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu zal nog dit jaar een begin maken met het ontsluiten van parkeerdata. Gegevens over bijvoorbeeld vrije parkeerplaatsen en tarieven komen dan beschikbaar voor serviceproviders. Die kunnen op hun beurt automobilisten sneller naar een beschikbare parkeerplek helpen. De beslissing om de data vrij te geven is mede gebaseerd op een onderzoek naar de maatschappelijke baten van een Nationaal Dataloket Parkeervoorzieningen.

'Het beschikbaar stellen en uitwisselen van data' is een van de aanbevelingen uit het Eindadvies dat het Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement in 2011 uitbracht. Tijdens de werkconferentie WegWijs naar Parkeren in oktober 2011 heeft dit voorstel verder handen en voeten gekregen. Overheden, private parkeerexploitanten en kennisinstellingen committeerden zich toen ook aan het uitwerken van een businesscase voor een *Nationaal Dataloket Parkeervoorzieningen*, die in 2012 onder leiding van de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) is uitgewerkt. MuConsult heeft vervolgens de maatschappelijke baten van de businesscase becijferd.

Businesscase

De businesscase van de NDW gaat ervan uit dat automobilisten in-car worden geïnformeerd over vrije parkeerplaatsen in de buurt van hun bestemming. De publieke en private exploitanten van parkeervoorzieningen leveren de benodigde informatie aan de nieuwe database aan en exploitanten van in-car informatie- en navigatiesystemen lezen de informatie uit de databank uit. In plaats van een wirwar aan een-op-eenrelaties tussen exploitanten van parkeervoorzieningen en leveranciers van informatie krijg je dan een uniform informatiesysteem waardoor alle eindgebruikers (automobilisten) uiteindelijk dezelfde gegevens tot hun beschikking hebben. De businesscase is beperkt tot het aansluiten van garages en terreinen in de centra van Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht (de G4). Uitbreiding naar meer gemeenten en het opnemen van straatparkeren behoort echter tot de mogelijkheden.

Maatschappelijke baten

Het effect van de businesscase is systematisch in kaart gebracht. Een probleem hierbij was dat er relatief weinig bekend is over het effect van parkeerinformatie. Daarom is een 'afpelmethode' gehanteerd: eerst zijn de maximale baten van het beschreven informatiesysteem geïnventariseerd en vervolgens is het effect naar beneden bijgesteld op basis van een aantal onzekere factoren en uitgaande van wat al is bereikt met bestaande informatiesystemen. Na deze exercitie bleven de minimale baten over, oftewel het effect dat ten minste wordt bereikt met het implementeren van het systeem.

Maximale baten

De baten van geïntegreerde parkeerinformatie zijn ruwweg onder te verdelen in drie thema's: het verminderen van zoekverkeer, het verkleinen van de ruimteclaim van parkeren en het aantrekkelijker maken van de stad voor bezoekers. De tabel op de volgende bladzijde toont een overzicht van de baten per onderdeel. De baten van geïntegreerde parkeerinformatie zijn maximaal wanneer alle parkeerplaatsen zijn aangesloten op het systeem, de informatie dynamisch, persoonlijk en zo gedetailleerd mogelijk is, en alle bezoekers de informatie krijgen en gebruiken. Deze maximale baten zijn vervolgens in drie stappen (lagen) 'afgepeld'.

Laag 1: Doelgroep

De eerste laag van de afpelmethode betreft de doelgroep. Feit is dat lang niet alle bezoekers van de stad behoefte hebben aan parkeerinformatie. Veel automobilisten wonen immers in de gemeente of maken de verplaatsing elke dag (denk aan woon-werkverkeer) – en zij weten precies waar ze heen moeten. Om een reële inschatting te kunnen maken van de doelgroep van de parkeerinformatie is op basis van het Mobiliteitsonderzoek Nederland een groep bezoekers geselecteerd die niet in de gemeente zelf woont, de stad niet frequent bezoekt en dit doet met een recreatief of zakelijk motief. Voor de G4 kom je dan op 80 miljoen bezoekers per jaar.

Laag 2: Kunnen en willen opvolgen

Hoe goed de informatie ook is, een groot deel van de bezoekers zal altijd zijn eigen weg blijven gaan. Dit is een combinatie van twee factoren. Sommige bezoekers *kunnen* de in-car informatie niet opvolgen, omdat ze niet beschikken over een geschikt (navigatie- of smartphone-) systeem. Anderen zullen de adviezen niet *willen* opvolgen, bijvoorbeeld omdat ze de informatie niet vertrouwen, over betere informatie (menen te) beschikken etc. Onderzoek naar de opvolgingsgraad van parkeerinformatie is schaars, maar van dynamisch verkeersmanagement is bekend dat de opvolgingsgraad van de doelgroep gemiddeld zo'n 30% bedraagt.

Laag 3: Parkeerareaal en bestaande systemen

In de businesscase is het uitgangspunt geweest dat alleen garages en parkeerterreinen in een straal van 1 km rond het centrum worden aangesloten op het informatiesysteem. De dekking van het systeem is daarmee 30%. Verder begin je met het beoogde systeem niet op nul. Veel steden hebben al een geavanceerd parkeersysteem, waarbij een deel van het areaal voorzien is van de nodige informatiebronnen. Zo beschikken

Zoekverkeer verminderen

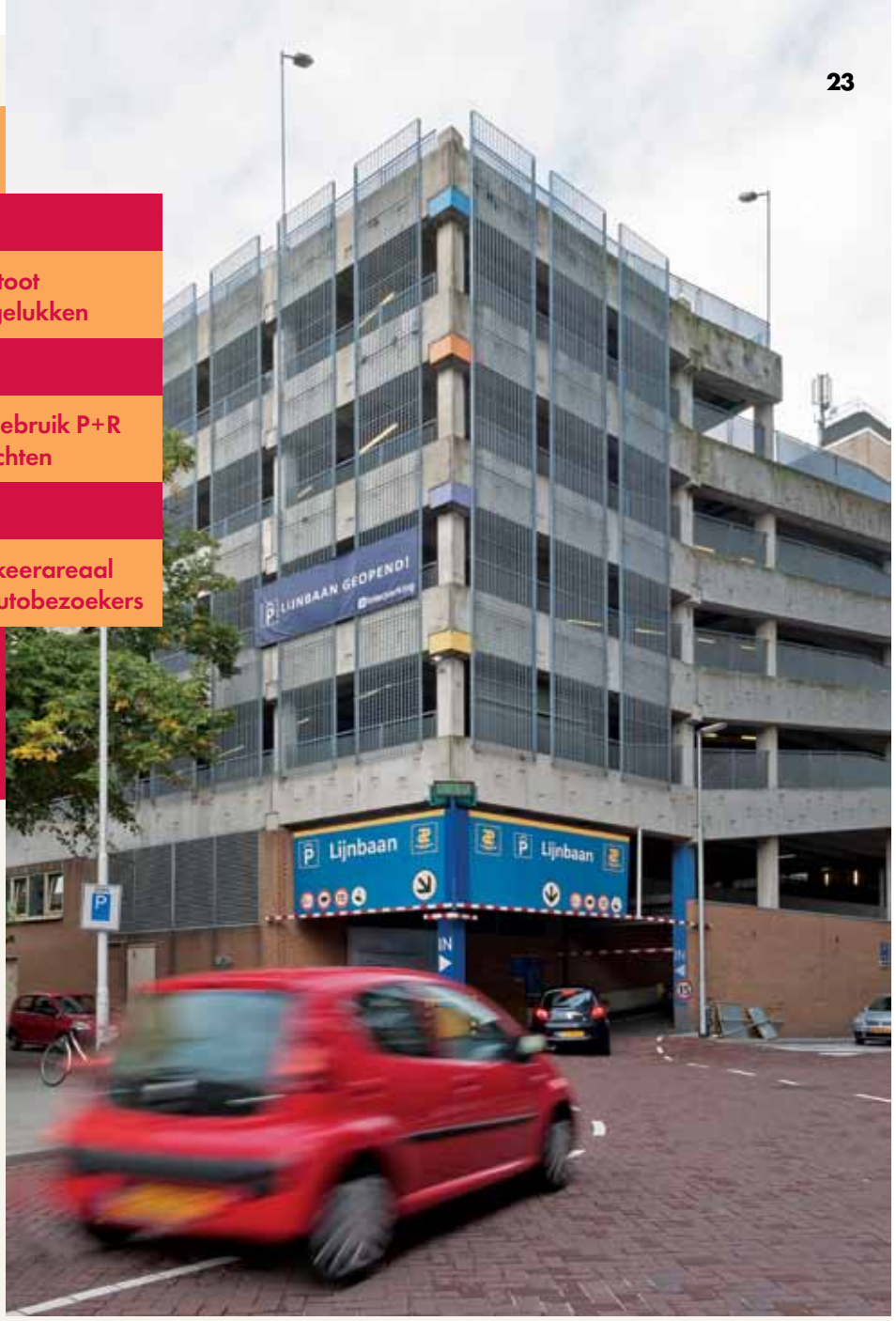
- Minder kilometers
- Minder tijdverlies
- Minder uitstoot
- Minder ongelukken

Ruimteclaim verminderen

- Hogere bezetting
- Minder straatparkeren
- Stimulans gebruik P+R
- Minder klachten

Stad aantrekkelijker maken

- Toename bezoekers
- Omzet detailhandel
- Omzet parkeerareaal
- Toename autobezoekers



de G4-gemeenten over Parkeer Route Informatiesystemen (PRIS). Daarnaast bieden particuliere exploitanten actuele parkeerinformatie via smartphone-apps aan voor hun eigen areaal. Berekend is dat de PRIS-systemen en de informatievoorziening door parkeerexploitanten samen reeds 1/3 van het beoogde effect hebben bereikt. Ook dit deel is van de baten van de businesscase afgetrokken.

Minimale baten van de businesscase

Met de hierboven beschreven afpelmethode is een zeer conservatieve berekening gemaakt van de minimale baten van de businesscase voor geïntegreerde parkeerinformatie. Deze minimale baten zijn: een reductie van het zoekverkeer met 1,5 miljoen km per jaar, een besparing van 70.000 verliesuren per jaar en 250.000 kg CO_2, 420 kg NO_x en 23 kg fijnstof minder per jaar. Het aantal bezoekers aan de G4 neemt toe met maximaal 17.000 per jaar, wat zorgt voor maximaal een half miljoen euro extra omzet voor de detailhandel van de G4 per jaar. Het efficiëntere ruimtegebruik kan ten slotte leiden tot een ruimtebesparing van maximaal 6 hectare aan parkeerareaal vanwege betere benutting van het areaal.

Quickscan kosten-batenanalyse

Ten behoeve van de businesscase is ook een quickscan kosten-batenanalyse uitgevoerd om de kosteneffectiviteit van de businesscase te bepalen. Hierbij is gebruik gemaakt van de monetaire baten van vermindering van uitstoot binnen de bebouwde kom. Verder is voor de baten van reistijdwinst uitgegaan van de minimale reistijdbaten (€ 6,59 per uur). Uit de quickscan is gebleken dat de maatschappelijke baten van het verminderen van het zoekverkeer tot en met 2017 voor alleen de G4 minimaal € 2,6 miljoen bedragen. De baten kunnen oplopen tot € 14,6 miljoen. Hierbij is geen rekening gehouden met eventuele monetaire baten van het verminderen van de ruimteclaim en het aantrekken van extra bezoekers. Bij de confrontatie met de kosten van de businesscase bleek dat de baten-kostenverhouding hoger was dan 1 en dus dat de maatregel kosteneffectief kan zijn. Bij verdere uitrol naar andere gemeentes nemen de baten bovendien snel toe, terwijl de kosten bijna gelijk blijven.

Vervolg

Publieke en private exploitanten van parkeerplaatsen in Rotterdam, Amsterdam en Utrecht starten dit jaar met het verzamelen, standaardiseren en openbaar maken van de gegevens. Daarna volgen andere steden in het land. Verkeerswethouder Baljeu van Rotterdam zal samen met minister Schultz de regie voeren over dit project. Het project is opgenomen in het programma Beter Benutten van het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Hiermee onderkent de minister het belang van het beter (evenwichtiger) benutten van het beschikbare parkeerareaal en het terugdringen van zoekverkeer in de grote steden.

De auteurs

Drs. Casper Stelling *is projectleider Ruimte en Mobiliteit bij MuConsult.*

Prof. dr. Henk Meurs *is directeur van MuConsult en hoogleraar aan de Radboud Universiteit.*

Mr. drs. Leo Schurink *was de projectleider van Open Data Parkeren. Op dit moment is hij directeur Integriteit en beveiliging bij het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.*

Praktische oplossingen voor problemen uit de praktijk

Werken met regelscenario's



Regelscenario's zijn niet meer weg te denken uit de wereld van de verkeerskundige. Met het opzetten en uitwerken ervan is inmiddels veel ervaring opgedaan. Steeds meer wegbeheerders hebben regelscenario's in de praktijk draaien. Toch blijft het werken met regelscenario's een uitdaging op zich, en dan vooral als het op operationaliseren aankomt.
De auteurs zetten in deze bijdrage een aantal veel voorkomende bottlenecks op een rij – en geven tips hoe die op pragmatische wijze op te lossen.



Een regelscenario is nog het beste te omschrijven als een draaiboek: hoe te handelen in een gegeven verkeerssituatie? In z'n meest elementaire vorm gaat het om een 'als dan'-regel. *Als* route A volloopt, *dan* het verkeer over route B leiden. Maar er komt heel wat bij kijken om zo'n ogenschijnlijk eenvoudige regel in de praktijk te laten werken.
In de eerste plaats zullen de wegbeheerders een paar tactische noten moeten kraken. Welke verkeerskundige doelen streef je na? Welke acties en maatregelen zijn daarvoor nodig? En op welk moment zet je die in? Is dat beeld eenmaal helder, dan is er de vertaalslag naar het instrumentarium op straat. Hoe vertaal je de gekozen voorwaarde (het 'als'-deel van de regel) in een technische, concrete conditie? Soms volstaat een tijdstip: de actie wordt uitgevoerd tussen 16.00 en 18.30 uur. Maar in andere gevallen moet je je baseren op monitoringgegevens: 'als de *snelheid* op wegvak A onder de x km/h valt, dan…'. Welke data zijn geschikt om de conditie te stellen? Wat is de juiste triggerwaarde? En hoe komt de beoogde actie (het 'dan'-deel) eruit te zien? Volstaat het om groentijden of doseerinstellingen aan te passen? Moet de spitstrook open? Enzovoort.

Uitdagingen

Let wel, bovenstaande punten spelen vooral in de 'tekentafelfase'. Als alle vragen goed en verkeerskundig onderbouwd beantwoord zijn, is er nog de stap van het op straat inzetten. En juist die stap brengt veel onvoorziene uitdagingen met zich mee. In het onderstaande bespreken we enkele veelvoorkomende problemen – en noemen we handreikingen die in de praktijk nuttig zijn gebleken.

Geen middelen beschikbaar om conditie te meten

Bij het operationaliseren van scenario's blijkt soms dat bepaalde voorwaarden niet gemeten worden. Er is bijvoorbeeld als conditie opgenomen dat 'de wachtrijen op kruispuntarmen waar secundaire routes op uitkomen niet langer mogen worden dan 200 meter', terwijl er op de meeste van die armen geen middelen beschikbaar zijn om de wachtrijlengte te bepalen. Of het scenario schrijft voor dat de reistijd op alternatieve route B 'maximaal 35 minuten mag bedragen', terwijl er op route B geen reistijdmetingen worden gedaan. Hoe hiermee om te gaan?
De eenvoudigste oplossing is natuurlijk om de monitoring ter plaatse uit te breiden, bijvoorbeeld door het aanleggen van een 'verweglus' of het realiseren van bluetooth-meetsysteem. Maar als dat op korte termijn niet haalbaar is, kan het belang van de voorgeschreven condities nog eens worden afgewogen. Kun je misschien (voorlopig) zonder? Veel condities hebben als enige doel om nadelige 'bijeffecten' tegen te gaan: de maatregel gericht op verkeersstroom A wordt dan gestaakt zodra de kruisende verkeersstroom B er te veel last van heeft. De bedoeling is in zo'n geval zeker niet om op de gestelde grenswaarden en metingen te sturen.
Uitgaande van het eerste voorbeeld: hoe erg is het als die wachtrij langer wordt dan 200 meter? Zal die situatie zich vaak voordoen? Als verkeerskundigen op basis van gebiedskennis en ervaring concluderen dat een langere wachtrij daar geen grote problemen oplevert óf als de kans dat die situatie zich voordoet zeer gering is, dan kan de conditie met een gerust hart de koelkast in.
Een andere mogelijkheid is om alternatieve (indirecte) indicatoren te gebruiken. Zo zou snelheid een vervanging kunnen zijn voor een *wachtrij- of reistijd*: 'als de snelheid onder de 20 km/h komt, dan zal de reistijd waarschijnlijk meer dan 30 minuten bedragen'. Ook hier kunnen verkeerskundigen met ervaring een aanname doen over hoe de ene meting de andere kan vervangen.

Sensoren of actuatoren doen het niet

Zodra scenario's operationeel zijn, leunen ze vanzelfsprekend op de wegkantapparatuur die in het scenario is betrokken. Het gaat dan zowel om de apparatuur die zorgt voor het meten van condities, zoals kentekenscanners (reistijdmetingen) of detectielussen (wachtrijlengte), als om de systemen waarmee wordt geacteerd, zoals VRI's (doseren) en DRIP's (routeren). Maar wat te doen als deze apparatuur uitvalt?
Een kortdurende uitval van enkele minuten moet binnen het scenario worden opgelost. Als het gaat om meetsystemen, dan wordt vaak de laatste meetwaarde nog één of enkele minuten gehanteerd of er wordt een voortschrijdend gemiddelde gebruikt, mits dat verkeerskundig zinvol is. Bij langdurige uitval van apparatuur is het (tijdelijk) overschakelen op alternatieve apparatuur een optie. Denk hierbij aan snelheid- in plaats van reistijdmetingen of het doseren met een VRI stroomop- dan wel afwaarts ten opzichte van de VRI die is uitgevallen. Soms bieden ook metingen van een 'buurwegbeheerder' uitkomst: de filemeetpunten op het hoofdwegennet kunnen bijvoorbeeld tijdelijk gebruikt worden om te kijken of er geen file bij de VRI-afrit staat. Die meting is weliswaar 'trager' (later) dan wanneer de eigen meetpunten zouden functioneren, maar het kan prima dienen als noodverband. In het scenario kan zo'n alternatief trouwens als een 'or'-conditie worden opgenomen: bij uitval van het ene meetsysteem wordt dan automatisch overgeschakeld op het andere systeem.
Is er geen alternatief beschikbaar en is het scenario cruciaal, dan is te overwegen om camera's te installeren. Een wegverkeersleider kan dan bij uitval van de eigenlijke meetapparatuur op basis van visuele inspectie de actie inzetten of beëindigen.
Een laatste optie is om het scenario uit te schakelen zolang de storing zich voordoet. Dit is misschien nodig als een belangrijke DRIP in de verwijsstrategie het niet meer doet of een belangrijke VRI in een reeks van geregelde kruispunten.* Hou wel rekening met de consequenties voor verkeersveiligheid. Gaat het om een scenario voor bijvoorbeeld een tunnelafsluiting, dan zal er toch echt een alternatieve inzetstrategie gekozen moeten worden, zoals het inzetten van weginspecteurs of verkeersregelaars.
Tot slot: het beheersen van de problemen met de beschikbaarheid vraagt als eerste om goed ketenbeheer. De gehele keten moet op orde zijn: van alle componenten – van meetapparaat tot en met DRIP, VRI, TDI, inclusief de DRIP/VRI/TDI-server, scenariomanager en de communicatievoorzieningen – moet je als wegbeheerder snel kunnen constateren dát er problemen zijn en die ook snel kunnen herstellen, inclusief het beheren van wijzigingen.

Conflicterende acties

De problemen met ontbrekende of falende sensoren en actuatoren zijn sec 'hardwaregerelateerd'. Maar bij het operationaliseren van regelscenario's duikt in de loop der tijd vaak ook een organisatorisch probleem op: acties die elkaar in de weg zitten. Denk aan de situatie dat zowel scenario A als scenario B elk op een andere wijze de groentijd van een VRI willen aanpassen.
Doet zich zo'n probleem onverwacht voor, dan is op dat moment de enige oplossing om te kiezen: laat de actie met het grootste belang (of de grootste impact) doorgaan en staak de actie van het andere scenario. Maar met wat kleine aanpassingen in de conflicterende scenario's kunnen er in plaats van harde keuzes vaak ook combinaties gemaakt worden. Twee groentijdaanpassingen (vanuit twee scenario's) zouden dan zó gecombineerd worden dat beide scenario's er wat aan hebben. Deze 'combinatieactie' kun je inzetten zodra de conflicterende scenario's A en B beide actief zijn.**

* *Het beste is als de scenariomanager dit op een directe en duidelijke manier kan communiceren naar de verantwoordelijke medewerkers, bijvoorbeeld via een pop-up op het scherm van de wegverkeersleider of een sms naar een verkeerskundige op afstand.*

** *Voor de inzet van DRIP's gaat een dergelijke aanpak niet werken: een DRIP kan slechts één afbeelding tegelijkertijd tonen. Het prioriteren van scenario's en acties blijft hierbij noodzakelijk.*

Hoe verder

Op basis van praktijkervaringen hebben we een aantal 'ad hoc'-handvatten genoemd voor veel voorkomende implementatie- en operationalisatie-uitdagingen. Maar het mag duidelijk zijn dat we problemen het liefst vóór zijn. Een paar tips hierover.

Het is belangrijk om een goed overzicht te hebben van de scenario's in een gebied, zodat duidelijk is hoe ze eventueel op elkaar inhaken. Geef de scenario's bij voorkeur aan op een (digitale) kaart. Door in samenhang met die kaart een *actiebibliotheek* op te zetten – een overzicht van de acties per instrument, per traject en eventueel per (deel)netwerk – weet je bovendien precies welke onderdelen van scenario's potentieel conflicteren en kun je gericht op zoek gaan naar een oplossing. Dat kan een combinatieactie zijn zoals hierboven al beschreven, maar ook het werken met deelscenario's is een optie (zie het kader hieronder).

Een andere tip is om scenario's in beginsel uit te schrijven als tekst. Niet zelden worden scenario's direct 'achter de computer' samengesteld. Dit is op zichzelf niet erg, maar het gevolg is vaak dat de werking van een scenario wordt beïnvloed (lees: beperkt) door de mogelijkheden die de gebruikte scenariosoftware biedt. Een scenario dient een verkeerskundige basis te hebben en niet een technologische, oplossingsgedreven basis.***

Voor de technische implementatie is het het beste om de verschillende specialisten invulling te laten geven aan de acties van scenario's. Een VRI-deskundige kan dan de nieuwe VRI-instellingen bepalen, een allround verkeerskundige de DRIP- en verwijsteksten opstellen enzovoort. Hou de lijntjes wel kort en zorg dat degene die de scenario's inzet bij dit proces betrokken is.

Om goed zicht op de werking van de scenario's te krijgen, is een wekelijkse evaluatie noodzakelijk. Rond werkzaamheden aan de infrastructuur of evenementen is continue monitoring van belang. Naast de wegverkeersleider is de beschikbaarheid van een verkeerskundige sterk gewenst, zodat scenario's snel bijgesteld kunnen worden.

Bij het implementeren en inregelen van de scenario's dienen de effecten van een scenario op het verkeersproces in het begin op de voet te worden gevolgd. Doe dit door ter plekke een observatie uit te voeren of gebruik camera's: een eenvoudige IP-camera kan al voldoende zijn. Analyseer de verkeersgegevens behorende bij het scenario.

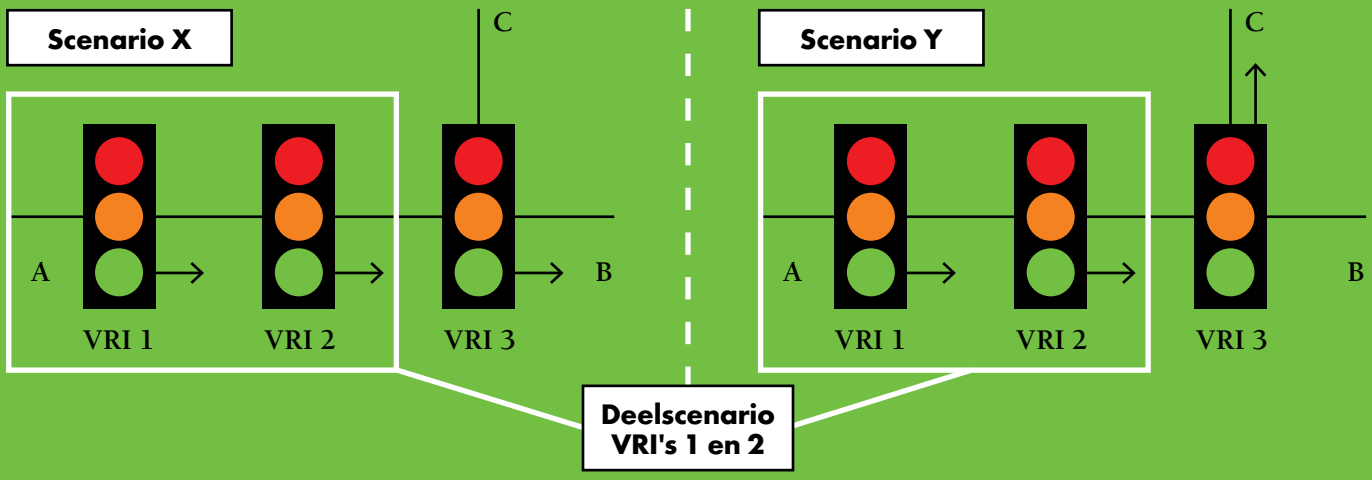
Tot slot

Uit het voorgaande blijkt dat voor een goed werkend scenario een goede voorbereiding nodig is en dat een evaluatie niet mag ontbreken. Er zijn veel mogelijke problemen te bedenken die je in het scenario kan oplossen, maar het scenario wordt daardoor wel complexer met een grotere kans op fouten. Ook wordt het moeilijker te beheren. Houd de eerste versie van het scenario dus eenvoudig en ervaar in de praktijk hoe groot (of klein) de kans is dat problemen optreden.

De auteurs
William Meijer *is system designer bij Technolution.*
Steven Boerma *is traffic architect bij MAP Traffic Management.*
Gerard Martens *is senior adviseur bij Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer.*

*** *Houd bij het beschrijven wel rekening met de invoermethode van de scenariomanager, zodat ook zeker is dat het scenario ingevoerd kan worden zoals het is bedacht.*

Het gebruik van deelscenario's



Je kunt veel dubbel werk voorkomen door gebruik te maken van deelscenario's. Stel bijvoorbeeld dat er twee scenario's zijn die elk drie verkeerslichten aanpassen. In scenario X wordt de doorstroming van A naar B bevorderd door middel van aangepaste groentijdinstellingen. Scenario Y bevordert de doorstroming van A naar C, eveneens met aangepaste groentijden.
Zoals te zien is op de figuur kennen deze scenario's een overlap: de groentijdaanpassingen aan VRI's 1 en 2.
Je zou voor deze aanpassingen een deelscenario kunnen maken, die dan vanuit scenario X en Y wordt aangeroepen.
Dit bespaart tijd in de voorbereiding – een deel van het werk van scenario Y ligt al op de plank – maar ook in het beheer.
Het optimaliseren van de groentijden van VRI's 1 en 2 hoeft immers maar één keer te gebeuren.

Personeel aangeboden

ERVAREN VERKEERSKUNDIGE (M/V)
JUNIOR VERKEERSPLANOLOOG (M/V)
SENIOR ADVISEUR VERKEERSMODELLEN (M/V)
MEDEWERKER VERKEER EN VERVOER (M/V)
ONTWERPER VERKEERSREGELINGEN (M/V)
BELEIDSADVISEUR VERKEER EN VERVOER (M/V)
PROJECTLEIDER (M/V)
ADVISEUR VERKENNINGEN EN PLANSTUDIES (M/V)
MOBIEL VERKEERSLEIDER (M/V)
JUNIOR ADVISEUR VERKEERSMANAGEMENT (M/V)

Al dit personeel aangeboden? Feitelijk wel. Want NM Magazine wordt gelezen door enkele duizenden professionals uit de nichemarkt netwerkmanagement in verkeer en vervoer. En onder hen ook die ene kracht die op zoek is naar een nieuwe uitdaging en die perfect zou passen in uw organisatie. NM Magazine biedt u deze professionals op een presenteerblaadje aan. In een perfecte Umfeld van inspirerende en diepgravende artikelen kan uw personeelsadvertentie komen te staan. In een oplage van 5000 en verspreid onder het rijk, provincies, stadsregio's, gemeenten, kennisinstituten, adviesbureaus, (verkeers)industrie en onderwijsinstellingen.

Wilt u de match maken? Neem dan contact met ons op. Bel 070 361 76 85 en vraag naar Eunice Driesprong of stuur een e-mail naar advertenties@nm-magazine.nl.

nm magazine



De Britse aanpak:

Urban Traffic Management and Control

Stedelijk verkeersmanagement is niet alleen in Nederland sterk in opkomst. Hoe gaan andere landen hiermee om? In deze bijdrage kijken we hoe het Verenigd Koninkrijk het verkeersmanagement structuur geeft met UTMC, oftewel Urban Traffic Management and Control.

Urban Traffic Management and Control, kortweg UTMC, is een Brits initiatief dat in de jaren negentig is gestart om het stedelijk verkeersmanagement in het Verenigd Koninkrijk opener te maken – en aldus naar een hoger plan te tillen. Belangrijkste resultaat anno nu is een open technisch raamwerk om bestaande (en toekomstige) systemen voor verkeers- en vervoermanagement aan op te hangen. Dit raamwerk wordt beheerd door de UTMC Development Group (UDG), een gezelschap waarin lokale en nationale wegbeheerders, systeemleveranciers en de centrale overheid zitting hebben. De focus van de UDG is het realiseren van praktische oplossingen voor projecten hier en nu, daarbij anticiperend op de uitdagingen voor morgen. De UDG onderhoudt goede banden met internationale projectgroepen en standaardisatiecommissies.

Paraplu

Functioneel hangt UTMC als een soort paraplu over bestaande wegkantsystemen en netwerkregelingen, zoals verkeersregelinstallaties, dynamische informatiepanelen, CCTV-camera's, parkeer- en route geleiding, kentekenregistratiecamera's, sensoren voor luchtkwaliteit enzovoort. UTMC verbindt deze systemen en regelingen met de verkeerscentrale, maakt de data uit deze systemen en regelingen beschikbaar voor de wegverkeersleiders en de centrale systemen in de verkeerscentrales en sluist de aansturingswensen van de wegverkeersleiders door naar de onderliggende systemen en regelingen.
Inhoudelijk staat UTMC voor een technisch raamwerk van standaarden en protocollen voor de interfaces tussen: (i) wegkantsystemen en netwerkregelingen enerzijds en verkeerscentrales en centrale systemen in verkeerscentrales anderzijds, (ii) tussen verkeerscentrales onderling en – voorzien voor de toekomst – (iii) tussen wegkantsystemen onderling. Het UTMC is geen statisch raamwerk. Met de range aan systemen, regelingen en data die beschikbaar is en komt voor de wegverkeersleiders, groeit ook de functionaliteit van het raamwerk. Merk op dat UTMC zelf géén wegkantsystemen, netwerkregelingen of centrale verkeerscentralesystemen specificeert. De ontwikkeling van deze systemen en regelingen wordt aan de industrie overgelaten.

Versnippering doorbroken

UTMC vindt zijn ontstaansgeschiedenis in de versnipperde Britse markt voor verkeerssystemen. Net zoals in Nederland werden wegkantsystemen en netwerkregelingen ontworpen en ontwikkeld door leveranciers, die daarvoor hun eigen specificaties gebruik(t)en. Het resultaat was een gefragmenteerde set van systemen en regelingen, die onderling geen data konden uitwisselen en veel nuttige data 'verborgen' hielden voor de wegverkeersleiders. In zo'n context is het vrijwel onmogelijk tegemoet te komen aan de sterker wordende vraag naar netwerkregelingen voor verkeers- en vervoermanagement. De politiek zag haar doelen dan ook onvoldoende vertaald worden naar 'de straat'. Een open standaard als UTMC doorbreekt deze versnippering. De specificatie is open, voor iedereen bruikbaar. Dat maakt het mogelijk dat wegkantsystemen, dynamisch-verkeersmanagementsystemen, netwerkmanagementsystemen, netwerkregelingen en verkeersmodellen data kunnen uitwisselen volgens gemeenschappelijke protocollen en in een gemeenschappelijke 'taal'. De openheid maakt het voor wegbeheerders ook mogelijk systemen en regelingen toe te voegen en te vervangen zonder dat de dagelijkse operationele taken daaronder leiden.
De technische specificatie van UTMC is vastgelegd in twee hoofddo-



cumenten: *The Framework Specification*, een specificatie van het raamwerk, en *The Objects Registry* oftewel het technische-objectenregister. Beide documenten zijn gewoon op het internet te vinden. De *Specifications and Standards Group* (S&SG) van de UDG is verantwoordelijk voor het management en het beheer en onderhoud van de specificaties. Normaliter worden de technische specificaties ieder jaar geactualiseerd via een gedocumenteerd consultatie- en goedkeuringsproces. Het staat eenieder vrij wijzigingsvoorstellen in te dienen, hoewel het merendeel van de voorstellen naar voren wordt gebracht door werkgroepen die zijn opgezet binnen de UTMC-organisatie.

Succes

Het UTMC is een groot succes in het Verenigd Koninkrijk: op dit moment nemen er meer dan honderd wegbeherende overheden deel in het programma. Dat zijn overigens lang niet alleen steden. Oorspronkelijk richtte UTMC zich sec op de stad – vandaar ook de nadrukkelijke U van *Urban*. Maar al snel werd duidelijk dat dezelfde problemen en oplossingen van toepassing waren op wat bij ons de provinciale wegen zijn: wegen aan de rand van de steden en in het landelijke gebied. Van recenter aard is het besef dat dezelfde aanpak óók kan worden doorgetrokken naar de interurbane wegen. De *Highways Agency*, de Britse Rijkswaterstaat, heeft UTMC inmiddels opgenomen binnen zijn technologiestrategie. Daarmee is UTMC de stedelijke focus ontgroeid en is het meer een merknaam geworden: vier letters die verwijzen naar de nationale Technische Specificatie en bijbehorende assistentie en vraagbaak. Mocht UTMC nog ergens het acroniem voor zijn, dan is dat *Universal Traffic Management and Control*.

Leerpunten

Wat kunnen Nederland en het Verenigd Koninkrijk van elkaar leren? Een paar punten vallen op:

Systeemspecificaties. In de eerste plaats is interessant dat UTMC geen systemen specificeert. Wegbeheerders in Nederland kiezen hier een andere insteek: zij specificeren wél. Voor netwerkmanagementsystemen wordt bijvoorbeeld gewerkt aan een landelijke specificatie, die als de-facto standaard zal functioneren. Voor de onderliggende dynamisch-verkeersmanagementsystemen bestaan ook specificaties die landelijk worden gebruikt, dan wel wegbeheerderspecifieke specificaties. Wij kennen (net als het Verenigd Koninkrijk) geen standaardset van specificaties voor de minimale functionaliteit waaraan DVM-systemen moeten voldoen.

Koppeling inwinning, algoritmiek, aansturing. UTMC ontkoppelt de 'drieëenheid' inwinning, algoritmiek en aansturing. Het resultaat is dat algoritmiek, werkwijze en processen los van elkaar kunnen innoveren. In Nederland hebben we eerder een tweedeling met bijvoorbeeld de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) en een DRIP-server. Inwinning is in dit voorbeeld ontkoppelt van algoritmiek en aansturing.

Specificatie interfaces. UTMC specificeert interfaces. Nederland kent een reeks aan interfaces, die als de-facto standaard fungeren. Denk daarbij aan het Ivera-protocol, het PRIS-protocol en het berm-DRIP-protocol. Nieuw is het protocol DVM Exchange voor koppeling van verkeerscentrales. Nederland kent echter geen samenhangende set van protocollen, noch een bijbehorende definitie van de informatielagen à la UTMC.

Data-ontsluiting. UTMC biedt in operationele toestand een gemeenschappelijk set van data waar alle wegverkeersleiders en centrale systemen gebruik van kunnen maken. In Nederland hebben we weliswaar de NDW, maar die is minder breed: veel data is alleen beschikbaar binnen een DVM-systeem. Daarmee werken de systeem- en leveranciersgrenzen door in de beschikbaarheid van data.

Concept voor aanpak. UTMC definieert niet wat er met de beschikbaar gekomen data moet gebeuren. Hier hebben we in Nederland met Gebiedsgericht Benutten, GGB, een mooie stap gezet. GGB biedt een concept voor netwerkbreed verkeersmanagement en voorziet tevens in de handvatten om dit concept stap voor stap in te vullen.

Samenvattend: wat Nederland van het Verenigd Koninkrijk kan leren, is dat een concept als GGB beter en sneller geoperationaliseerd kan worden met een technisch raamwerk zoals gespecificeerd met UTMC. Wat het Verenigd Koninkrijk van Nederland kan leren, is dat het met een concept als GGB daadwerkelijk betekenis kan geven aan de data uit het UTMC en de wegverkeersleider houvast biedt hoe de data te interpreteren en om te zetten in acties om het verkeer en vervoer te managen.

Toekomst

Is het mogelijk om de pluspunten van de Britse aanpak snel in Nederland te implementeren? Wat het Verenigd Koninkrijk buitengewoon goed voor elkaar heeft, is de organisatie van UTMC: een staande organisatie waarin wegbeheerders, leveranciers en het Britse ministerie van Verkeer samenwerken. Wanneer we in Nederland zo'n organisatie van de grond kunnen krijgen, moet het mogelijk zijn met alles wat er voorhanden is een snelle inhaalslag te maken. Wellicht kunnen de initiatieven rond DVM Exchange en de specificatie voor netwerkmanagementsystemen hierbij het vertrekpunt vormen.

Meer informatie over het UTMC is te vinden op de website **UTMC.uk.com**.

De auteurs

Erwin Gribnau *is senior consultant bij Technolution.*

Niels Haenen *is consultant ITS bij Imtech Traffic & Infra.*

Slimme mobiliteit in de Proeftuin Leuven



Het blijft een bijna pijnlijk dossier in Nederland: kilometerheffing. In België heerst onder de bevolking ook de nodige scepsis over anders beprijzen, maar dat weerhoudt overheden er niet van om de mogelijkheden te verkennen. In deze bijdrage een verslag van een kleinschalige maar niet minder interessante praktijkproef in Leuven. Sven Maerivoet, onderzoeker van Transport & Mobility Leuven, doet verslag.

NXP, MagicView, IBM Belgium, NSL, Touring, Mobistar en Transport & Mobility Leuven – met dit gevarieerde consortium organiseerden we in 2011 op eigen initiatief de praktijkproef 'Slimme kilometerheffing in de Proeftuin Leuven'. De proef was met 35 proefpersonen kleinschalig van opzet. Het doel was om de invloed te onderzoeken van beprijzen op het gedrag van individuele weggebruikers. Het geheel werd getrokken door de Telematics Incubator (T!NC), een zusterorganisatie van ITS Belgium, en kreeg financiële ruggensteun van de Stad Leuven.

OBU

De technologie die we hebben ingezet, was volwassen, innovatief en veelzijdig. Elk deelnemend voertuig werd met een on-board unit (OBU) uitgerust. Die registreerde elke seconde de GPS-positie van het voertuig en stuurde deze gegevens via het GSM/GPRS-netwerk door naar een centrale computer, de backend-server. De computer projecteerde de ruwe GPS-posities op een digitale wegenkaart ('map matching'), zodat van elk deelnemend voertuig

duidelijk was wanneer van welke wegen gebruik was gemaakt. Op basis van type weg, tijdstip en type voertuig in kwestie, berekende het systeem een vooraf gedefinieerd tarief per kilometer, wat via het GSM/GPRS-netwerk ook weer werd teruggekoppeld naar de wagen. De bestuurder kon real-time de reiskosten van het scherm van zijn OBU aflezen. Op het einde van de rit kon elke proefpersoon de totale kostprijs van zijn of haar rit ook via internet raadplegen.
Bij de opzet van deze proeftuin hebben we veel aandacht besteed aan de privacy van de gebruikers: hun identiteit werd afgeschermd en alle gegevens werden versleuteld verzonden.

Intelligent tarief

Een van de unieke aspecten van het Leuvense systeem was dat het steunde op een intelligent tariefschema: bij de berekening van de kosten per kilometer hanteerden we geen vast tarief maar maakten we veeleer een slim onderscheid. We hielden rekening met het type weg, namelijk autosnelwegen, secundaire wegen en lokale wegen, alle in een gebied van zo'n 600 vierkante kilometer rond Brussel en Leuven. Ook namen we het tijdstip van de dag in aanmerking, waarbij we gedurende werkdagen de ochtendspits tussen 6 en 9 uur en de avondspits tussen 16 en 19 uur samen namen, versus de resterende daluren overdag en 's nachts en het hele weekend. Tot slot keken we ook naar de cilinderinhoud van de motor: die deelden we in drie groepen in, met een extra groep voor elektrische voertuigen.
Hoe is dit schema uiteindelijk ingevuld? Bij het vaststellen van de tarieven hebben we deels gekeken naar de 'maatschappelijke kosten' van personenvervoer via de weg, namelijk de kosten door files, belasting van het milieu en het klimaat, de geluidshinder, ongevallen en tot slot de infrastructuur. Hierbij hanteerden we de regel dat een bestuurder enkel betaalt voor de kilometers die hij of zij rijdt en de vervuiling die zo wordt veroorzaakt. Dat is een eerlijker principe dan dat iedereen hetzelfde bedrag betaalt, of ze nu veel of weinig rijden. In deze context hebben we autosnelwegen het goedkoopst gemaakt, gevolgd door de secundaire wegen en tot slot de lokale wegen. Rijden in de dalperiodes was ook goedkoper dan in de spitsperiodes. Gezien de belasting van het milieu en het klimaat betaalden elektrische auto's en auto's met een kleine motor minder dan auto's met een zware motor.
Uitgangspunt was verder dat het tariefschema als geheel kostenneutraal moest zijn. De maatschappij als geheel zou op jaarbasis geen hoger bedrag betalen. We hebben hiertoe gekeken naar de verkeersbelasting die elke voertuigbezitter jaarlijks aan de overheid dient te betalen, en algemene statistieken van het aantal afgelegde kilometer per jaar, per type weg en per tijdstip van de dag. Eindresultaat was dat als een automobilist als een gemiddelde persoon reed, hij of zij volgens ons tariefschema op jaarbasis geen hoger totaalbedrag zou betalen dan de huidige verkeersbelasting. Wie meer reed, betaalde uiteraard wel meer, wie minder reed, betaalde minder.

Het gedragsexperiment

Uitgaande van onze technologische oplossing en het tariefschema organiseerden we vervolgens een gedragsexperiment waarbij we de reactie op rekeningrijden onderzochten. Hiervoor selecteerden we anoniem 35 proefpersonen, waarbij we erop toezagen dat we een goede geografische spreiding behielden. Zo zorgden voor een goede mix van autobezitters die in Leuven werken maar elders wonen en vice versa, en mensen die zowel wonen in Leuven als werken.

Eerste fase: nulmeting

De eerste fase van het experiment bestond uit een nulmeting van twee maanden. We stelden zo voor elke individuele proefpersoon diens referentiegedrag vast: hoeveel ritten maakt hij of zij wekelijks? waar en wanneer werden deze gereden? enzovoort. Alle proefpersonen kregen gedurende deze eerste fase ook ruim de tijd om zichzelf met het systeem vertrouwd te maken. Elke deelnemer had een persoonlijke pagina op de centrale computer met zijn of haar vertrouwelijke informatie. Daar konden zij een overzicht van hun ritten per maand raadplegen. Ook hadden zij de mogelijkheid om gedetailleerde informatie op te vragen waarbij ze hun eigen gereden routes op een digitale wegenkaart konden zien. Al deze informatie werd tijdens informatiesessies duidelijk naar de proefpersonen gecommuniceerd.

Tweede fase: kilometerheffing

In de tweede fase, die eveneens twee maanden duurde, voerden we het eigenlijke gedragsexperiment uit. De schermpjes van de kastjes in de voertuigen werden volledig geactiveerd, zodat de proefpersonen een duidelijk overzicht kregen van wat hun ritten op elk moment kostten. Ook werden de totale kosten van alle ritten op de centrale computer aan elke proefpersoon individueel getoond. Zelf voerden we statistische analyses op alle ritpatronen uit, waarbij we ook automatisch aan fraudedetectie deden – niet onbelangrijk als kilometerheffing daadwerkelijk wordt ingevoerd. Op basis van de analyses konden we de proefpersonen individueel advies geven om zichzelf te verbeteren ten opzichte van hun eigen referentiegedrag, zoals op goedkopere tijdstippen en/of wegen rijden. In tegenstelling tot de vele Spitsmijden- en SpitsScoren-projecten in Nederland, werkten we hier niet met een budget of een beprijzingsmethode maar kozen we eerder voor een korte-termijnbeloningsmechanisme. We lanceerden een wedstrijd waarin degenen die zich het beste aanpasten een beloning konden winnen in de vorm van cadeaubonnen. We vergeleken alle proefpersonen op een eerlijke manier met elkaar. De verdienstelijke winnaars van de wedstrijd scoorden het beste op een combinatie van enerzijds de totale absolute kosten en anderzijds de gemiddelde kosten per kilometer.

Derde fase: OBU aan, geen heffing

Nadat de wedstrijd in de tweede fase was afgelopen, maakten we de winnaars aan de hele groep bekend. Vervolgens schakelden we in de derde en laatste fase gedurende één maand de kilometerheffing uit, maar vroegen we alle proefpersonen om toch hun OBU te blijven gebruiken, ook al viel er geen beloning meer te verdienen. Op deze manier konden we kijken in welke mate hun eventueel veranderd verplaatsingsgedrag van blijvende aard was. Tot slot hielden we op het einde van het experiment een nabespreking met proefpersonen, gaven we uitleg bij de resultaten en beantwoordden we hun vragen.

De resultaten

Samengevat reden de proefpersonen tezamen bijna 11.000 ritten waarbij ze ruim 100.000 kilometer in het afgebakende gebied aflegden. Hun gemiddelde snelheid voor al deze ritten bedroeg zo'n 35 km/u, wat goed overeenkwam met wat men in ander onderzoek terugvindt als ritgemiddelde snelheid. Het project maakte het concept van een slimme kilometerheffing zeer tastbaar. De belangrijkste resultaten waren dat een slimme kilometerheffing als gepersonaliseerd instrument het gedrag van de bestuurders wijzigt, de maatschappelijke kosten verlaagt en dat dit voor de overheid sturend werkt. Meer dan de helft van de proefpersonen verbeterde zijn rijgedrag gedurende de wedstrijdfase. Om kosten te besparen reden ze meer in de dalperiode en minder op lokale wegen. De proefper-

sonen gingen ook bewuster met hun mobiliteit om: er werd nagedacht over alternatieve vormen van vervoer, zoals bijvoorbeeld fiets of openbaar vervoer. Ook vertrok men voor of na de spits om de file, en de bijbehorende hogere kosten, te vermijden. Daarenboven sloot het experiment ook aan bij de mobiliteitsdoelstellingen van de Stad Leuven, waarbij zij meer zicht op de gebruikte routes in en rond de stad kregen ('meten is weten'), er minder tijdsverliezen en files waren, dit tot minder sluipverkeer op lokale wegen en in de spitsperiode leidde, en een verhoogde leefbaarheid en verkeersveiligheid langs de lokale wegen als gevolg had.
Interessant was dat één op de vier proefpersonen ook in de derde fase vasthield aan het nieuwe, verbeterde verplaatsingspatroon. Dat is een forse score voor zo'n korte proef. Tegelijkertijd moet je ook vaststellen dat drie op de vier proefpersonen wél terugvielen in hun oude patroon nadat de kilometerheffing werd stopgezet. Dat onderstreept de noodzaak en kracht van de gebruikte financiële prikkels.

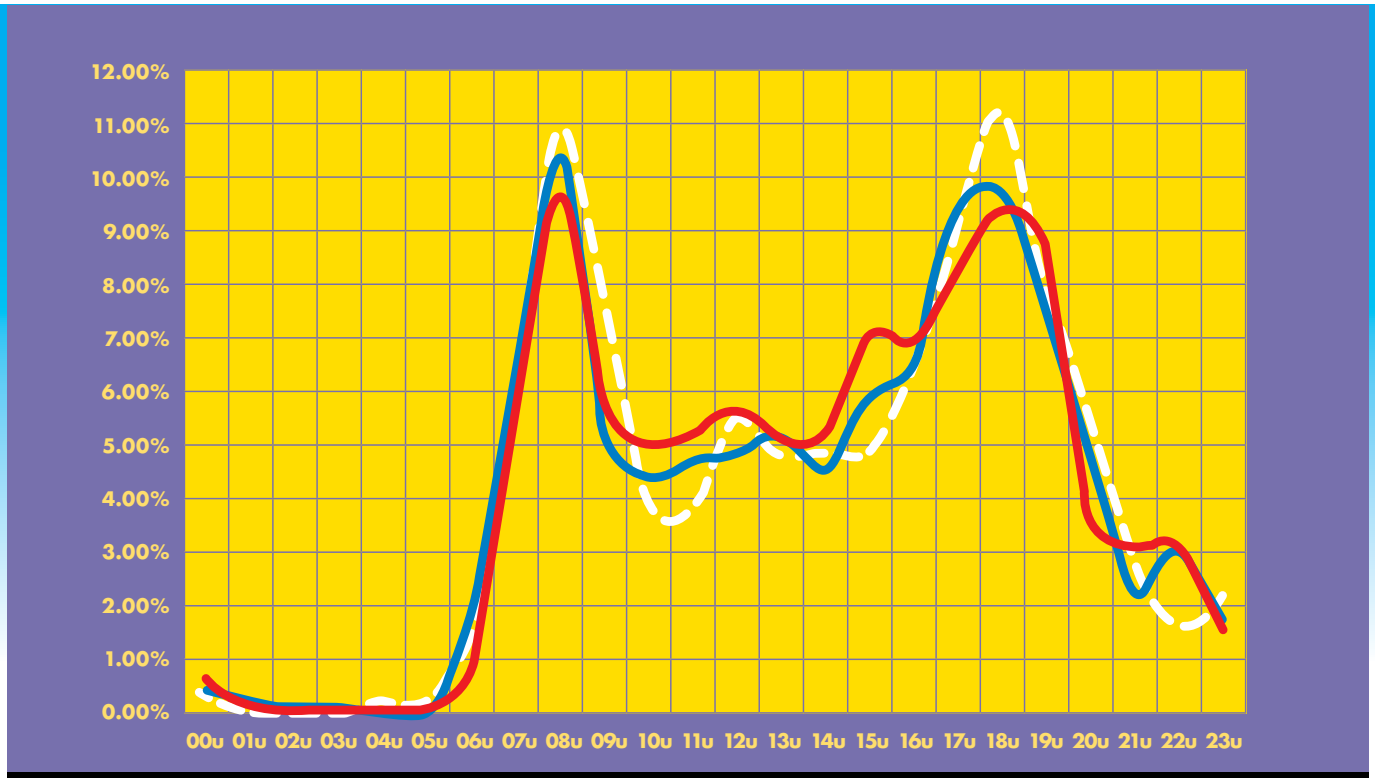
Vervolgonderzoek

In België is de fileproblematiek een alledaags thema en dan vooral in Vlaanderen, waar ruim 90% van de Belgische files staan. We zien dan ook een groeiende bereidheid om samen met de overheid en de privésector na te denken over mobiliteitsoplossingen. In dat opzicht positioneerden we een slimme kilometerheffing als onderdeel van een maatregelenpakket. Onze proef vormde ook een belangrijke stap om de maatschappelijke weerstand tegen een slimme kilometerheffing te verminderen.
Er zijn echter nog altijd veel vragen over het effect van kilometerheffing, bijvoorbeeld over gedragsaanpassingen op de langere termijn en over effecten op de verschillende inkomens. Een belangrijk aandachtspunt is ook de scepsis die bij de bevolking leeft – en die onze kleinschalige proef uiteraard niet heeft kunnen wegnemen. Daarom hebben de drie gewestelijke overheden, Vlaanderen, Wallonië en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, besloten om gezamenlijk een grootschalige proef van een slimme kilometerheffing met personenwagens in een grote zone rond Brussel uit te voeren. Deze gaat begin 2014 van start, waarbij zo'n duizend proefpersonen zullen worden geselecteerd. De bedoeling is om te onderzoeken wat de grootschalige impact kan zijn: of mensen bijvoorbeeld hun wagen anders gaan gebruiken als ze een kilometerheffing moeten betalen. De resultaten worden in de zomer van 2014, na de verkiezingen in België, verwacht. Uiteraard zullen we ook over die uitkomsten berichten in NM Magazine. Wordt vervolgd dus**!**

Meer lezen over de Leuvense proef?

Download het document "Slimme kilometerheffing in de proeftuin Leuven" van Sven Maerivoet en Eef Delhaye. Het betreft het eindverslag voor T!NC vzw (Transport & Mobility Leuven, juli 2012).
Zie **www.tmleuven.be/project/intelligente-mobiliteit**.

De auteur
Dr. Sven Maerivoet *is senior onderzoeker bij Transport & Mobility Leuven. Zijn expertises liggen voornamelijk in transportplanning en verkeerskunde, grootschalige statistische data-analyses, en de impact van ITS-oplossingen.*



Overzicht van de verdeling van het aantal ritten per uur van de dag, telkens voor fase 1 (nulmeting, blauw), fase 2 (wedstrijd, rood) en fase 3 (nameting, zwarte stippellijn). Het gedragseffect van een slimme kilometerheffing is tussen de blauwe en rode curves voornamelijk te zien aan de vermindering van het aantal ritten in de ochtendspits, de toename gedurende de dalperiode overdag en een verschuiving naar latere periodes in de avondspits.

TUTORIAL

Onverwachte effecten van informatieverschaffing

Dat je met verkeersinformatie de routekeuze van weggebruikers kunt beïnvloeden, behoeft geen betoog. Maar kun je het effect van informatieverschaffing ook in een model vervatten? Jazeker, laten de auteurs van deze tutorial zien. Bij modeltoepassingen gericht op onder meer netwerkbetrouwbaarheid en -robuustheid is die effectbepaling zelfs essentieel.

Het doel van een verkeersmodel is om te bepalen wat het effect is van ingrepen op de verkeersafwikkeling. Uitgangspunt hierbij is dat reizigers altijd op zoek gaan naar het kortste pad door het netwerk. Welk pad het kortste is, is geen vaststaand gegeven: in het model variëren de 'netwerkkosten' – de moeite en tijd die het kost om een bepaalde route in het netwerk te volgen – per tijdstip en situatie.

Maar welke aanname doet het model als het gaat om de informatieverwerking door de reizigers? Verreweg de meeste modellen die verkeerskundigen in hun dagelijkse praktijk gebruiken, gaan er bij hun berekeningen vanuit dat reizigers hun route vóór de rit kiezen, afgaande op bijvoorbeeld ervaring, en dat ze die route vervolgens ook consequent aanhouden. We noemen dat een *a priori* routekeuze. Afhankelijk van de toepassing kun je redelijk met die aanname uit de voeten, maar het blijft een wonderlijke combinatie: variabele (= onzekere) netwerkkosten en toch op voorhand een definitieve routekeuze maken?

In meer recente jaren hebben onderzoekers daarom geavanceerdere verkeersmodellen gebouwd die overweg kunnen met *recourse*: de 'modelreizigers' kunnen dan hun routekeuze gedurende de reis herzien, reagerend op actuele ontwikkelingen. Dat klinkt als een eenvoudig extraatje, maar het is het zeker niet. Het wiskundige probleem dat moet worden opgelost om de effecten van *recourse* te beschrijven, noemen we het *online shortest path*-probleem (OSP). Het komt erop neer dat we tegelijk met het simuleren van de verkeersafwikkeling voortdurend de kortste routes tussen netwerkknooppunten en bestemming moeten updaten. De reistijden op basis waarvan de reizigers in het model hun route heroverwegen is onderhevig aan *ruimtelijke* afhankelijkheden (als een wegvak congestie heeft dan is de kans groot dat het opvolgende wegvak ook congestie heeft) en *tijdelijke* afhankelijkheden (als de kosten van een pad op dit moment hoog zijn, dan is de kans vrij groot dat ze dat op het volgende moment ook zijn).

Het formuleren en oplossen van het OSP-probleem levert complexe wiskundige modellen op. In het onderstaande gaan we daar slechts kort op in. Waar we vooral bij stil willen staan, zijn de belangwekkende implicaties die het heeft voor de uitkomsten van het model – en dan specifiek de onverwachte effecten die het verschaffen van informatie kan hebben.

Korte inleiding in de modelbouw

Om die hoofdlijnen van het OSP-probleem te begrijpen, moeten we even terug naar de a priori modellen. Hoe berekenen die de verkeersstromen? Een a priori model gaat uit van een zogenaamd gebruikersevenwicht of *user equilibrium* (UE): de toestand waarin alle verkeersstromen de kortste route volgen.* Het UE is echter geen vast gegeven. Zoals we al opmerkten zijn ook in een model de verkeerscondities variabel en daarom verschillen de reistijden, dus kortste routes, van dag tot dag. Als we dit concept vertalen naar het niveau van de user of reiziger, hoe zou die dan de route moeten bepalen die zijn reiskosten minimaliseert?** In klassieke modellen wordt aangenomen dat reizigers hun gemiddelde reistijd minimaliseren, terwijl andere modellen percentielwaarden hanteren. Maar hoe dan ook: een gebruikersevenwicht of UE is alleen mogelijk als de reiziger a priori kiest, op basis van de informatie waarover hij op voorhand beschikt. Daarbij onder-

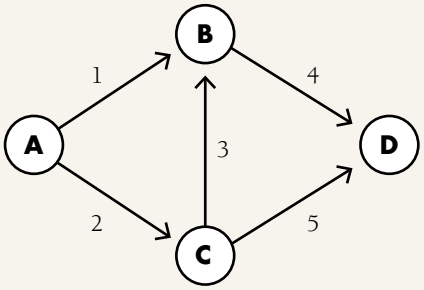
* *Het model berekent dit doorgaans op iteratieve wijze.*

** *De modellen die we hier bespreken, rekenen niet op het niveau van individuele, intelligente reizigers, maar op het niveau van verkeersstromen. Maar juist als we op een hoger niveau rekenen, is het goed om ons bij wijze van reality check af te vragen wat we eigenlijk op het niveau van individuele reizigers aan het doen zijn. Zo moeten ook de overige verwijzingen in dit artikel naar 'de reiziger in het model' worden gezien.*

scheiden we twee 'rekenlijnen', afhankelijk van het model: de reiziger bepaalt zijn keuze aan de hand van *verwachte reistijden* of de reiziger bepaalt zijn keuze aan de hand van *gerealiseerde reistijden*.
Beide rekenlijnen hebben echter vreemde consequenties. Wanneer we rekenen op basis van de verwachte reistijden, veronderstellen we *naïeve reizigers*. Zij beschikken a priori over de variabele, onzekere reistijden en gaan in die zin dus goed geïnformeerd op pad. Maar ze zijn naïef omdat ze hun routes niet aanpassen aan de hand van de actuele verkeerssituatie. Simpel gezegd: ze zijn doof en blind voor hun eigen waarnemingen tijdens de rit ('deze route is veel drukker dan normaal') en voor alle informatie die via DRIP's en in-car systemen tot hen komt. De modellen die rekenen op basis van de gerealiseerde reistijden, veronderstellen juist *helderziende reizigers*. Zij beschikken a priori over de gerealiseerde reistijden – de reistijd van de reis die ze nog moeten maken – en passen (dagelijks) hun route daarop aan. Beide typen reizigers zijn uiteraard niet realistisch. Daar waar naïeve reizigers verkeersinformatie negeren, krijgen helderziende reizigers hun dagelijkse voorspelling via de glazen bol aan de ontbijttafel.
Wat is dan wel reëel? Om de effecten van informatieverschaffing correct te bepalen, hebben we *opportune reizigers* nodig. Reizigers die op voorhand enkel bekend zijn met de variabele reistijden, bijvoorbeeld door ervaring, en die gedurende hun reis opportunistisch hun route heroverwegen wanneer zij geïnformeerd worden over de gerealiseerde reistijden. Dit betekent dat er niet meer a priori een specifieke route wordt gekozen. In plaats daarvan kiezen reizigers een *routestrategie*, waarbij ze rekening houden met de mogelijkheid om op bepaalde knooppunten de route aan te passen, afhankelijk van de verkeerscondities stroomafwaarts. De reizigers in het model zijn nu dus op de hoogte van de distributie van variabele reistijden en het feit dat zij gedurende hun reis geïnformeerd zullen worden over de gerealiseerde reistijden. Op basis hiervan kiezen zij een routestrategie die hun verwachte reiskosten minimaliseert. In dit 'opportune model' werken we dan ook met een zogenaamd *user equilibrium with recourse*, UER: de toestand waarin voor alle verkeersstromen geldt dat de reistijden van de gekozen routestrategieën minimaal zijn.

Braess-paradox voor informatieverschaffing

Om te illustreren hoe zinvol het kan zijn om te werken met recourse-modellen, zullen we kort stilstaan bij een verschijnsel dat kan optreden als gevolg van het verschaffen van verkeersinformatie: de Braess-paradox bij Informatieverschaffing. De Braess-paradox is een fenomeen dat al langer bekend is, sinds 1968 om precies te zijn, en beschrijft dat (en waarom) de aanleg van extra infracapaciteit niet altijd leidt tot een verbetering van de doorstroming in het netwerk. Het blijkt echter dat verkeersinformatie op knooppunten tot een vergelijkbaar effect kan optreden – en wel als gevolg van *recourse*.
Om dit te illustreren nemen we een eenvoudig netwerk met vier knopen en vijf takken, zoals weergegeven in de figuur.



We beschouwen reizigers die van knoop A naar knoop D willen reizen. Tak 3 (CB) kan in twee toestanden verkeren, een toestand 1 waarin het erg druk is en een toestand 2, die minder vaak voorkomt, waarin het juist lekker rustig is (zie onderstaande tabel). Maar een reiziger komt er pas achter welke toestand er geldt op het moment dat hij knoop C bezoekt: daar staat bijvoorbeeld een DRIP die informatie geeft over de situatie op tak 3 en 5.

Tak	Kans	Kostenfunctie
CB, toestand 1	0,8	C(x) = 1000 + 1000 x
CB, toestand 2	0,2	C(x) = 10 + x

Alle andere takken hebben slechts één toestand:

Tak	Kostenfunctie
AB, CD	C(x) = 50 + x
AC, BD	C(x) = 10 x

Indien we uitgaan van de klassieke a priori aanpak gericht op de gemiddelde kosten, dan luidt de kostenfunctie voor tak CB:

0,8 * (1000 + 1000 x)
0,2 * (10 +x)
---------- +
802 + 800,2 x

Geen enkele reiziger zal deze link willen kiezen omdat de verwachte (gemiddelde) kosten te hoog zijn in verhouding tot de andere kosten. Met andere woorden: omdat reizigers a priori geen informatie hebben over de toestand van de tak en derhalve uitgaan van de gemiddelde kosten, wordt een route die gebruik maakt van deze link nooit gekozen. In dit geval verdeelt het verkeer zich dus over routes A-B-D en A-C-D en wel zodanig dat 50% voor de eerste en 50% voor de tweede route kiest.
Maar nu de situatie dat we rekening houden met *recourse*. Voor dit eenvoudige netwerkje kan de reiziger kiezen uit een vijftal routestrategieën:

S1 : A-B-D
S2 : A-C/1-B-D en A-C/2-B-D
S3 : A-C/1-B-D en A-C/2-D
S4: A-C/1-D en A-C/2-D
S5: A-C/1-D en A-C/2-B-D

Strategie S3 betekent bijvoorbeeld dat de reiziger van A naar C reist en daar voor B-D kiest indien hij toestand 1 voor link 3 tegenkomt en voor D indien hij toestand 2 ervaart.
We gaan nu uit van een situatie waarin 6.000 reizigers van A naar D willen. Bij een a priori keuze zien we dat 50% van de mensen (oftewel 3.000) handelt volgens strategie S1 en 50% volgens strategie S4. Houden we echter rekening met *recourse*, dan zien we dat een groter deel van de reizigers naar knoop C rijden, omdat zij daar 20% (0,2) kans hebben dat zij gebruik kunnen maken van het goedkopere alternatief A-C-B-D (strategie S5). In onderstaande tabel zijn de aandelen voor de a priori routekeuze (UE) en de routekeuze met *recourse* (UER) weergegeven.

Probleem	S1	S2	S3	S4	S5
UE	3.000	-	-	3.000	-
UER	2.881	-	-	1.927	1.193

Merk op dat het in ons eenvoudige netwerk behoorlijk uitmaakt of je met een klassiek a priori model rekent of met een recourse model! Maar er is nog iets aan de hand. Als we per strategie (S1-S5) de kosten bepalen en vervolgens per aanpak – UE of UER – de gemiddelde kosten per reiziger berekenen, dan zien we dat bij UE de ervaren kosten voor iedere reiziger 83 eenheden zijn, terwijl die in de UER-situatie hoger ligt, namelijk op 84,073 eenheden!
Dit illustreert hoe het verschaffen van informatie een ongewenst effect kan hebben. Terwijl de informatie bedoeld is om reizi-

Foto: **TrafficLinq**



gers te helpen betere routekeuzes te maken, is het gevolg dat bepaalde routes waar *recourse* mogelijk is, vaker worden gebruikt – en dat kan nadelig uitwerken. Het is niet zo dat informatieverschaffing altijd verkeerd uitpakt, maar het is zeker niet zo dat informatieverschaffing per definitie goed uitpakt.

Belang van recourse in onze modellen

Het concept van *recourse* krijgt nog beperkt aandacht in de wetenschappelijke literatuur. Dat is omdat verkeersinformatie met name wordt bestudeerd vanuit de optiek van operationeel verkeersmanagement. Informatieverschaffing is er dan op gericht om reizigers te informeren over de (onverwachte) verkeerscondities, zodat zij eventueel hun gedrag hierop kunnen aanpassen. Het effect van verkeersinformatie in het kader van *recourse* gaat echter verder. Reizigers maken namelijk ook op strategisch niveau andere routekeuzen, door te anticiperen op zowel de variabele verkeerscondities als de verkeersinformatie die gedurende hun reis beschikbaar komt. *Recourse* laat dus zien wat het effect van informatieverschaffing is in strategische lange-termijnmodelstudies, waar tot op heden verkeersinformatie een ondergeschikte rol speelt. Naast het illustratieve voorbeeld in dit artikel tonen ook andere voorbeelden in de literatuur aan hoe het *recourse*-fenomeen tot substantieel verschillende verkeersstromen kan leiden.

Het beschrijven van *recourse* in onze modellen is dus met name essentieel in situaties waar reizigers rekening houden met onverwachte verkeerscondities en vertrouwen op beschikbare verkeersinformatie. Dan gaat het over modeltoepassingen gericht op netwerkbetrouwbaarheid en -robuustheid, verkeersafwikkeling bij wegwerkzaamheden en evenementen en de effecten van online informatieverschaffing in de context van inherent variabele verkeerscondities. De relevantie van het *recourse*-fenomeen in dergelijke modelstudies zal groter worden met de toenemende beschikbaarheid van on-line verkeersinformatie – en met het toenemende vertrouwen daarin. Die trends zijn duidelijk zichtbaar. We verschaffen verkeersinformatie tenslotte voor de opportune reiziger.

De auteurs

Dr. ir. Adam Pel *is universitair docent Transportmodellen aan de TU Delft.*

Prof. dr. Travis Waller *is hoogleraar Transport Innovaties aan de University of New South Wales.*

Prof. dr. Serge Hoogendoorn *is hoogleraar Verkeersstromen en Dynamisch Verkeersmanagement op de TU Delft.*

Nieuwe inzichten op ISTTT20



Noordwijk was in juli vier dagen lang het internationale middelpunt van de verkeer- en vervoerwetenschappen. Van 17 tot en met 19 juli kwamen wetenschappers uit de hele wereld bijeen voor de 20e editie van het *International Symposium of Traffic and Transportation Theory*, ISTTT. Als opwarmer werden er op 16 juli voor een breder publiek vijf tutorials en twee masterclasses georganiseerd. NM Magazine was er (uiteraard) bij.

Foto: **Roy Borhouts**

ISTTT is al meer dan vijftig jaar een begrip. Het wordt wereldwijd gezien als dé belangrijkste wetenschappelijke bijeenkomst over Verkeer en Vervoer – en het was dan ook geen geringe eer dat TU Delft dit jaar voor de tweede keer gastheer mocht zijn. De omstandigheden waren gelukkig buitengewoon. Met Huis ter Duin in Noordwijk had de organisatie al in een toplocatie voorzien, maar dat het dan ook nog prachtig zomers weer zou zijn, hadden ze alleen maar kunnen hopen.

Tutorials

Uiteraard waren de bijna tweehonderd deelnemers vooral gekomen om zich door de meest vooraanstaande wetenschappers uit het vakgebied bij te laten praten over hun nieuwe inzichten. Bijzonder in deze editie was de extra dag vóór het eigenlijke symposium met tutorials en masterclasses. De onderwerpen van de (zeer goed bezochte) tutorials varieerden van *scheduled service management* voor het openbaar vervoer tot *traffic flow theory en transportation planning*. De masterclasses, met prominente sprekers als Hani Mahmassani, Markos Papageorgiou en Michael Bell, betroffen *transport modelling* en een verhandeling over de toekomst van verkeersmanagement. Hoewel de dinsdag voor niet-wetenschappers bedoeld was, was het niveau hoog: op een wiskundige formule meer of minder werd niet gekeken. Michel Bierlaire, hoogleraar aan de École Polytechnique Fédérale de Lausanne, ging bijvoorbeeld diep en uitvoerig in op discrete-keuzemodellen. Een nadeel van veel van die modellen is dat ze ervan uitgaan dat mensen rationele keuzes maken, wat lang niet altijd het geval is. De latente-variabelenmodellen houden echter wel rekening met attitudes en percepties. Aan de hand van een aantal voorbeelden uit de sociale psychologie maakte Bierlaire duidelijk dat dat geen overbodige luxe is: alleen de formulering van een keuze kan al een groot verschil maken. Ook voor verkeerskundigen die de teksten op DRIP's componeren, nuttige informatie!

Symposium

Op woensdag 17 juli kon het ISTTT écht van start gaan. Na de openingsspeech van professor Serge Hoogendoorn, de gastheer van het symposium, viel Anka Mulder, Vice-President for Education & Operations van de TU Delft, de eer te beurt om het programma officieel te openen. In de drie dagen werden 35 onderzoeken gepresenteerd, onderverdeeld in tien hoofdthema's. Het voert uiteraard te ver om uitgebreid op de presentaties in te gaan, dus we volstaan met een incompleet staccato-verslag.

Prijsbeleid

Mahmood Zangui, Yafeng Yin, Siriphong Lawphongpanich en Shigang Chen (University of Florida) bespraken het door hen uitgewerkte gedifferentieerde spitsheffingssysteem. Hierbij worden weggebruikers op basis van onder meer vertreklocatie, bestemming en route 'gedifferentieerd' en zij betalen dus allemaal een ander bedrag aan tol. Probleem bij dit systeem is wel de privacy: reizigers moeten continu hun locatiegegevens beschikbaar stellen. Om de weerstand daartegen weg te nemen, kregen de reizigers die hun locatiegegevens doorgaven als beloning een lagere tolheffingsprijs aangeboden dan de reizigers die niet hun locatiegegevens wilden doorgeven.

Netwerk Fundamenteel Diagram (NFD)

Rond het ook voor netwerkmanagement belangrijke thema Netwerk Fundamenteel Diagram – zie ook NM Magazine 2013 #2, pagina 34-36 – vielen twee presentaties op. Hani Mahmassani (Transportation Center Northwestern University) vertelde over het onderzoek dat hij samen met zijn collega's Meead Saberi en Ali Zockaie heeft uitgevoerd naar ernstige verkeersinfarcten (gridlocks). Probleem is dat een NFD niet bruikbaar is om een gridlock of het herstel na een gridlock te beschrijven: het NFD vertegenwoordigt slechts gedrag in stabiele toestand. Een ander 'gat' in de literatuur is dat het hysteresegedrag van het netwerkverkeer niet is beschreven. 'Hysterese' betekent in dit verband dat bijvoorbeeld de productie van een netwerk bij de opbouw van files heel anders in dan wanneer de files aan het oplossen zijn. De onderzoekers hebben hier onderzoek naar gedaan en presenteerden in hun bijdrage een model om hysterese en gridlock te reproduceren wanneer homogeniteit en stabiele omstandigheden niet houdbaar zijn.
Ludovic Leclercq (Université de Lyon) heeft samen met Nikolas Geroliminis (École Polytechnique Fédérale de Lausanne) het macroscopisch fundamenteel diagram (MFD) onder de loep genomen. Het blijkt dat het MFD met name gevoelig is voor de routekeuzes die mensen maken. De onderzoekers proberen de huidige schattingsmethode van het MFD te verbeteren in verkeerssituaties met successieve verbindingen (*links*) die uiteindelijk door een verkeerslicht worden beëindigd (zogenoemde *hyperlinks*). Hierbij maken zij gebruik van de variationele methode. Het blijkt dat de doorstromingsverdeling over routes probleemloos varieert met de totale doorstroming, zowel tijdens 'free flow' als in filesituaties.

Toewijzing

Xuan Di, Henry Liu (beiden van University of Minnesota), Jong-Shi Pang (University of Illinois at Urbana-Champaign) en Xuegang Ban (Rensselaer Polytechnic Institute) hebben onderzoek gedaan naar *boundedly rational user equilibria* oftewel BRUE. Beperkte rationaliteit (bounded rationality) is het verschijnsel dat menselijke beslissingen in zeer complexe situaties niet geheel rationeel zijn: de informatieverwerkingscapaciteit is onvoldoende om alle kennis te verzamelen en te verwerken om tot optimale beslissingen te kunnen komen. Daarom wordt met behulp van heuristieken en schema's de hoeveelheid informatie beperkt en wordt er op grond van deze beperkte informatie een rationele beslissing genomen. Voor het routekeuzegedrag betekent dit dat mensen de route kiezen waar ze het meest tevreden over zijn – en dat is niet noodzakelijkerwijs de optimale route. In deze studie wordt een systematische methodologie geïntroduceerd waarmee je mogelijke patronen van beperkte rationaliteit in bepaalde verbindingsstromen (link flows) in een netwerk kunt voorspellen.

Modelleren van longitudinale verkeersstromen

Raymond Hoogendoorn (TU Delft) deed samen met Bart van Arem en Karel Brookhuis onderzoek naar het longitudinaal rijgedrag in auto's tijdens aversieve omstandigheden, zoals een noodsituatie. Het blijkt dat een noodsituatie leidt tot substantiële aanpassingseffecten van het rijgedrag, zoals een hogere snelheid, meer acceleratie en een kleinere volgafstand tussen de auto's.

Traffic control

Meng Wang (TU Delft) presenteerde het onderzoek dat hij samen met collega's Winnie Daamen, Serge Hoogendoorn en Bart van Arem uitvoerde alsmede met Martin Treiber (Dresden University of Technology). In dit onderzoek wordt een *control framework* gepresenteerd waarbij de voertuigbestuurder optimaal worden ondersteund. Het gaat hier om twee systemen: Adaptieve Cruise Control (ACC) en Coöperatieve ACC. Beide modellen blijken menselijk rijgedrag accuraat te kunnen reproduceren.

Modelleren van laterale verkeersstromen

Winnie Daamen (TU Delft) deed samen met Florian Marczak en Christine Buisson (Université de Lyon) onderzoek naar het invoeggedrag op de snelweg, zowel in Frankrijk (Grenoble) als in Nederland (Bodegraven). Ze hebben een 'logistic' regressiemodel opgesteld dat de acceptatie of weigering van een invoegruimte voorspelt, afhankelijk van de beoordeling van de ruimte en het snelheidsverschil tussen het invoegende voertuig en de vermeende volger.

Netwerken

Naast kennis uitwisselen werd er tijdens de vier dagen in Noordwijk ook naar hartenlust genetwerkt. Op dinsdagvond konden de tutorial- en masterclass-bezoekers een drankje en een hapje nuttigen met de ISTTT-gasten, die in de loop van die dag waren gearriveerd. Op woensdagavond vond aan het zonnige strand van Noordwijk een zeer geslaagde barbecue plaats in het Breakers Beach House. En op vrijdag werd het symposium afgesloten met een goed bezochte afscheidsborrel op het terras van Hotel Huis ter Duin.
Het evenement was daarmee in alle opzichten een succes: inhoudelijk, maar ook wat locatie en netwerkmogelijkheden betreft. De volgende gastheer in 2015 zal er nog een hele kluif aan hebben om dát te overtreffen**!**

Met dank aan Erica Kinkel, TU Delft, voor het verslag van de presentaties.

De presentaties van alle tutorials, masterclasses en ISTTT-onderdelen kunnen vanaf de website **www.ISTTT.net** *worden gedownload.*

DAVI presenteert onderzoeksprogramma

Tijdens de Innovatie-estafette op 12 november 2013 in Amsterdam zal DAVI officieel haar onderzoeksprogramma presenteren. DAVI, oftewel *Dutch Automated Vehicle Initiative*, is een initiatief van TU Delft, TNO, RDW en Connekt. De bedoeling is om te onderzoeken maar vooral ook te beproeven hoe slimme auto's automatisch (zelfstandig) aan het verkeer kunnen deelnemen. Die proeven zullen plaatsvinden op een testcircuit, op een tijdelijk afgesloten openbare weg maar uiteindelijk ook op de openbare weg tussen gewone voertuigen. Onderzoeksdoelen van DAVI zijn onder meer het vergroten van de betrouwbaarheid van de 'omgevingsperceptie' van de voertuigen en het ontwikkelen van innovatieve verkeersmanagementsystemen. Ook de menselijke factor (acceptatie, vertrouwen) en de mens-machine-interactie zal veel aandacht krijgen.

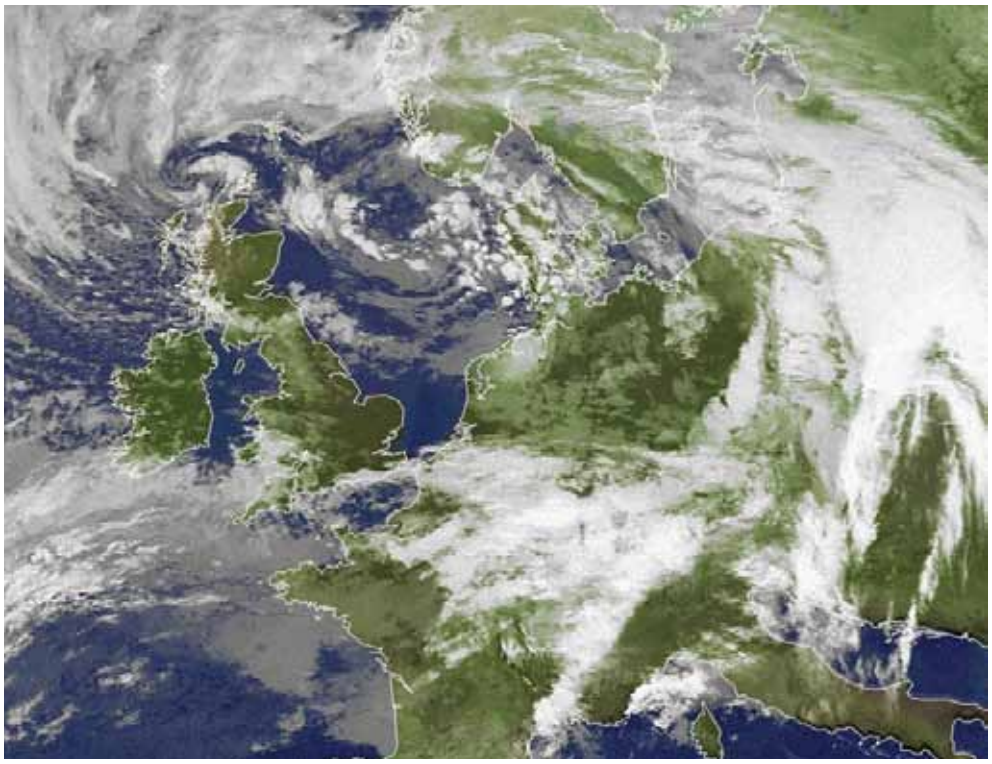
Meer info: **b.vanarem@tudelft.nl**
Zie ook **Davi.connekt.nl**

Onderzoek naar invloed sociale media op rijgedrag

Prof. dr. Cinzia Cirillo van de University of Maryland zal vanaf 1 december a.s. een half jaar onderzoek doen aan de TU Delft naar de invloed van sociale media op ons verplaatsingsgedrag. Haar werk wordt gesponsord door het Transport Instituut en door NWO.

Meer info: **c.cirillo@tudelft.nl**

Nauwkeuriger weervoorspelling onderweg dankzij sensoren in de auto



Binnen het project Next Generation Car2X van de Europese EIT ICT Labs houdt de werkgroep Extended Floating Car Data, XFCD, zich bezig met het verbeteren van de routeplanning en het veiliger maken van de reis voor weggebruikers. Eén techniek waaraan wordt gewerkt, is om met behulp van de diverse sensoren in de auto de satellietweerkaart te verfijnen en zo een nauwkeuriger beeld te creëren van de weerssituatie op de weg. Dit biedt verschillende mogelijkheden. Zo kan de verwachte aankomsttijd beter worden voorspeld en kunnen andere weggebruikers worden gewaarschuwd voor (lokale) gladheid, mist of hevige regen. Indien nodig kan de routeplanning zelfs worden aangepast, om zo gevaarlijke wegen of hevige buien te omzeilen. Samen met TomTom kijkt de TU/e naar manieren om deze technieken praktisch bruikbaar te maken voor de consumentenmarkt.

Meer info: **j.m.a.m.gabriels@tue.nl**

Luc Wismans benoemd aan Universiteit Twente

Op 1 juli 2013 heeft Luc Wismans een Universitair Hoofddocentschap aanvaard aan de Universiteit Twente. Hij blijft daarnaast (parttime) werkzaam bij Goudappel Coffeng op het gebied van innovatie van verkeers- en transportmodellen.



Nieuwe regeneratieve remstrategie voor elektrische en hybride voertuigen

Promovendus Constantijn Romijn van de Technische Universiteit Eindhoven onderzocht hoe het remsysteem van elektrische en hybride voertuigen verder kan worden verbeterd. Hij ontwikkelde een strategie om een goede afweging te maken tussen maximale energieterugwinning en minimale verandering van het remgevoel.

De elektromotor van elektrische en hybride voertuigen fungeert tijdens het remmen als een 'generator'. Hierdoor gaat de remenergie van het voertuig niet verloren, maar kan die (deels) worden omgezet in elektrische energie. De uitdaging bij dit regeneratieve remmen is dat het niet altijd mogelijk is om alleen op de elektromotor te remmen, bijvoorbeeld omdat er meer remkracht nodig is dan de elektromotor kan leveren. Een elektrisch of hybride voertuig beschikt daarom ook over een mechanische rem.

Goedkoper alternatief

Normaliter bepaalt een regelsysteem de aansturing van de twee remsystemen, afhankelijk van de rempedaalpositie. Het nadeel van deze oplossing is dat er dan extra (dure) componenten in het mechanische remsysteem nodig zijn. Een goedkoper alternatief is om het oorspronkelijke mechanische remsysteem intact te laten en de regelaar alleen de extra remkracht van de elektromotor te laten bepalen. Maar dat heeft weer als bijeffect dat het remgevoel voor de bestuurder verandert – en deze verandering is sterker naarmate de remkracht van de elektromotor groter wordt. Hieruit volgt een onvermijdelijk compromis tussen veel remmen met de elektromotor waarbij veel energie wordt teruggewonnen maar het remgevoel sterk verandert, of weinig remmen met de elektromotor waarbij het remgevoel nagenoeg hetzelfde blijft maar ook minder energie wordt teruggewonnen. Door het remgedrag van de gemiddelde bestuurder te analyseren is het promovendus Constantijn Romijn van de Technische Universiteit Eindhoven echter gelukt om een nieuwe strategie te ontwikkelen die de optimale afweging maakt tussen maximale energieterugwinning en minimale verandering van het remgevoel. Op basis van zijn bevindingen kan het remsysteem van elektrische en hybride voertuigen goedkoper worden gemaakt, zonder dat er concessies gedaan worden aan het rijcomfort van de bestuurder.

Meer info: **t.c.j.romijn@tue.nl**

Hans van Lint benoemd tot Antoni van Leeuwenhoekhoogleraar

Hans van Lint is eind augustus benoemd tot Antoni van Leeuwenhoekhoogleraar aan de TU Delft. Deze leerstoel is bedoeld om excellente wetenschappers vroegtijdig te bevorderen tot hoogleraar zodat zij hun wetenschappelijke carrière maximaal kunnen ontwikkelen.



Hans van Lint studeerde Civiele Techniek in Delft. Hij promoveerde in 2004 op het onderwerp *Reliable freeway travel time prediction* en werkt sindsdien bij de afdeling Transport en Planning bij de faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen. Hij is ook opleidingsdirecteur Transport, Logistiek en Infrastructuur.
Zijn onderzoek concentreert zich op de koppeling tussen verkeersdata en geavanceerde modellen en het toepassen daarvan voor het schatten en voorspellen van verkeerscondities. Hij kreeg in 2007 een Veni-subsidie toegekend en zijn werk is gepubliceerd in meer dan 160 artikelen. Ook voor NM Magazine-lezers is Van Lint geen onbekende: hij was (co-) auteur van verschillende wetenschappelijke bijdragen voor het vakblad.

Samenwerking China geïntensiveerd

De Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek, NWO, heeft binnen het programma Samenwerking China (NSFC) zeven projecten gehonoreerd op het gebied van Operations Research in Urban Transport. Het gaat onder meer om de projecten *Robust, optimal, predictive, and integrated urban traffic control* (prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn, TU Delft, in samenwerking met Tsinghua University), *Multi-level predictive traffic control for large-scale urban networks* (prof. dr. ir. Bart de Schutter, TU Delft, met Shanghai Jiao Tong University) en *Dynamic activity-travel assignment in multi-state supernetworks* (prof. dr. Harry Timmermans, TU/e, met Beijing University of A&A).
De Nederlandse bijdrage aan het onderzoek betreft promotie- of postdoconderzoeksprojecten met een maximale looptijd van vier jaar. NWO stelt hiervoor een bedrag beschikbaar van in totaal zo'n 1,75 miljoen euro. De thema's passen binnen de door het kabinet aangewezen topsectoren, te weten Logistiek.

Dynamische verkeersmodellen: de nieuwe norm

Met deze cursus leert u welke modellen er zijn en hoe deze in elkaar steken. Daarbij is aandacht voor de mogelijkheden, onmogelijkheden en toepassingen. Aan bod komen onder meer de gedragsmodellen, dynamische matrixschatting en kalibratie, het bepalen van de netwerkrobuustheid, real-time schatting van verkeerssituaties en modellen voor netwerkmanagement. De cursus staat onder leiding van dr. ir. Adam Pel (TU Delft) en dr. ir. Luc Wismans (Goudappel Coffeng, Universiteit Twente).

Datum: *30 en 31 oktober 2013*
Locatie: *Amersfoort*
Kosten: *890 euro*
Meer info: **www.pao-tudelft.nl**

Mens op weg

De effectiviteit van mobiliteitsmaatregelen hangt af van de mate waarin mensen hun gedrag veranderen. Dat is echter een uitdaging op zich. Door gebrek aan kennis over human factors of door een te grote focus op een andere discipline ('de techniek lost het op') is het effect van veel maatregelen dan ook ondermaats. In deze cursus wordt uitgelegd wat er beter kan en hoe kennis over het gedrag in ons vakgebied kan worden ingezet.

Datum: *5 en 6 november 2013*
Locatie: *Delft*
Kosten: *890 euro*
Meer info: **www.pao-tudelft.nl**

Verkeerslichten: goed geregeld?

Bij deze vierdaagse cursus krijgt u op een niet-technische wijze uitgelegd wat u wel en niet mag verwachten van verkeerslichten. Aan de hand van praktijkvoorbeelden en casus wordt de werking van verkeersregelinstallaties behandeld. De cursus is geschikt voor iedereen die vanuit zijn professie de werking van verkeerslichtenregelingen moet kunnen beoordelen.

Datum: *12, 13, 19 en 20 november 2013*
Locatie: *Utrecht*
Kosten: *2.195 euro*
Meer info: **www.dtvconsultants.nl**

Kosten van verkeersmaatregelen

Tijdens deze eendaagse cursus krijgen de deelnemers zicht op het kostenaspect van infrastructurele voorzieningen. De verschillende begrippen en definities, de kostenraming (het detailniveau) in relatie tot de planfase en de te hanteren prijssoorten komen aan de orde. Tijdens de cursus gaat u ook zelf aan de slag met het opstellen van een kostenraming.

Datum: *21 november 2013*
Locatie: *Utrecht*
Kosten: *650 euro*
Meer info: **www.dtvconsultants.nl**

In-car systemen en verkeersmanagement

De snelle ontwikkeling van ict in het wegverkeer heeft geleid tot zogenaamde coöperatieve voertuigwegsystemen. Dit opent de weg naar individueel verkeersmanagement in de auto. De cursus 'In-car systemen en verkeersmanagement', georganiseerd door Stichting PAO in samenwerking met NM Magazine en TU Delft, geeft theoretisch inzicht in de werking van vooral coöperatieve in-carsystemen en de mogelijke effecten daarvan op bestuurder en verkeersstroom. Ook geeft de cursus praktische handvatten over beschikbare technologie en actuele toepassingen. De cursus staat onder leiding van prof. dr. ir. Bart van Arem (TU Delft).

Datum: *26 en 27 november 2013*
Locatie: *Delft*
Kosten: *890 euro*
Meer info: **www.pao-tudelft.nl**

Wegwijs in de verkeerskunde

De cursus biedt de deelnemers een kennismaking met het vakgebied van verkeer en vervoer én met de verkeerskundigen die hierin werkzaam zijn. U maakt kennis met de verkeerskundige uitdagingen en de complexiteit van verschillende vraagstukken. Daarnaast leert u de begrippen en basisbeginselen van relevante thema's als verkeersveiligheid, ontwerp en verkeersmanagement.

Datum: *3, 10 en 17 december 2013*
Locatie: *Utrecht*
Kosten: *1.770 euro*
Meer info: **www.dtvconsultants.nl**

De rol van verkeersmanagementcentrales

De cursus gaat over de ontwikkeling en het functioneren van de verkeerscentrales in Nederland. Er zal ook worden ingegaan op de mogelijke ontwikkelingsrichtingen voor de verkeerscentrales in de toekomst en op het besluitvormingsproces. Onderdeel van het programma is een bezoek aan een regionale verkeerscentrale. De cursus staat onder leiding van Frans de Haes (Grontmij) en Frans op de Beek (Rijkswaterstaat).

Datum: *12 en 13 december 2013*
Locatie: *Nieuwegein*
Kosten: *890 euro*
Meer info: **www.pao-tudelft.nl**

Diverse CROW-cursussen

CROW begint 2014 goed met de cursussen 'Verkeersmanagement', 'Verkeersonderzoek en -modellen', 'Verkeerstechniek', 'Verkeer en ruimte' en 'Verkeerskunde: de statistische route naar de praktijk'. Al deze cursussen gaan begin januari van start, duren verscheidene weken met steeds enkele colleges en veel werken en leren in de elektronische leeromgeving.

Datum: *vanaf begin januari 2014 (werkcolleges + elektr. leeromgeving)*
Locatie: *Ede*
Kosten: *vanaf 1.310 euro*
Meer info: **www.crow.nl**

Eerste studiedag Verkeerssystemen een succes

Op 12 juni 2013 vond de eerste Studiedag Verkeerssystemen in de Jaarbeurs in Utrecht plaats. DTV Consultants had deze dag georganiseerd om verkeersprofessionals met elkaar in contact te brengen en ervaringen te laten uitwisselen. De bijna honderd aanwezigen kregen onderwerpen gepresenteerd als het actieprogramma 'Beter geïnformeerd op weg' (Ministerie van Infrastructuur en Milieu), de ontwikkeling van de verkeersregiekamer (Rotterdam) en het opvolggedrag van automobilisten op informatie over reistijden (TU Twente).
Uit de evaluatie onder deelnemers blijkt dat de studiedag voorziet in de behoefte om meer kennis, informatie en ervaringen uit te wisselen en dat een vervolg op prijs wordt gesteld. Eerst zal er echter nog een Studiedag Verkeerslichten plaatsvinden, in 2014. Sprekers kunnen voor deze dag al onderwerpen aandragen.

Meer info: *studiedag@dtvconsultants.nl*

De wisselwerking tussen mobiliteit en ruimte in de stedelijke regio

Bestaande kennis over mobiliteit, bereikbaarheid en ruimtelijke vorming is bij elkaar gebracht in de CROW-publicatie 326 'Mobiliteit en ruimte – De wisselwerking tussen mobiliteit en ruimte in de stedelijke regio'.

Mobiliteit en ruimte zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Zo kunnen steden niet goed functioneren zonder verkeers- en vervoerssystemen. En een goede bereikbaarheid is belangrijk voor de productiviteit en (internationale) concurrentiekracht van bedrijven. Om adequaat beleid te kunnen voeren, is een goed begrip van de wisselwerking tussen beide noodzakelijk.
De nieuwe CROW-publicatie geeft een actueel overzicht van de aanwezige kennis over de samenhang tussen mobiliteit en ruimte. Naast bestaand onderzoek en de uitdagingen van nu komen toekomstige ontwikkelingen aan bod, zoals het effect van ict en nieuwe voertuigvormen. Voor wie nog meer wil weten, wordt er verwezen naar verdiepende literatuur.
De CROW-publicatie kost € 59,- en is te bestellen in de CROW-webshop. De publicatie zal ook online beschikbaar komen in de (nieuwe) CROW-kennismodule Ruimte, mobiliteit en stedenbouw.

Uitgever: **CROW**
Meer info: **www.crow.nl**

Stromen en verblijven

De vakdisciplines verkeerskunde en stedenbouw hebben verschillende uitgangspunten die vaak loodrecht op elkaar staan. Het boek 'Stromen en verblijven – Naar een integrale ontwerpvisie op verkeer en openbare ruimte' brengt beide vakdisciplines bij elkaar en onderzoekt hoe verkeerskundige ontwerpeisen samen kunnen gaan met een hoogwaardig ingerichte openbare ruimte.

Een goede samenwerking tussen verkeerskundigen en stedenbouwkundigen is noodzakelijk voor een optimale inrichting van de openbare ruimte, met name bij verkeersaders waarnaast ook wonen, werken, fietsen, wandelen en winkelen plaatsvinden. In een aantal essays gaan deskundigen in op de verschillen tussen beide disciplines. Tien voorbeeldprojecten, waaronder de Piet Heinkade in Amsterdam en de Maasboulevard in Maastricht, laten de praktijk zien. Met een uitgebreid glossarium achterin het boek wordt een aanzet gegeven voor een gemeenschappelijke taal.
Het boek, dat €34,50 kost, kwam mede tot stand dankzij de steun van CROW en het Fonds Collectieve Kennis.

Uitgever: **NAi010 Uitgevers**
Meer info: **www.naibooksellers.nl**

P+R 2.0: Op weg naar het beter benutten van P+R

P+R vergroot de bereikbaarheid van regio's en steden, verlicht de parkeerdruk op werklocaties of attractiepunten en draagt bij aan een duurzame leefomgeving. Het aantal P+R-locaties en de kwaliteit van deze terreinen stijgt. Maar de maximale potentie van P+R is nog niet benut.



Het KpVV-rapport 'P+R 2.0: Op weg naar het beter benutten van P+R' vormt een handreiking voor alle betrokken partijen – overheden, locatiebeheerders, werkgevers, forenzen, ov- en parkeerbedrijven en bewoners – om de positie van P+R in zowel het planvormingsproces als het operationeel gebruik van de terreinen te verbeteren en beter te benutten in de dagelijkse praktijk. Het toepassen van deze kennis in de praktijk geeft een belangrijke impuls aan het toekomstige P+R-beleid.
De uitgave is opgesteld door Goudappel Coffeng en MoveMobility en is gratis te downloaden van de KpVV-site.

Uitgever: **KpVV**
Meer info: **www.kpvv.nl**

Verse wortelen

Om mensen in beweging te krijgen hanteert de overheid van oudsher 'de stok' en 'de wortel'. Verkeerd gedrag wordt bestraft, bijvoorbeeld met geldboetes, en goed gedrag wordt beloond. Dat laatste lijkt steeds populairder te worden, vooral dankzij mobiliteitsmanagementprojecten.

Het rapport 'Verse wortelen' is een literatuurstudie naar vormen van belonen. Uiteraard komen de monetaire beloningen (geld, cadeaus) aan bod, maar erg interessant zijn ook de sociale en morele vormen van belonen. Mensen zijn bijvoorbeeld gevoelig voor schouderklopjes en complimenten. Met die niet-monetaire beloningsvorm is inmiddels de nodige ervaring opgedaan – en die zijn alleszins veelbelovend. Ze verdienen een nadere uitwerking, want ze kunnen bestaande werkwijzen aanvullen of vervangen.
Het rapport kan gratis worden gedownload van de site Beterbenutten.nl.

Uitgever: **Ministerie van Infrastructuur en Milieu**
Meer info: **www.beterbenutten.nl**

Zoetermeer eerste stad met parkeersysteem van de toekomst

Zoetermeer leidt bezoekers van de binnenstad binnenkort snel en eenvoudig naar een parkeerplek. Actuele informatie over vrije parkeerplaatsen zal via de elektronische informatieborden langs de wegen naar het centrum worden gecommuniceerd. Het *smart parking-systeem* wordt geleverd door Vialis en Nedap.



Startsein van de parkeeroplossing was het plaatsen van de laatste parkeersensor in een parkeerplaats op de Pilatusdam op vrijdag 5 juli. Draadloze sensoren brengen straks real-time het aantal vrije én bezette parkeerplekken op de Pilatusdam, Tempel, Delftsewallen, CKC en Osijlaan in kaart.
Volgens planning is het systeem medio oktober operationeel. Zodra het systeem in werking is gesteld communiceert zij met het verkeersmanagementsysteem van de gemeente Zoetermeer. Automobilisten worden dan via digitale informatieborden langs de toegangswegen geïnformeerd over waar de vrije parkeerplekken zich bevinden. De bedoeling is om de data in een later stadium ook in-car beschikbaar te stellen via een app voor smartphones en navigatiesystemen.
De gemeente Zoetermeer is de eerste gemeente in Nederland die gehoor geeft aan de wens van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu om parkeerdata vrij te geven. Door die data slim in te zetten wordt het verkeer geholpen sneller een vrije parkeerplek te vinden – wat CO_2-uitstoot vermindert en stadscentra aantrekkelijker maakt voor automobilisten. Ook worden zo de reeds beschikbare parkeerfaciliteiten beter benut.

Meer info: **joep.hintzen@vialis.nl**

Odysa op de Weg van de Toekomst

Op de N329 in Oss is de afgelopen drie jaar hard gewerkt om de Weg van de Toekomst aan te leggen: een weg met een varieteit aan innovatieve technieken. Afgelopen 8 september is de weg officieel geopend. DTV Consultants heeft in opdracht van het consortium PRON329 het groene-golfsysteem Odysa voor het traject ontworpen en geprogrammeerd.

De weggebruikers zien op displays welke snelheid ze aan moeten houden om zonder te stoppen het volgende verkeerslicht te passeren. Op basis van het snelheidsadvies uit het ODYSA-systeem wordt er ook een LED-lijn langs de weg aangestuurd. Voertuigen kunnen de LED's volgen om het groene licht te halen. Het systeem werkt vanaf de Julianasingel tot en met het kruispunt N329-Kanaalstraat.
Odsya is al op meerdere locaties toegepast, waaronder trajecten in Amsterdam en Eindhoven. Uit eerdere evaluatiestudies blijkt dat Odysa zorgt voor een substantiële verbetering van de reistijden voor het doorgaande verkeer en een duidelijke vermindering van het aantal stops. Daarmee verbetert niet alleen het rijcomfort voor weggebruikers, maar kan het systeem ook als milieumaatregel worden ingezet.

Meer info: **a.bezemer@dtvconsultants.nl**

Nieuwe Regionale Verkeersmodellen voor Twente en Achterhoek

De Regio Twente en de Regio Achterhoek hebben Royal HaskoningDHV in april 2013 opdracht gegeven voor de actualisatie van het Regionaal Verkeersmodel (RVM) Twente en de bouw van het RVM Achterhoek. Er is hierbij specifiek gekozen voor modelsoftware Aimsun 8 Expert. Dit pakket modelleert op zowel macro-, meso- als microniveau. Dit betekent bijvoorbeeld dat het prognoses over de verkeersstromen over tien tot twintig jaar kan maken, maar ook dat het de verkeersafwikkeling op en tussen kruispunten en rotondes simuleert. Binnen Aimsun 8 Expert is uitwisseling tussen de niveaus vlot mogelijk, blijft data behouden en zorgen verfijningen die worden uitgevoerd op microniveau voor verbetering van het model op de hogere niveaus. Nieuw is verder dat de software niet alleen naar de groei van het verkeer kijkt, maar ook rekening houdt met de krimp van de bevolking: wat zijn de gevolgen voor verplaatsingen en verkeer, bereikbaarheid van voorzieningen en waar liggen kansen voor (grensoverschrijdend) openbaar vervoer?
Royal HaskoningDHV verwacht dat de twee RVM's in januari 2014 gereed voor gebruik zijn.

Meer info: **peter.nijhout@rhdhv.com**

Onderzoek ander gebruik doelgroepstroken A16 en A20



In opdracht van Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid heeft Goudappel Coffeng een onderzoek gedaan naar het effect van openstelling van de huidige Speciale Doelgroepen Stroken (SDG-stroken) op de A16 en A20. Deze stroken worden sinds 1993 gebruikt om de verliesuren van vrachtverkeer terug te dringen. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van het programma Beter Benutten.

Belangrijkste vraag in het onderzoek is of openstelling van de SDG-stroken voor personenautoverkeer leidt tot een betere verkeersafwikkeling van dit verkeer zonder dat dit ten koste gaat van de doorstroming (reistijden, verliesuren) van het vrachtverkeer. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van het microscopische dynamische verkeersmodel VISSIM. Er zijn verschillende varianten onderzocht: alleen openstelling van het zuidelijke deel langs de A16, openstelling van alle delen (langs A16 en langs A20) en het afsluiten van het noordelijke deel langs de A20.
Conclusie uit het onderzoek is dat een ander gebruik van de SDG-stroken over het geheel genomen maar een beperkte winst oplevert voor het personenautoverkeer (afhankelijk van de variant tussen de 0 en 6% minder voertuigverliesuren), maar erg nadelig is voor het vrachtverkeer (4 tot 26% meer voertuigverliesuren).

Meer info: **judith.verveen@rws.nl** *en* **ejwestra@goudappel.nl**

Raamcontract voor beheer en onderhoud missiekritische applicaties Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat beheert de hoofdverkeersverbindingen en het landelijke watersysteem van Nederland. De 'missiekritische applicaties' vormen het hart van Rijkswaterstaats verkeersmanagement en zijn dan ook essentieel voor een goede doorstroming. Technolution is gevraagd om voor diverse van deze applicaties het technische beheer en onderhoud uit te voeren.

Het gaat om een raamcontract voor een periode van drie jaar met daarna gedurende vier jaar een jaarlijkse mogelijkheid tot verlenging van het contract. Ict-dienstverlener CGI is de hoofdaannemer, waarbij zij de integrale servicedesk verzorgen van waaruit het beheer en onderhoud worden gecoördineerd. De nadruk ligt op eenvoud en eenduidigheid in het applicatiemanagement om efficiency-, kwalitatieve en contractuele voordelen te behalen.

Missiekritisch beheer en onderhoud

Technolution voert van oudsher beheer en onderhoud uit op diverse missiekritische applicaties van Rijkswaterstaat, waaronder het gladheidmeldsysteem, BOSS Online en Dynamax. Deze service wordt met het nieuwe contract gecontinueerd, zodat Rijkswaterstaat verzekerd blijft van de dienstverlening. Via het raamcontract kan Technolution ook andere applicaties in beheer en onderhoud nemen.

Meer info:
klaas.lok@technolution.eu

Prijsvraag Informatie-diensten levert vijf winnaars op

De prijsvraag ITS In Car informatiediensten heeft vijf winnaars opgeleverd. Zij krijgen financiële steun om hun idee te realiseren zodat reizigers vanaf februari 2014 over nieuwe en verbeterde informatiediensten kunnen beschikken.

Zes Beter Benutten-regio's en het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) hadden de prijsvraag eerder dit jaar uitgeschreven. Doel was de markt voor reisinformatiediensten een kwaliteitsimpuls te geven. "De prijsvraag leek ons een goed idee, omdat we de markt hiermee voldoende vrijheid bieden", vertelt Henk Driessen, projectleider bij de stadsregio Arnhem Nijmegen namens de regio's en IenM. "Tijdens de marktconsultaties bleek al dat dit werkt. Er kwamen goede en nieuwe ideeën langs en we merkten dat partijen met verschillende specialisaties elkaar opzochten. Zo zagen een data-analist, app-ontwikkelaar en marketingbedrijf samen kansen. Dat is precies de bedoeling."
De jury was rond de deadline van dit artikel nog druk aan het werk. Bij het verschijnen van deze uitgave van NM Magazine zouden de vijf prijswinnaars al bekend moeten zijn – zie **www.beterbenutten.nl**.
Een belangrijk criterium was dat de informatiediensten zonder overheidssteun na 2014 in stand blijven. De indieners moesten daarom aantonen dat er een markt is voor hun dienst.

Beter benutten

De prijsvraag is een initiatief van zes regio's die in het kader van Beter Benutten van het ministerie van Infrastructuur en Milieu werken aan een betere bereikbaarheid: Arnhem-Nijmegen, Brabant, Midden-Nederland, Maastricht, Groningen-Assen en Zwolle-Kampen. Inmiddels hebben de regio's Haaglanden, Rotterdam en Twente het voornemen zich ook aan te sluiten. De stadsregio Arnhem-Nijmegen is trekker van het project. AT Osborne begeleidt namens de overheden de marktconsultatie en aanbesteding van het project.

Meer info:
hdriessen@destadsregio.nl,
jan-pieter.van.schaik@atosborne.nl
en **ineke.meijer@atosborne.nl**

Zeist implementeert nieuwe generatie verkeersafhankelijk regelen

Afgelopen juni heeft gemeente Zeist de verkeerslichtenregelingen (VRI's) rondom het NS-station Driebergen-Zeist laten optimaliseren. De gelijkvloerse spoorwegovergang bij het station leidde bij de omliggende kruispunten frequent tot erg lange wachtrijen. Daarom worden de VRI's nu aangestuurd door de Scenario Manager, een softwaremodule in het regeltoestel die op herleidbare wijze, uitgaande van een matrix van unieke gebeurtenissen, de ideale manier van regelen bepaalt.



De nieuwe regeling schakelt tussen volledig voertuigafhankelijk met prioriteit voor het busverkeer tot een aantal vooraf geoptimaliseerde halfstarre programma's, waarin koppelingen met bijvoorbeeld auto en fiets zijn opgenomen.

Geen intensiteiten

Anders dan bij een traditionele verkeersafhankelijke programmaselector (VAPS) maakt de Scenario Manager geen gebruik gemaakt van actuele intensiteiten. Vanwege de ernstige verstoringen die de vele treiningrepen veroorzaken, zegt de intensiteit op deze locatie namelijk helemaal niets. Wel wordt er real-time verkeersdrukte gemeten op de drukke doorgaande richtingen. Als het drukker wordt of er file ontstaat, schakelt de regeling direct door naar het plan met de meeste groentijd voor de betreffende richtingen. Als het rustig is, schakelt de regeling terug naar een lager plan en zal ze uiteindelijk automatisch omschakelen naar een voertuigafhankelijke regeling. Op deze wijze ontstaat een logische en geloofwaardige regeling voor alle weggebruikers op ieder moment van de dag.

Meer info: **m.kant@dtvconsultants.nl** *en* **k.langelaar@dtvconsultants.nl**

Provincie Noord-Holland zet verkeerskundig beheer VRI's op

Provincie Noord-Holland heeft Royal HaskoningDHV gevraagd een bijdrage te leveren aan de voorbereiding van en visievorming rond de inrichting van het verkeerskundig beheer van verkeersregelingen in Noord-Holland. De visie zal worden uitgewerkt tot een methodiek.

In het kader van het Uitvoeringsprogramma Verkeersmanagement 2009-2012 van de provincie Noord-Holland waren enkele verkeersregelinstallaties al gekoppeld aan een nieuwe verkeerscentrale. De werking van deze verkeersregelingen kan zo doorlopend worden gemonitord. Op dit moment maakt de provincie nog vooral 'reactief' gebruik van de mogelijkheden die dat biedt: als er technische problemen zijn, wordt er direct gereageerd. Maar de provincie wil ook proactief werken door op basis van de verzamelde data de *verkeerskundige* werking van verkeersregelingen tegen het licht te houden. De provincie verwacht dat dit zowel de doorstroming als de veiligheid ten goede komt.
Het resultaat van het project Verkeerskundig beheer zal een 'programma' van periodiek functioneel onderhoud zijn, waarin bestaande verkeersregelingen periodiek verkeerskundig worden geoptimaliseerd. De methodiek die hiervoor wordt uitgewerkt, zal in een aantal pilots worden beproefd.

Meer info: **walter.fransen@rhdhv.com** *en* **meursj@noord-holland.nl**

Communicatieprotocol Disperanto officieel vrijgegeven

Het nieuwe open en gratis communicatieprotocol voor displays Disperanto is eind juli live gegaan. Via de website www.disperanto.org kan het protocol gedownload worden. Disperanto is als eerste ingezet in het nieuwe parkeerroute-informatiesysteem (PRIS) van gemeente Tilburg.

Wegbeheerders die verschillende merken displays voor route- en parkeergeleiding inkopen, krijgen te maken met verschillende communicatieprotocollen: elke leverancier praat zijn eigen taal. Dat maakt het beheren en aansturen van displays een tijdrovend en dus kostbare aangelegenheid. Om die reden heeft Technolution in samenwerking met onder meer Data Display het communicatieprotocol Disperanto opgezet. Met dit protocol kunnen wegbeheerders álle displays, waaronder DRIP's, dynamische pijlen en VXX-borden, aansturen. Ook is het dataverbruik voor aansturing met draadloze verbindingen (GPRS, 3G) geoptimaliseerd. Dit reduceert het dataverbruik met een factor 20, wat een hoop communicatiekosten scheelt. Het protocol ondersteunt het gebruik van 2 tot 16,7 miljoen kleuren. Verder wordt al het aangesloten instrumentarium in het veld gemonitord; de wegbeheerder krijgt automatisch een melding bij diverse soorten storingen. Om de markt te faciliteren, wordt Disperanto gratis en open aangeboden. Ook is de broncode van simulatoren voor zowel de displaykant als de centrale server vrij beschikbaar.

Meer info: **henk.den.breejen@technolution.eu**

BLVC-plannen voor Delft en Utrecht

Royal HaskoningDHV heeft vanaf 2012 zogenaamde BLVC-plannen opgesteld voor werkzaamheden aan de Sebastiaansbrug in Delft en aan het Stationsplein Oost in Utrecht. In een BLVC-plan wordt vastgelegd welke maatregelen er tijdens bouwprojecten of wegwerkzaamheden worden getroffen op het gebied van Bereikbaarheid, Leefbaarheid, Veiligheid en Communicatie.



Weggebruikers en bewoners stellen steeds hogere eisen aan de bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid rondom bouwprojecten en wegwerkzaamheden. Daarnaast willen ze eerder, beter en op een leukere manier geïnformeerd worden over de impact van projecten op hun dagelijkse patronen. Steeds meer gemeenten proberen aan deze wensen tegemoet te komen door bij bouwprojecten en wegwerkzaamheden een BLVC-plan te eisen.

Maatwerk

Omdat de problematiek rond een project zo enorm kan verschillen, is er voor BLVC geen standaardaanpak. In Delft draait het bijvoorbeeld om omleidingsroutes door de hele stad en om de bereikbaarheid van winkels. In Utrecht ligt de focus juist op de organisatie en de afstemming tussen een veelheid aan projecten met verschillende opdrachtgevers en op de fasering van de bouw. Een BLVC-plan opstellen is daarom altijd maatwerk. Het gaat ook verder dan het traditionele bepalen van verkeersmaatregelen en omleidingsroutes. Omdat hinder bij werkzaamheden nooit geheel te voorkomen is, is ook het terugdringen van de hinderbeleving van belang, bijvoorbeeld door weggebruikers en bewoners actief te betrekken. Royal HaskoningDHV benut op dit vlak haar ervaring met omgevingsmanagement.

Meer info: **dirk.jan.huisman@rhdhv.com**

Pilotproject adaptieve netwerkregeling FAST geslaagd

Werkzaamheden in het centrum van Deventer vormden afgelopen juni een mooie testcase voor FAST, een fabrikantonafhankelijke adaptieve netwerkregeling voor verkeerslichten. Een deel van het centrumverkeer werd omgeleid via de Siemelinksweg waar FAST op zes kruispunten actief is. De regeling bleek goed met die 'onvoorziene' veranderingen om te kunnen gaan.





In verband met de werkzaamheden had gemeente Deventer de regelingen op een groot aantal kruispunten op de omleidingsroutes aangepast, maar op de Siemelinkseweg was dat bewust niet gebeurd. Er waren daar ook geen bijzondere maatregelen getroffen. De bedoeling was om te zien hoe FAST plotselinge veranderingen in de verkeersdruk verwerkt.

Resultaten

FAST meet real-time de actuele verkeersdruk. Op basis hiervan doet een online verkeersmodel een kortetermijnvoorspelling voor het verkeersaanbod. Deze voorspelling wordt gebruikt om de verkeerslichten real-time te optimaliseren. Theoretisch zou FAST dus in staat moeten zijn om zich zelfstandig aan te passen aan bijvoorbeeld onvoorzien extra verkeer. In de Deventer testcase bleef FAST ook in de praktijk prima overeind. Gedurende het weekend waren er geen problemen in de verkeersafwikkeling. Door externe omstandigheden – het uitvallen van een server waardoor FAST niet werd voorzien van nieuwe intensiteiten – kon er tijdens de maandagochtendspits niet worden geoptimaliseerd. Maar de avondspits verliep prima, aldus gemeente Deventer: rond 17.00 uur lag de piek op 1.600 verwerkte motorvoertuigen per uur, terwijl dat normaal rond 1.300 mvt/uur ligt. FAST kan dus zelfstandig overweg met veranderingen in het verkeersbeeld. Hiermee ontlast het de verkeersregelkundige.
FAST in Deventer is mede mogelijke gemaakt door de Provincie Overijssel.

Meer info: **cornelis.van.bemmel@rhdhv.com** *en* **gert.hut@rhdhv.com**

Utrechtse pilot brengt actuele reistijd op gemeentelijke omleidingsroutes in beeld

De Gemeente Utrecht start in september met een extra service tijdens wegwerkzaamheden aan doorgaande wegen in de stad. In het pilotproject 'Albatrosstraat' krijgen weggebruikers actuele informatie over de vertragingen op omleidingsroutes die zijn ingesteld door de gemeente. Bovendien wordt aangegeven of vertragingen toe- of afnemen. Automobilisten kunnen zo op elk moment van de dag het beste alternatief kiezen, wat de irritatie vermindert en de doorstroming in de stad bevordert. De gemeente stelt de informatie beschikbaar via computer en smartphone. Vaste gebruikers van de service hebben de mogelijkheid om een alert in te stellen. Zo kunnen zij zich dagelijks op vaste tijden laten informeren over de situatie op de weg, en hun reistijd of vervoerwijze desnoods aanpassen.

Meer info: **c.jentink@utrecht.nl** *en* **rgaljaard@goudappel.nl**
Zie ook: **www.heteitjevanutrecht.nl**

Minder Hinder-widget in Zwolle een succes

Reizigers informeren over verkeershinder door wegwerkzaamheden én betere routealternatieven aanbieden: de Minder Hinder-widget die gemeente Zwolle eerder dit jaar introduceerde, is een mooi voorbeeld van wat dynamisch verkeersmanagement zoal vermag. De Minder Hinder-widget is ook een eerste stap naar een multimodale routeplanner op individueel niveau.

De Minder Hinder-widget is ontwikkeld naar aanleiding van geplande grootschalige werkzaamheden aan de Katerdijk in Zwolle dit voorjaar. Omdat deze werkzaamheden verkeershinder zouden opleveren, wilde de gemeente Zwolle wat terugdoen voor verkeersdeelnemers in de stad en de regio.

Uitgebreid verkeersmanagementsysteem

Vialis faciliteerde de Minder Hinder-widget voor de gemeente Zwolle. Het bedrijf werkt al langere tijd nauw samen met de gemeente en heeft onder meer het verkeersmanagementsysteem ViValdi opgetuigd. Dit systeem verbindt de beschikbare installaties in Zwolle tot één groot systeem voor onder meer parkeer- en verkeerverwijzing, congestiewaarschuwing en scenariomanagement. De informatie uit het ViValdi-systeem vormt de basis voor de Minder Hinder-widget.

Rode en groene lijnen

De reiziger kan de widget raadplegen via de smartphone, pc of tablet. Van de data die wordt verzameld via ViValdi wordt een rss-feed gemaakt, die is opgenomen in de widget. De reiziger ziet op zijn scherm via rode en groene lijnen real-time waar de doorstroming in de gemeente het beste is. Zo kan deze zijn reis beter plannen. Wil iemand bijvoorbeeld met de auto naar het centrum, dan kan de reiziger via de widget zien hoe vol de parkeergarage daar is, welke route hij het beste kan nemen en of er verkeershinder onderweg is. Bovendien kan de reiziger via de widget live zien hoe de situatie op de weg is bij bepaalde wegwerkzaamheden. Het systeem is multimodaal en daardoor te gebruiken voor zowel reizigers per auto, fiets als openbaar vervoer. De gemeente Zwolle kan mensen bovendien via de Minder Hinder-widget informeren. Bijvoorbeeld over de planning van diverse wegwerkzaamheden.
De widget is operationeel sinds het voorjaar van 2013. Sinds die tijd maakten al vele duizenden unieke bezoekers er gebruik van. Vanwege dit positieve effect heeft de gemeente Zwolle besloten de Minder Hinder-widget in ieder geval tot 1 januari 2014 ook in te zetten bij andere werkzaamheden in de gemeente.

Meer info: **jarno.kunkeler@vialis.nl**
Zie ook: **Minderhinderapp.nl**

Rotterdam start programma Verkeersregie



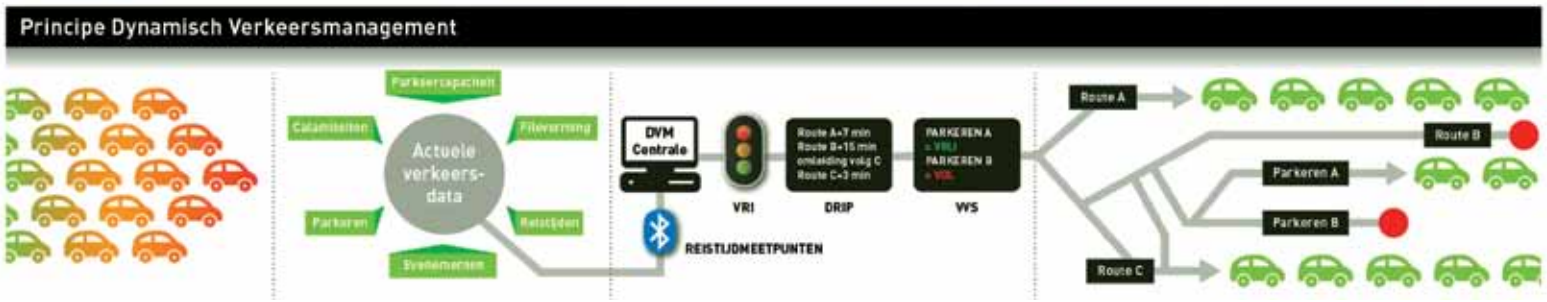
De gemeente Rotterdam heeft samen met Grontmij het programma Verkeersregie opgesteld. Het doel is om onnodige verkeershinder op het Rotterdamse wegennet te voorkomen. Het programma verschaft de gemeente dan ook 'grip op verkeer' en mogelijkheden om in te grijpen.

De gemeente Rotterdam werkt hard aan het verbeteren van de verkeerssituatie voor de weggebruiker en omwonenden. Met de aanstelling van de verkeersmarinier in 2007 als belangrijke impuls, is er in Rotterdam al veel gebeurd op het strategisch, tactisch en operationeel niveau van verkeersregie. Naast de acute operationele werkzaamheden zijn diverse projecten uitgevoerd die de middelen verschaffen te starten met verkeersregie. Het sluitstuk van deze inspanningen is de gemeentelijke verkeerscentrale, de verkeersregiekamer.
Om door te pakken op deze ontwikkelingen is het programma Verkeersregie opgesteld. Het omvat vijf thema's: techniek op orde, organisatie op orde, zicht voor verkeersregie, beheer en communicatie. De horizon van het programma is 2016.
Om de in totaal 33 projecten die onder het programma vallen snel en in samenhang te kunnen realiseren, zijn ze geordend en geprioriteerd in tijd en geld. De benodigde investeringsgelden (ruim € 3 miljoen) worden verkregen uit verschillende budgetten en bronnen, zoals het programma Beter Benutten en investeringsgelden van de gemeente zelf. Voor enkele projecten werkt de gemeente aan aanvullende financiering.
Het tempo zit er goed in. Al in 2013 worden de quickwins gerealiseerd. Het zwaartepunt van het programma is eind 2014.

Meer info: **j.boelhouwers@rotterdam.nl**, **r.gilbers@rotterdam.nl** *en* **maarten.vanderweg@grontmij.nl**

Netwerkmanagement? Vialis.





ViValdi – hart van dynamisch verkeersmanagement
Alle functies van het Zwolse verkeersmanagement zijn beschikbaar in ViValdi van Vialis. ViValdi is een compleet en modulair opgebouwd systeem voor een brede toepassing van dynamisch verkeersmanagement. Het kijkt over de systemen en eigendomsgrenzen van wegbeheerders heen. DVM-maatregelen ondersteunen effectief dezelfde gemeenschappelijke beleidsdoelstellingen: benutting, doorstroming,veiligheid en milieu. ViValdi kan op de klassieke manier bij de opdrachtgever worden ingericht, maar hosting bij Vialis en "verkeersmanagement als dienst" zijn toekomstbestendige opties.

www.vialis.nl

Vialis®
Verkeer. Vialis regelt het.

een VolkerWessels onderneming

nm magazine

Hét vakblad voor
netwerkmanagement
in verkeer en vervoer.

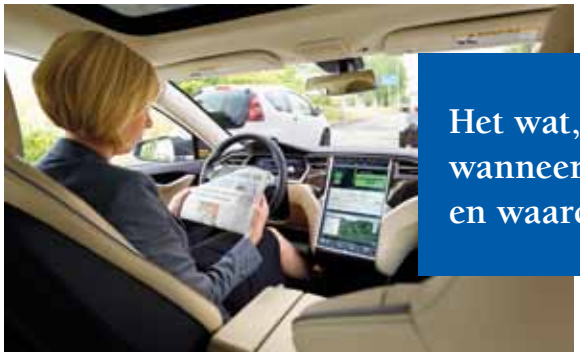
8e Jaargang - Nummer 4, 2013
www.nm-magazine.nl



Michèle Blom van Ministerie van I&M over Routekaart:

"Samen met de markt op zoek naar innovatieve oplossingen"

Coöperatief en autonoom rijden



Het wat, wanneer en waarom

Leren van spitsmijden-projecten



Hoe de kosteneffectiviteit van belonen verder te verbeteren



Omdat wij beter benutten

Omdat we ons verplaatsen

Wij maken ons sterk voor het benutten van onze ruimte. Daarom managen wij netwerken, van weg-, water- en spoorverbindingen, van fietssnelwegen tot shared space, van forenzen tot recreanten. En daartoe managen wij onze eigen netwerken, van verkeersregelaars tot bestuurlijke procesregisseurs, van planologen en gedragskundigen, van landelijke beheerders tot regionale werkgevers.

Met onze 300 gespecialiseerde medewerkers, kunnen wij als geen ander mobiliteitsvraagstukken benaderen vanuit alle invalshoeken die nodig zijn om onze ruimte te benutten. Omdat we ons verplaatsen.

www.goudappel.nl

adviseurs mobiliteit
Goudappel Coffeng

MEDE MOGELIJK GEMAAKT DOOR:



crow.nl | +31 318 695 300



citg.tudelft.nl | +31 15 278 3179



tue.nl/smartmobility | +31 40 247 3536



tmleuven.be | +32 16 317 730



ars.nl | +31 70 360 8559



at-osborne.nl | +31 35 543 4343



goudappel.nl | +31 570 666 222



grontmij.nl | +31 30 220 7911



intraffic.nl | +31 88 345 5000



imtech.com | +31 33 454 1777



technolution.nl | +31 182 594 000



rhdhv.com | +31 88 348 2000



vialis.nl | +31 23 518 9191



arane.nl | +31 182 555 030



essencia.nl | +31 70 361 7685



dtvconsultants.nl | +31 76 513 6600



muconsult.nl | +31 33 465 5054



pao-tudelft.nl | +31 15 278 4618



hfsafety.nl | +31 6 2125 8840

colofon

NM Magazine verschijnt vier keer per jaar. Jaargang 8 (2013), nr. 4.

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Uitgever
Stichting NM Magazine
Postbus 61639
2506 AP Den Haag

Bestuur
Jaap Benschop *(Goudappel Coffeng)*
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *(TU Delft)*
Edwin Kruiniger *(Essencia)*
Dr. Jan Linssen *(ARS T&TT)*

Redactie
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *(TU Delft)*
Ing. Paul van Koningsbruggen *(Technolution)*
Edwin Kruiniger *(Essencia)*
Prof. dr. Henk Meurs *(Radboud Universiteit, MuConsult)*
Ing. Leon Deckers *(DTV Consultants)*
Ing. Pieter Prins MBA *(Royal HaskoningDHV)*

Productie
Essencia Communicatie, Den Haag

Medewerkers
Ropp Schouten *(vormgeving)*
Louis Haagman *(fotografie)*
Rob de Voogd *(fotografie)*
Eunice Driesprong *(traffic)*

Druk
Platform P, Rotterdam

Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Voor advertentietarieven zie www.nm-magazine.nl.

Copyright
© 2013 NM Magazine. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179



Mobiliteit en goede bereikbaarheid zijn van grote invloed op de leef- en werkkwaliteit in ons land. Hoe gaan we om met verkeersstromen en piekbelastingen van ons verkeersnetwerk? Imtech Traffic & Infra zorgt met technologische innovaties voor een goede doorstroming, perfect afgestemd op alle relevante factoren. Maar we gaan nog verder. We bieden opdrachtgevers een geïntegreerde totaaloplossing, met o.a. verkeersmanagementsystemen, openbare verlichting, infra-objecten, parking, midden- en hoogspanning en rail. Ons dienstenpakket omvat de gehele technische levenscyclus: van ontwerp en realisatie tot en met Asset Management. De beste oplossing met de minste zorg dus.

Imtech

The total solution provider

www.imtech.com/traffic-infra

REDACTIONEEL

In deze uitgave gaan we uitgebreid in op het nieuwe actieprogramma *Beter geïnformeerd op weg*. Hoe kijken we daar over tien jaar op terug? Blijkt het het zoveelste plan te zijn dat na een enthousiaste start de la in verdwijnt, omdat papier nu eenmaal wit is maar de werkelijkheid grijs? Of zeggen we achteraf dat het met dít programma allemaal begon en overheid en markt eindelijk hun plek vonden in een modern, innovatief verkeersspeelveld?

We hopen van harte het laatste. En eerlijk gezegd gelóven we er ook in, omdat het programma op exact het juiste moment lijkt te komen. Overheid en markt zijn al een paar jaar met elkaar in gesprek, maar plotseling begint het dan op allerlei plekken te borrelen. Lees bijvoorbeeld op pagina 24-26 over de lange weg die is afgelegd om tot harmonisatie en standaardisatie van verkeerssystemen te komen. Geloofde u er een paar jaar geleden nog in? Maar ineens hebben we dan een DVM-Exchange 2.5.4 die nog gebruikt wordt ook. Of denk aan initiatieven en projecten als DITCM, Connected Cruise Control en Praktijkproef Amsterdam waarin overheid, markt en wetenschap gebroederlijk samenwerken. Was dat tien jaar geleden in die omvang ook gelukt? We betwijfelen het. Maar nu lukt het wel. Dat er in korte tijd een gezamenlijk actieprogramma inclusief Routekaart is gemaakt, komt dus niet uit de lucht vallen. Het momentum is er – en daar moeten we maar gebruik van maken ook!

We zijn benieuwd hoe zonnig u de plannen ziet. Wij hebben alvast een rondje langs wat stakeholders gemaakt en gevraagd om hun commentaar. Wilt u ook reageren? U kent ons mailadres: redactie@nm-magazine.nl!

De redactie

in dit nummer

8
Actieprogramma Beter geïnformeerd op weg



22
Coöperatief en autonoom rijden: het wat, wanneer en waarom



24
De lange weg naar harmonisatie en standaardisatie van verkeerssystemen

27
Variabele snelheidslimieten rond Antwerpen geëvalueerd



30
Leren van spitsmijden-projecten



34
Datafusie – wat wordt ermee bedoeld en wat heb je eraan?

37
ITS centraal op IEEE-evenement in Kurhaus



en verder

6 Kort nieuws
6 Agenda
19 Column Troost-Oppelaar
38 Wetenschap en onderzoek
39 Publicaties
40 Cursussen
41 Projectnieuws

KORT NIEUWS

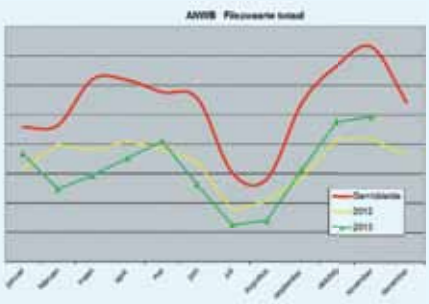
Geef uw mening en win!

Vanaf NM Magazine 2013 #1 zijn we een licht gewijzigde koers ingeslagen, zowel wat vormgeving als wat inhoud betreft. Maar wat vindt u daar eigenlijk van? Waar moeten we vooral mee dóórgaan en wat zou u liever anders zien? Omdat we het vakblad voor u maken, bieden we u graag de gelegenheid uw input te geven. Vul daarom zo snel mogelijk de online enquête in die u vindt op **NM-Magazine.nl/enquete**.
Omdat we u daarmee van een minuutje of wat van uw tijd beroven, verdelen we onder de deelnemers drie toegangskaarten tot het congres 'De Routekaart: Beter geïnformeerd op weg' op 20 mei 2014 in Delft – zie het bericht op de pagina hiernaast.

Grontmij herstructureert afdeling Mobiliteit

Na jarenlang werkzaam te zijn geweest als afdelingshoofd Mobiliteit, heeft Frans de Haes van Grontmij de uitdaging aangenomen om aan de slag te gaan als afdelingshoofd Water. Rob Althuisius is sinds 1 september het nieuwe afdelingshoofd Mobiliteit. Per 1 november 2013 heeft Grontmij de afdeling Mobiliteit bovendien herschikt. Het bestaat nu uit twee grote teams: Planvorming Transportation & Mobility en Smart Mobility. Dit laatste team wordt geleid door Corianne Stevens en Rob van Hout.

Filezwaarte neemt weer toe



De filezwaarte in Nederland is drie maanden achtereen gestegen, in de periode september, oktober en november 2013, meldt de ANWB. Daarmee lijkt een eind gekomen aan de dalende trend van de afgelopen jaren. Vergeleken met november 2012 stond er in november 2013 ongeveer 25% meer file.
Ondanks deze stijging is de filezwaarte nog niet op het niveau van voor de economische crisis. Ten opzichte van de gemiddelde filezwaarte in november over de afgelopen zeven jaren stond er in november 30% minder file.

31 aanbevelingen om Vlaamse verkeersveiligheid te verbeteren



Meer dan vijftig Vlaamse verkeers- en mobiliteitsorganisaties hebben op 9 december 2013 tijdens een conferentie in het Vlaams Parlement drie overkoepelende en 31 concrete aanbevelingen gedaan om de verkeersveiligheid in Vlaanderen te verbeteren. De aanbevelingen bestrijken de terreinen Rijopleiding, Weginfrastructuur en voertuigtechnologie, Regelgeving en handhaving, Bewustwording en educatie en Ongevallenregistratie.
Vlaams minister van Mobiliteit en Openbare Werken Hilde Crevits had zelf de sector gevraagd de aanbevelingen te doen. Met de uitvoering van de zesde staatshervorming in België krijgt de Vlaamse minister er namelijk een pak nieuwe bevoegdheden inzake verkeer, mobiliteit en ook verkeersveiligheid bij. Met 60 verkeersdoden per miljoen inwoners (cijfers 2012) heeft Vlaanderen nog een inhaalslag te maken. Ter vergelijking: in Nederland gaat het om 32 doden per miljoen inwoners.

AGENDA

4 februari 2014
Het Grote Big Data Congres
▸ Utrecht
Congres georganiseerd door Verkeersnet.nl over 'big data'. Wat houdt het in, welke mogelijkheden biedt het en hoe richt je een organisatie in op het gebruik van big data?
www.hetgrotebigdatacongres.nl

5-6 februari 2014
Dag van Verkeer & Mobiliteit
▸ Brussels Expo
Jaarlijkse vakbeurs over verkeerstoepassingen en mobiliteitsoplossingen.
www.verkeerenmobiliteit.be

5 maart 2014
PLATOS ▸ Den Haag
Alweer het 14e PLATOS Modellencolloquium. Het thema dit keer is 'Met modellen de stad in'. Centrale vraag is of de huidige verkeersmodellen de flexibiliteit bieden om alle uiteenlopende ontwikkelingen die in de stedelijke omgeving spelen, te analyseren.
www.platos-colloquium.nl

20 mei 2014: congres over de Routekaart



Noteer alvast in uw agenda: op 20 mei 2014 zullen NM Magazine en Stichting Postacademisch Onderwijs een congres organiseren met als thema 'De Routekaart: Beter geïnformeerd op weg'. Als locatie is TU Delft gekozen. Tijdens het congres, dat onder leiding zal staan van de hoogleraren Bart van Arem en Serge Hoogendoorn, worden in lezingen en workshops alle ins & outs van de Routekaart besproken. Er komt ook een kleine 'kennismarkt' waar bedrijven en instellingen hun projecten en diensten presenteren. Aan de invulling van het programma wordt op dit moment nog hard gewerkt. De toegangsprijs zal rond € 145 bedragen. Hou voor meer informatie de websites NM-Magazine.nl en PAO-TUDelft.nl in de gaten. Wilt u persoonlijk per mail op de hoogte worden gehouden? Stuur dan een berichtje naar info@nm-magazine.nl, met als onderwerp 'Routekaart'.

Kosten maatregelen verkeerslawaai kunnen 20 keer lager

Europese overheden investeren tot 2017 zo'n € 125 miljard in geluidschermen, stillere wegen en maatregelen om de negatieve effecten van verkeerslawaai, waaronder gezondheidsschade, tegen te gaan. In feite zouden die kosten zo'n twintig keer lager kunnen uitvallen als Europa voor 'bestrijding bij de bron' zou kiezen, aldus Paul de Vos van Royal HaskoningDHV. Hij zat 5 november 2013 een sessie voor over dit onderwerp op het congres Geluid, Trillingen en Luchtkwaliteit in Nieuwegein.
Verkeerslawaai hindert 800.000 mensen in Nederland. Voor bijna 400.000 inwoners is de hinder zelfs zo ernstig dat zij een aanzienlijk risico op hartklachten en te hoge bloeddruk lopen. Volgens De Vos is het dus volkomen terecht dat overheden investeren in geluidsbeperkende maatregelen, maar dat kan veel goedkoper. Uit onderzoek van TNO blijkt namelijk dat door de auto's stiller te maken hetzelfde effect wordt bereikt – en die aanpassing kost de industrie 'slechts' € 7 miljard. Grote vraag is echter of en zo ja wanneer Europa voor deze aanpak kiest: in de praktijk hebben landen met een belangrijke auto-industrie het hoogste woord in Europa en de autolobby is sterk.

Goudappel bundelt IT-activiteiten in nieuw bedrijf

De Goudappel Groep bundelt haar IT-activiteiten in DAT.Mobility. Dit nieuwe bedrijf start met zo'n veertig experts uit Goudappel Coffeng en Omnitrans International. De interne samensmelting is sinds 16 november 2013 een feit. De externe lancering volgt in januari 2014. DAT.Mobility gaat zich richten op het IT-gebaseerd monitoren, modelleren, managen en plannen van mobiliteit, zoals multimodale reisinformatiediensten, big data-analyses, real-time verkeersmodellen, prognosetools voor mobiliteit(effecten) en slimme apps.

'Keep your lane' heeft geen meerwaarde in Nederland

In haar brief aan de Tweede Kamer van 4 november 2013 schrijft minister Melanie Schultz van Haegen dat de invoering van de *Keep your lane*-systematiek in Nederland geen meerwaarde biedt. Bij dit systeem worden de weggebruikers geacht hun rijstrook aan te houden, maar mogen ze wel links en rechts inhalen.
Schultz' voorganger had al in 2000 geconcludeerd, dat op rijbanen met twee rijstroken de systematiek negatief scoort vanwege de verschillende snelheidslimieten voor personenauto's en vrachtauto's. Recenter onderzoek (2011) door TrafficQuest heeft uitgewezen dat in Nederland de wegen met drie of meer rijstroken evenwichtig worden benut.
"Het veronderstelde probleem 'onderbenutting van de linkerrijstrook door de regel zoveel mogelijk rechts te houden' waar *Keep your lane* mogelijk een oplossing voor kan bieden, is gelet hierop niet aanwezig", aldus de minister. *Keep your lane* is bovendien al toegestaan tijdens files en bij de aanwezigheid van blokmarkeringen. Waar nodig worden nu ook bij uit- en invoegingen onderbroken markeringen gecombineerd met doorgetrokken markering, om onrust door rijstrookwisselingen te voorkomen.

AGENDA

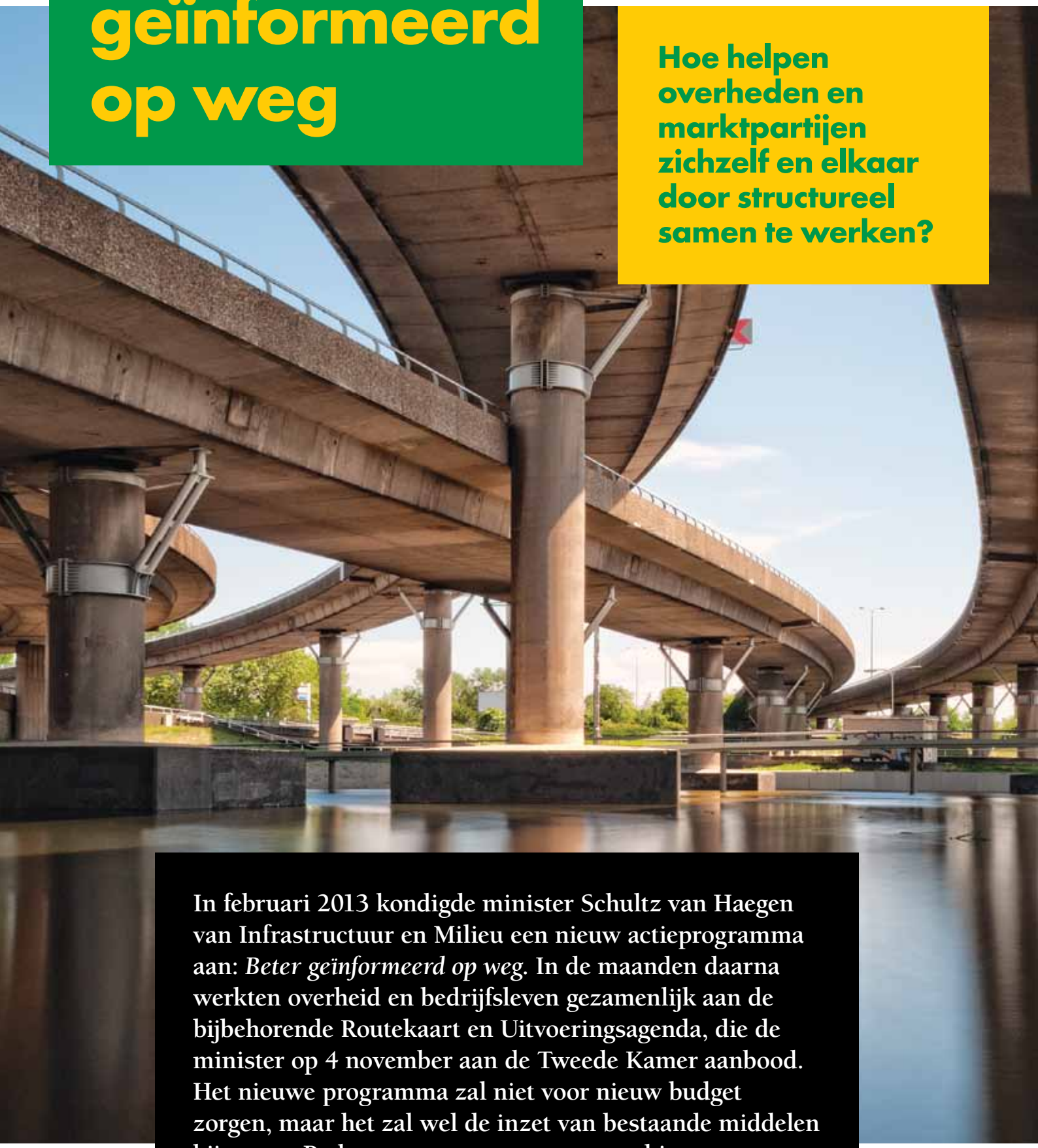
25-28 maart 2014
Intertraffic Amsterdam
▸ **Amsterdam**
Op Intertraffic Amsterdam kunt u vier dagen lang mondiaal netwerken en kennismaken met de laatste trends en ontwikkelingen in de markt. Omvat een omvangrijk educatief programma en een aantal boeiende side events.
www.amsterdam.intertraffic.com

3 april 2014
Paramics Contactdag
▸ **De Bilt**
Jaarlijkse contactdag over het microsimulatiepakket Paramics. Tijdens deze dag zal ook de nieuwe Paramics Discovery-versie worden gelanceerd.
software.grontmij.nl

20 mei 2014
De Routekaart: Beter geïnformeerd op weg ▸ **Delft**
Congres over de Routekaart van het programma *Beter geïnformeerd op weg* (zie ook het hoofdartikel). Workshops, lezingen en een kennismarkt.
www.nm-magazine.nl/routekaart

Beter geïnformeerd op weg

Hoe helpen overheden en marktpartijen zichzelf en elkaar door structureel samen te werken?



In februari 2013 kondigde minister Schultz van Haegen van Infrastructuur en Milieu een nieuw actieprogramma aan: *Beter geïnformeerd op weg*. In de maanden daarna werkten overheid en bedrijfsleven gezamenlijk aan de bijbehorende Routekaart en Uitvoeringsagenda, die de minister op 4 november aan de Tweede Kamer aanbood. Het nieuwe programma zal niet voor nieuw budget zorgen, maar het zal wel de inzet van bestaande middelen bijsturen. Reden genoeg om ons eens goed in *Beter geïnformeerd op weg* te verdiepen.

Het verkeer is de laatste jaren onmiskenbaar veranderd. Navigatiesystemen zetten de route steeds slimmer uit. Veel bestuurders zijn sowieso perfect op de hoogte van de toestand op de weg, want: 'altijd online' met hun smartphone. En ondertussen nemen de voertuigen langzaamaan het roer over met hun nu nog rijtaakondersteunende en straks welhaast rijtaakvervangende functies. In zo'n wereld krijgen verkeersmanagement, reizigersinformatie en mobiliteitsmanagement een andere betekenis. Wat als we deze ontwikkelingen rond navigatiesystemen, smartphones en voertuigen kunnen verbinden met verkeersmanagement? Welke waarde kunnen we creëren wanneer serviceproviders, overheden, verkeersindustrie en automotive sector intensiever en op een nieuwe manier samenwerken? Kunnen we weggebruikers optimaal van vertrek tot aankomst bedienen? En dat dan zonder dat wegbeheerders zich geconfronteerd zien met steeds hoger wordende kosten voor het beheer, onderhoud en vernieuwing van verkeersmanagementmaatregelen en -centrales?

Koersbepaling

De vraag stellen is hem beantwoorden, zou je bijna zeggen: *uiteraard* is er veel winst te behalen als verkeersmanagement letterlijk tot in de auto komt. Een vraag die wél lastig te beantwoorden is, is: hoe realiseer je zo'n ideale situatie? Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft zich daar het afgelopen jaar nadrukkelijk mee bezig gehouden. Minister Melanie Schultz van Haegen presenteerde in februari dit jaar onder de naam *Beter geïnformeerd op weg* de koersbepaling voor het thema Reisinformatie & Verkeersmanagement aan de Tweede Kamer. De uitdaging die zij daarin neerzet, is om in een solide samenwerking tussen overheden, serviceproviders en industrie te komen tot een slimme en inhoudelijk consistente mix van informatie via smartphones, navigatiesystemen en collectieve informatiekanalen. Een mix die tegemoet komt aan de maatschappelijke doelen zoals geschetst door de minister: (i) bijdragen aan de doelstellingen van het ministerie voor bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid, (ii) verbeteren van de dienstverlening naar reizigers, (iii) verbeteren van de (kosten)effectiviteit en efficiëntie van publiek verkeersmanagement en (iv) versterken van de concurrentiepositie van het Nederlandse bedrijfsleven. Voor dat laatste is het nodig dat er nieuwe verdienmodellen worden ontwikkeld. Verdienmodellen die het mogelijk maken dat het bedrijfsleven taken van de overheid overneemt.
Om deze doelen te realiseren is *Beter geïnformeerd op weg* nader ingevuld met een Routekaart en een Uitvoeringsagenda, waarin bedrijfsleven, overheden en kennisinstellingen samen hun schouders zetten onder het 'doorontwikkelen' van de dienstverlening voor reisinformatie en verkeersmanagement. De minister bood deze producten 4 november 2013 aan de Tweede Kamer aan. Een mooi kenmerk ervan is dat 'samenwerking' in dit verband geen loze kreet is: de Routekaart en de Uitvoeringsagenda zijn in publiek-private samenwerking en onderlinge samenhang ontwikkeld. Dat is des te interessanter omdat *Beter geïnformeerd op weg* géén nieuw budget te bieden heeft. "Dit actieprogramma is geen nieuwe investeringsimpuls, maar richt zich op een slimmere besteding van bestaande middelen", aldus de minister in haar brief aan de Tweede Kamer.

Routekaart

De Routekaart stippelt de koers uit naar de einddoelen, met oog voor continuïteit en zekerheid voor zowel bedrijfsleven als wegbeheerders. Het gaat om een doorkijk van tien jaar: van 2013 tot 2023. Welke 'routes' zullen er in deze periode moeten worden afgelegd? De samenstellers van de Routekaart, een informele overlegtafel bestaande uit vertegenwoordigers van wegbeheerders, serviceproviders, industrie en onderzoeksinstellingen, hebben eerst vastgesteld waar we staan en wat de maatschappelijke trends zijn. Denk bij dat laatste aan trends als 'de behoefte aan reisinformatie neemt toe' en 'de invloed van en noodzaak voor verkeersbeïnvloeding door wegbeheerders neemt af'. Vervolgens is er gekeken welke stippen op de horizon er met een beetje bijsturen te halen zijn, met als doel zo dicht mogelijk uit te komen bij de genoemde doelstellingen van *Beter geïnformeerd op weg*. Die exercitie resulteerde in zes zogenaamde 'transitiepaden', die staan voor de belangrijkste veranderopgaven van de komende periode. Deze paden zijn geplaveid met zes typen 'bouwstenen', zodat de verandering soepel en gestructureerd kan verlopen. Zie de figuur op pagina 10 en 11.

Setting

De transitiepaden geven de richting aan. We zullen de transitie echter zelf in werking moeten zetten. De moeilijkheid daarbij is dat we synergie moeten zien te creëren tussen de activiteiten van (publieke) wegbeheerders en (private) serviceproviders. Kenmerk van die laatste groep is nu juist dat ze zich moeten kunnen onderscheiden om een eigen klantengroep aan zich te binden. Anders gezegd: ze zijn concurrenten van elkaar en hebben andere belangen dan de overheid als het gaat om openheid, kennis delen en ideeën uitwisselen. Het zal dan ook cruciaal zijn om mobiliteitsoplossingen in de praktijk te beproeven in een *preconcurrentiële* setting. In zo'n setting gaat het immers nog om concepten en pilotproeven en – niet onbelangrijk voor marktpartijen – kan de overheid de ontwikkeling voor maximaal 50% meefinancieren. Vragen die in die setting beantwoord moeten worden, zijn bijvoorbeeld: Hoe gedraagt de mobiliteitsoplossing zich in de grillige praktijk? Heeft de oplossing de interesse van de gebruikers? Sorteert de mobiliteitsoplossing effect? Welke mate van harmonisatie of zelfs standaardisatie is vereist om de zo gewenste synergie te bewerkstellingen? Heeft de mobiliteitsoplossing een solide businesscase? Biedt de mobiliteitsoplossing overheden voldoende garantie dat in afwijkende situaties, zeker bij crises en calamiteiten, alle weggebruikers effectief bereikt en beïnvloed kunnen worden? Is daar aanvullende regelgeving voor nodig? Oplossingen die in de (proef-) praktijk succesvol blijken te zijn en kunnen steunen op de benodigde harmonisatie, standaardisatie en regelgeving, kunnen dan door marktpartijen i*n concurrentie* worden doorgetrokken naar grootschalige implementatie.
Wat dus minimaal nodig is om de transitiepaden met succes te kunnen doorlopen, is:

1. **Intensivering van de preconcurrentiële samenwerking: een veranderende relatie tussen markt en overheid.**
2. **Samenwerking tussen serviceproviders, wegbeheerders en de automotive sector: delen van kennis en data.**
3. **Verbeteren van de beschikbaarheid en kwaliteit van publieke verkeersgerelateerde data.**
4. **Gecoördineerde inzet op verdergaande standaardisatie.**
5. **Strategische sturing op proeven en experimenten.**
6. **Meer aandacht voor gebruik van nieuwe informatiediensten door weggebruikers: communicatie en competitie.**

Uitvoeringsagenda

Met zijn transitiepaden en bouwstenen biedt de Routekaart voldoende houvast om ook een Uitvoeringsagenda voor *Beter geïnformeerd op weg* op te stellen. Nu is het niet zo dat er geen initiatieven lopen. Maar de gedachte achter de Uitvoeringsagenda is dat de efficiëntie en het lerend vermogen kunnen worden vergroot door een sterkere, integrale sturing te introduceren. Zo'n sturing vermindert ook de concurrentie tussen regio's en maakt de weg vrij voor het verkennen en beproeven van synergie. Daarom ook is de agenda opgedeeld in 4+1

Transitiepaden

Het perspectief

Het ondersteunen van de weggebruiker met informatie, adviezen, geboden en verboden is meer dan ooit een publiek-privaat samenspel.

Marktpartijen...

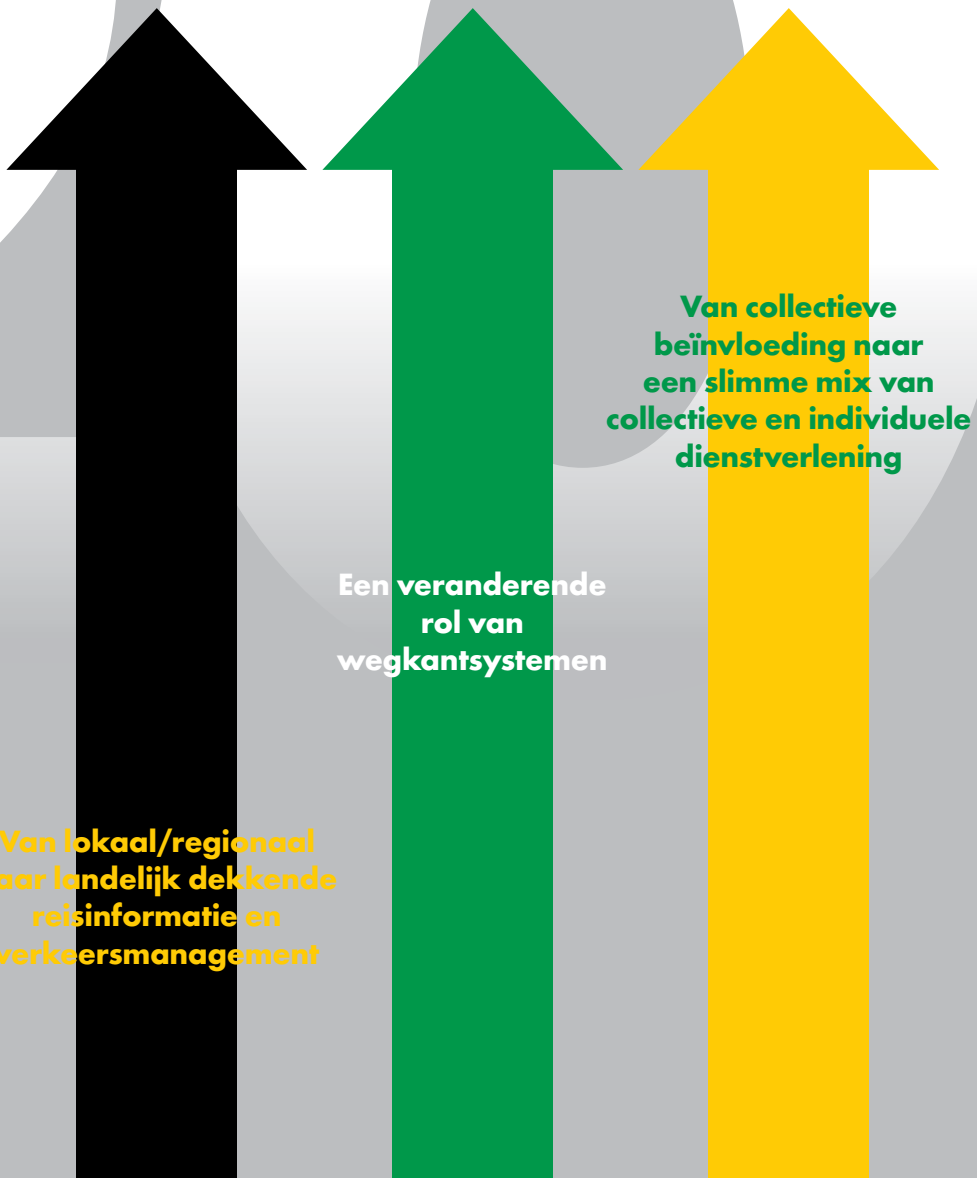
- Richten zich op het aanbieden van informatiediensten (via smartphones en in-car systemen), toegesneden op de individuele weggebruiker.
- Blijven de verkeersmanagementsystemen aan wegbeheerders leveren.
- Krijgen een grotere rol in de inwinning, verwerking en verrijking van data.

Wegbeheerders...

- Faciliteren de keuzes van de individuele weggebruiker maximaal door voldoende wegcapaciteit beschikbaar te stellen.
- Blijven de mogelijkheid hebben om collectief in te grijpen als veiligheid, leefbaarheid en bereikbaarheid in gevaar komen.

Thema's

- Netwerkbreed verkeersmanagement.
- Multimodale stedelijke bereikbaarheid.
- Logistiek en internationaal.
- Automotive en in-car.
- Techniek en standaardisaties.



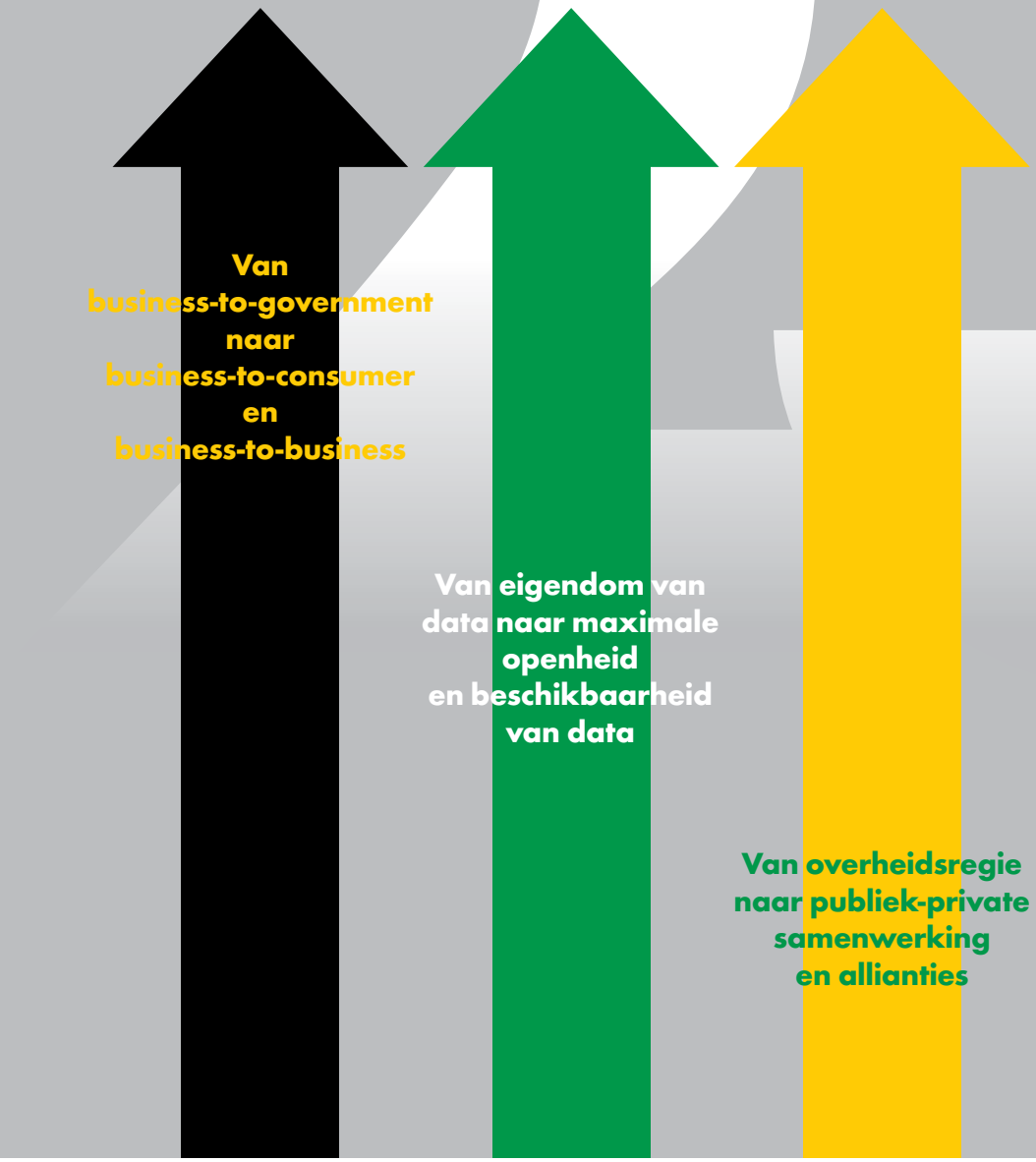
thema's, om focus en samenhang aan te brengen in proeven en experimenten. Het gaat om vier inhoudelijke thema's en één 'randvoorwaardelijk' thema – zie hierboven.

Open geest

Binnen deze thema's kunnen we een start maken met het operationaliseren van de Routekaart via een beperkte set aan 'routeprojecten'. Het idee is dat we zo de complexe Uitvoeringsagenda beheersbaar houden. Dat roept direct een vraag op: past de drang naar beheersbaarheid bij de wens om een vraaggestuurde benadering te introduceren of te versterken in verkeersmanagement en reisinformatie? Nieuwe ontwikkelingen laten zich moeilijk inkaderen en vragen om het verkennen van nieuwe mogelijkheden. De heuristieken voor de gewenste vraaggestuurde benadering zullen in de praktijk ontstaan. Een gerichte aanpak kan natuurlijk helpen. Maar we hebben de afgelopen jaren vele voorbeelden van proeven of zelfs eerste implementaties gezien die door steden of provincies in samenwerking met bedrijven zijn of worden uitgevoerd zonder dat ze onderdeel uitmaken van een Uitvoeringsagenda. En daar raken we het prille karakter van het actieprogramma. De wens tot sturing moet samengaan met een open geest voor spontane initiatieven, die bewust of onbewust bijdragen aan dezelfde veranderopgave. Denk aan de ontwikkeling van DITCM als publiek-private testsite voor coöperatieve systemen en services, DVM-Exchange voor het 'verbinden' van verkeerscentrales of aan verkenningen van netwerkregelingen en coöperatieve diensten door gemeenten samen met aanbieders - allemaal initiatieven die al genomen waren voordat er een routekaart er was. Spontaniteit blijft een sleutelwaarde bij vernieuwing. De Routekaart en het Uitvoeringsprogramma moeten dan ook snel in verband worden gebracht met al die andere mooie initiatieven die in Nederland zijn en worden genomen en ze moeten openstaan voor nieuwe opkomende initiatieven. De uitdaging waar we voor staan is de samenwerking tussen markt, kennisinstellingen en overheden te verbeteren en structureel te verankeren – maar zonder dat dat verstikkend gaat werken.

Open einden

De Routekaart is zonder meer inspirerend en schetst een helder perspectief, waarin wegbeheerders en marktpartijen via een slim sa-



Doelstellingen

- Verbeteren van de bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid.
- Verbeteren van de dienstverlening naar reizigers.
- Verbeteren van de (kosten)effectiviteit en efficiëntie van publiek verkeersmanagement.
- Versterken van de concurrentiepositie van het Nederlandse bedrijfsleven.

Bouwstenen

- Creëren van condities en randvoorwaarden.
- Stimuleren marktontwikkeling.
- Beter faciliteren van de weggebruiker.
- Gericht beproeven: van test naar toepassing.
- Vernieuwing verkeersmanagement
- Monitoring: realisatie op koers?

menspel weggebruikers beter ondersteunen voorafgaande en tijdens de reis. Aan het glorend perspectief gaat een ferme uitdaging vooraf. Natuurlijk is het een aantrekkelijke gedachte voor wegbeheerders dat zij beperkter en gerichter kunnen ingrijpen in de verkeerssituatie, op die momenten dat het er écht toe doet. En natuurlijk is het een logische gedachte dat marktpartijen beter in staat zijn zich aan te passen aan de (individuele) wensen van weggebruikers. Alleen: hoe brengen en houden we die sporen bij elkaar? Hoe verzekeren wegbeheerders zich ervan daadwerkelijk te kunnen ingrijpen wanneer zij hun investeringen in collectieve informatiesystemen zoals route-informatiepanelen geleidelijk afbouwen? Wat is plan B wanneer de vraaggestuurde markt rond verkeersmanagement en reizigersinformatie niet voldoende snel van de grond komt? Is het wel reëel te verwachten dat de transities op gang komen zonder forse extra investeringen? In hoeverre kunnen weggebruikers nog meedoen wanneer ze geen connected navigatiesysteem of smartphone hebben en (op termijn) geen voertuig dat is uitgerust met coöperatieve technologie? Is het mogelijk om vanuit een diversiteit aan nieuwe informatie- en adviesdiensten aangeboden door marktpartijen toe te werken naar een optimale benutting van het wegennet als geheel (netwerkoptimum)? Hoe gaan we om met de aansprakelijkheden wanneer de diensten van overheden en marktpartijen in elkaar grijpen?

'De vraag stellen is hem beantwoorden' gaat in deze gevallen zeker niet op, dus wat dat betreft kent het actieprogramma *Beter geïnformeerd op weg* nog wat open einden. Vragen mogen echter nooit een reden zijn om niet vooruit te stappen. Overheden en marktpartijen moeten de Routekaart en de transitiepaden in een open dialoog met elkaar verkennen. Vanuit NM Magazine dragen we ons steentje aan de dialoog bij met een kleine rondgang langs enkele stakeholders uit het werkveld. De toon van de reacties vanuit de werelden 'wegkant', 'in-car', 'advies' en 'wetenschap' zijn gelukkig positief. Alleen dat al is een reden om goedgemutst aan de transitie te beginnen!

De Routekaart is te downloaden van de website van Connekt:
www.connekt.nl/over-connekt/publicaties

De auteur
Ing. Paul van Koningsbruggen
is programmamanager bij Technolution.

Michèle Blom,
directeur Wegen en Verkeersveiligheid van Ministerie van I&M:

"Samen met de markt op zoek naar innovatieve oplossingen"



Michèle Blom is als directeur Wegen en Verkeersveiligheid bij het Ministerie van Infrastructuur en Milieu nauw betrokken bij het actieprogramma *Beter geïnformeerd op weg*.
Wat ziet zij als de grote uitdaging voor de komende tijd?

De crux van *Beter geïnformeerd op weg* is dat de overheid niet meer automatisch alles zelf zal doen, legt Michèle Blom desgevraagd uit. "We gaan samen met de markt op zoek naar nieuwe oplossingen en nieuwe samenwerking. We geven de markt meer ruimte, en we verwachten dat zij die ruimte benut." Om de markt te helpen zal het ministerie zich inzetten voor onder meer standaardisatie en het ontsluiten van data van wegbeheerders. Dit maakt diensten goedkoper en verdienmodellen realistischer, zo is de verwachting.

Wat ziet u als de grote uitdagingen van het nieuwe programma?

"Het is allereerst zaak om snel met aansprekende resultaten te komen. Het moet concreet worden. Dat is bijvoorbeeld de insteek van de internationale ITS-corridor Rotterdam-Frankfurt-Wenen: in dat project zenden we informatie over wegwerkzaamheden naar de aankomende (vracht)auto's. Een ander voorbeeld is de A15: kunnen we de veiligheid op dat traject verbeteren met de technologie van 'morgen'? Ik ben erg nieuwsgierig in hoeverre coöperatieve systemen daar al effectief kunnen zijn, zowel van voertuig naar infra als van voertuig tot voertuig. En verder is er natuurlijk het in-car spoor van de Praktijkproef Amsterdam. Binnenkort zullen tienduizenden mensen voor de proef benaderd worden.
Een tweede – en ik denk ook de grootste – uitdaging is om de koers die we met elkaar hebben uitgezet, bij iedereen vast te houden. De verleiding is groot om te blijven doen wat we al deden. Dan ga je voor zeker. De uitdaging en de toekomst ligt in het *doorontwikkelen* en dus ook in het minder bekende."

De uitvoering van *Beter geïnformeerd op weg* ligt vooral bij de wegbeheerders en marktpartijen. Hoe zal het ministerie zelf concreet bijdragen aan de Routekaart en het Uitvoeringsprogramma?

"Nu de Routekaart er is, gaan we de transities hieruit ook direct verwerken in ons dagelijks werk. Dat betekent onder meer dat we bij bereikbaarheidsopgaven al in een vroeg stadium in het MIRT-proces het gedachtegoed van *Beter geïnformeerd op weg* toepassen. Ook zullen we bij voorstellen van Rijkswaterstaat over aanlegprojecten, beheer en onderhoud en bij vervanging van infrastructuur kijken of de inhoud van de Routekaart goed is meegenomen in de plannen. En om de kosteneffectiviteit te verhogen geldt voor het netwerk van snelwegen een 'meer met minder'-doelstelling. Vijf procent meer effect, dat wil zeggen vijf procent minder voertuigverliesuren, in combinatie met geleidelijk tien procent minder beschikbare middelen in de periode 2015-2020.
We hebben daarnaast Rijkswaterstaat gevraagd de Uitvoeringsagenda met alle betrokken overheids- en marktpartijen uit te voeren. Samen met de markt op zoek naar innovatieve oplossingen dus. Een voorbeeld dat heel actueel is, is de vraag hoe we de reiziger informeren over de maximumsnelheid. Je kunt je afvragen of dat allemaal met bordjes moet. Hetzelfde geldt voor het voorkomen van spookfiles. Dit probleem verandert door de opkomst van coöperatief rijden. Als voertuigen met elkaar communiceren, ontstaan er minder harmonica-effecten die leiden tot spookfiles.
Binnen het programma Beter Benutten zijn consortia uitgedaagd om producten en diensten te ontwikkelen op basis van de zogenaamde Data Top 5. De maximumsnelheden staan daar ook in. Half februari tonen de consortia hun kunnen. Ik ben erg benieuwd naar de resultaten. Die zullen we uiteraard mede beoordelen op hun 'match' met de Routekaart."

Wat is ervoor nodig om wegbeheerders eensluidend het transitiepad op te krijgen en de benodigde ruimte aan de serviceproviders te geven?

"Met het actieprogramma *Beter geïnformeerd op weg* is er een basis gelegd waarbij de meerwaarde van het uitwisselen van data en informatie duidelijk is. En let wel: die meerwaarde is er niet alleen voor marktpartijen, maar zeker ook voor wegbeheerders. Daarnaast is het Rijk zelf een grote wegbeheerder. En omdat we een grote partij zijn, vind ik dat we het goede voorbeeld moeten geven. Ook wij gaan dus veranderen. Nu de Routekaart er is, gaan we dit verwerken in ons normale werk, zoals ik net ook al aangaf. We zijn bijvoorbeeld veel meer faciliterend geworden: soms creëren we alleen de voorwaarden en soms treden we zelfs helemaal terug. Een goed voorbeeld daarvan is dat we steeds minder dynamische routepanelen zullen hebben."

Dan de marktpartijen. Data wordt wel de grondstof van de toekomst genoemd – het is geld waard. Wat wordt de truc om marktpartijen zover te krijgen data open en in gestandaardiseerde vorm ter beschikking te stellen aan anderen?

"Ik denk niet dat er trucs zijn. Punt is dat de waarde niet in de data alleen zit. De meerwaarde zit vooral in de dienst. Het routeproject 'De digitale wegbeheerder' werkt met een open platform, waarbij verschillende partijen multimodale reisinformatie kunnen aanbieden en opvragen. En daarnaast is het goed dat het NDW specifiek gaat kijken naar datafusie. Dankzij datafusie kun je met data van verschillende kanten en partijen betere en meer betrouwbare informatie leveren. Hier geldt dat het geheel meer is dan de som der delen. We zien binnen Beter Benutten dat als de overheid zijn parkeerdata als open data aanbiedt, het voor marktpartijen loont zich hierbij aan te sluiten. Misschien komen er ook nog wel heel onverwachte partners in de keten en ontstaan er combinaties van bedrijven die we nu nog niet voor mogelijk houden."

Maar hoe voorkom je bijvoorbeeld dat marktpartijen omwille van hun omzet en daarmee voortbestaan eigen doelen gaan nastreven die wellicht niet stroken met de doelen van het ministerie en de wegbeheerders?

"We hebben de Routekaart samen met bedrijven en kennisinstellingen gemaakt. Het gaat om het gezamenlijke doel. De ontwikkeling is al gaande. Iedereen werkt hieraan. En ook vanuit eigen achtergrond en belang. De kunst is die ontwikkeling te versnellen door goed met elkaar te blijven praten over elkaars belangen. Het sluiten van de luiken zorgt alleen maar voor achterstand. Ik geloof echt dat marktpartijen ten behoeve van hun eigen doelen en omzet geïnteresseerd zijn om in deze beweging mee te gaan."

Laatste vraag: in hoeverre houden jullie rekening met weggebruikers die geen connected navigatiesysteem of smartphone hebben? Of op termijn: een voertuig dat niet is uitgerust met coöperatieve technologie?

"Uiteraard is niet iedereen van de ene op de andere dag connected. We hebben het ook over een *transitie*, waarin al opgesloten ligt dat het een overgang, een verschuiving is. Natuurlijk moeten we als het om bijvoorbeeld veiligheid gaat rekening houden met weggebruikers die niet connected zijn. Maar bij informerende of adviserende diensten ligt dat anders. Voor het verkeerskundig effect is een 100% penetratie sowieso geen noodzaak: ook bij een veel mindere penetratie kan al een merkbaar effect optreden.
Vlak vooral ook niet uit hoe snel het allemaal gaat. Nu al rijden er dure en minder dure voertuigen met adaptive cruise control of realtime verkeersinformatie tussen voertuigen die dat niet hebben. Het Nederlandse wagenpark zal steeds meer op een of andere manier connected zijn. Volvo kondigt aan om in 2017 met 100 auto's volledig automatisch te gaan rijden rond Göteborg. Het komt er dus aan!" ●

Jan Hendrik Dronkers, directeur-generaal Rijkswaterstaat:



"Met minder publieke middelen een beter bereikbaar, veilig en leefbaar Nederland"

"De kansen die het nieuwe actieprogramma biedt, zijn groot. Door gezamenlijk het speelveld anders in te richten en goed gebruik te maken van elkaars krachten, kunnen we het *netwerk* beter en efficiënter managen en tegelijkertijd *weggebruikers individueel* beter bedienen. Geen of-of, maar en-en dus. Rijkswaterstaat neemt het voortouw in het verwezenlijken van het samenwerkingsproces in de Uitvoeringsagenda. Daarnaast moeten we als wegbeheerder ook zélf de transitie vormgeven. We hebben daarvoor per 1 november 2013 een programmadirecteur voor *Beter geïnformeerd op weg* aangesteld, Marja van Strien. Zij is afkomstig van NDW, dus perfect op de hoogte van wat er komt kijken bij 'beter informeren'.

Het nieuwe beleid van de minister gaan we stapje voor stapje samen uitvoeren. Essentieel voor het verbeteren van de doorstroming is bijvoorbeeld de samenwerking tussen de overheden, zodat landelijke, provinciale en lokale netwerken beter aansluiten. En we gaan veel nauwer samenwerken met marktpartijen, deels ook taken overdragen. Dit is 'slechts' een van de vele uitdagingen waarvoor we met z'n allen staan. Het gaat niet van vandaag op morgen: daar gaan we de komende tien jaar gezamenlijk aan werken. Zodat we straks met minder publieke middelen een beter bereikbaar, veilig en leefbaar Nederland realiseren.

Het is ook belangrijk om bij deze veranderopgave de weggebruikers – onze klanten – in het oog te houden. Hoe gaan zij om met al die informatie die de auto inkomt? Wat betekent dat voor de veiligheid? Daar is goed onderzoek voor nodig en de resultaten daarvan nemen we mee in de transitie. En wat gebeurt er als het in-car systeem of de smartphone uitvalt? Hoe slaagt de weggebruiker, die blindvaart op z'n in-car systeem, er dan toch in om op zijn bestemming te komen? Dat moeten we samen in de Uitvoeringsagenda oppakken.

Ondanks alle veranderingen en verschuivingen blijven onze publieke verantwoordelijkheden – en dat zullen we op een moderne wijze moeten invullen. Denk aan de veiligheid op het hoofdwegennet, ook in geval van calamiteiten. Als zich in de Randstad een crisissituatie voordoet en evacueren nodig is, moet Rijkswaterstaat in staat zijn dat maximaal te faciliteren. Uiteraard houden wij de plicht om weggebruikers, ook als ze (nog) niet connected zijn, te informeren over ge- en verboden. Maar hoe dan ook: nieuwe technologieën bieden de kans om de service aan de weggebruiker te vergroten en de verkeersveiligheid verder te verbeteren.

Behalve dat de Routekaart onszelf op de Nederlandse wegen voordeel brengt, biedt het actieprogramma 'exportkansen'. Nederland heeft altijd vooropgelopen met de ontwikkeling van verkeersmanagement, dat blijkt ook weer als je de verhalen hoort van collega's die onlangs op het World ITS-congres in Tokyo waren. Maar we moeten oppassen voor de wet van de remmende voorsprong. We willen in Nederland *blijven* innoveren en testen: Nederland als demonstratieland. Dan creëer je ook de kansen voor marktpartijen en kennisinstituten om hun diensten, systemen en inzichten te exporteren. De tussen markt en overheid ontwikkelde Routekaart biedt daarvoor een richting."



Jan Casteleijn,
general manager
Imtech Traffic & Infra:

"De perfecte manier om zowel collectieve als individuele doelen na te streven"

"De ontwikkelingen op het gebied van verkeersinformatie en verkeersmanagement zijn fascinerend en uitdagend tegelijk. Sinds 2004 investeert Imtech Traffic & Infra met succes in coöperatieve technologie: het is een belangrijk onderdeel van onze strategie. In dat kader hebben we de totstandkoming van de Routekaart ook gestimuleerd. We willen actief participeren in programma's en projecten die bijdragen aan het verwezenlijken van de geformuleerde transitiepaden – en daarnaast blijven investeren in bestaande en nieuwe technologie.

Zelf ben ik positief gestemd over de mogelijkheden die dat al op relatief korte termijn biedt. Je hoort vaak over het kip-ei-probleem dat een coöperatieve wegkant pas functioneel wordt bij een significante penetratiegraad van coöperatieve voertuigen, maar zo zwart-wit is het niet. Daar zijn twee redenen voor. Veel coöperatieve toepassingen functioneren ook al bij een lage(re) penetratiegraad. Daar moet wel bij het ontwerp van de toepassing rekening mee worden gehouden: je moet de functionaliteit als het ware laten meegroeien met de transitie. Daarnaast is het belangrijk om in te zien dat vooral het aantal voertuigen erg hoog is, maar dat het aantal wegkantstations relatief laag is: tegenover miljoenen auto's hebben we maar zo'n 10.000 wegkantstations. Het stimuleren van implementaties aan de wegkant is daarmee een logische manier om het kip-ei-probleem, voor zover dat al bestaat, op te lossen.

Ook wat kosteneffectiviteit betreft, denk ik dat de Routekaart de juiste keuzes maakt. Er zijn natuurlijk legio andere optimalisaties van verkeersmanagement mogelijk. Denk aan energiebesparende maatregelen of flexibel omgaan met faseringen bij de uitvoering van een werk. Maar de gekozen 'coöperatieve benadering' van verkeersmanagement zal zeker tot meer resultaat leiden. Het is de perfecte manier om zowel collectieve als individuele doelen na te streven. Aan de kostenkant, bij de implementatie, kun je bovendien besparen door de operationele ITS-systemen efficiënt te gebruiken: veel bestaande systemen kunnen met een upgrade of uitbreiding gemakkelijk voorzien worden van coöperatieve functionaliteit.

Twee punten wil ik nog wel even aanstippen als aandachtspunt. Allereerst standaardisatie. Coöperatief gaat over het delen van informatie tussen alle stakeholders, de centrale en lokale systemen, maar ook andere soorten devices. Het standaardiseren van de structuur waarmee informatie beschikbaar wordt gesteld en kan worden gedeeld tussen alle elementen is dus echt een bepalende factor. Standaardisatie zal de samenwerking en de marktwerking faciliteren. Voor verkeersveiligheidstoepassingen is strakke regie vanuit de overheid essentieel. Voor informatieve toepassingen zijn er meer vrijheidsgraden. Daar zal een combinatie van standaardisatie en zelfregulering kunnen volstaan. De gebruikers zullen immers vooral kwalitatief hoogwaardige diensten gaan waarderen.

Een tweede aandachtspunt is de aansprakelijkheid: hoe regel je dat in een coöperatieve wereld? Omdat het hier vooral om verkeersveiligheidstoepassingen gaat, kom je al snel uit bij de wegbeheerder: die is immers verantwoordelijk voor verkeersveiligheid. Ik denk dat die hun taak goed uit kunnen voeren door duidelijke eisen te stellen aan het wegontwerp, aan de veiligheidstoepassingen in wegkantsystemen maar ook aan de voertuigen die uitgerust zijn met coöperatieve technologie. Coöperatieve voertuigsystemen zouden bijvoorbeeld gekeurd kunnen worden door het RDW en tijdens de APK. Dat de wegkantsystemen coöperatief zijn, is alleen maar een pre: je hebt met coöperatieve wegkantsystemen 100% controle over het platform en de applicaties."

Maurice Geraets,
directeur Automotive & Mobiliteit van NXP Semiconductors:

"Nederland moet zijn ITS-koppositie optimaal benutten"



"De Routekaart biedt interessante kansen voor Nederlandse bedrijven – ook voor ons bedrijf. De meeste auto's zullen in de toekomst 'connected' met de 'cloud' zijn en zullen zelfs onderling en met wegkantstations communiceren. Aangezien autofabrikanten auto's ontwikkelen en produceren voor de wereldmarkt, heb je met de connected en coöperatieve producten die je ontwikkelt al snel wereldwijd kansen. Dat we in Nederland een Routekaart hebben om juist díe ontwikkeling te stimuleren, kan alleen maar voordelen opleveren. NXP werkt daar graag aan mee: we hebben de ambitie Nederland te helpen zijn koppositie op het gebied van ITS optimaal te benutten. Heel concreet kunnen we bijdragen door chiptechnologie te ontwikkelen en toe te passen die de auto's 'connected' maken. Hiermee kunnen bestuurders van auto's gerichte adviezen krijgen over bijvoorbeeld routes, snelheid en rijstijl. Verder zijn wij al klaar met het ontwikkelen van de eerste chips die auto's met elkaar en met de infrastructuur laten communiceren. De mogelijkheden die dat biedt zijn enorm! Denk aan auto's die automatisch de alarmcentrale bellen bij een ongeluk. Die automatisch met de juiste snelheid rijden om bij het volgende kruispunt groen te hebben. Die elkaar informeren over de juiste snelheid om files te vermijden of die een seintje geven als een bestuurder enkele honderden meters verderop een noodstop maakt. Ook voor de wegbeheerders is het een uitkomst. Eén voorbeeldje: als auto's de informatie van hun ABS-sensor delen, kan de wegbeheerder aan de hand daarvan de stroefheid van het wegdek berekenen. Je weet dan wanneer preventief onderhoud aan de weg nodig is – of in de winter wanneer de pekelwagen op pad moet.

Natuurlijk zijn sommige van de 'coöperatieve mogelijkheden' pas echt zinvol als het merendeel van de voertuigen coöperatief is. Maar dat is geen showstopper. Als we nú beginnen met het plaatsen van coöperatieve wegkantstations, dan kun je al zinvolle diensten bieden aan het kleine aantal auto's dat deze signalen kan ontvangen, zoals snelheids- of rijstrookadviezen. De rest komt dan vanzelf. En terwijl in het begin die diensten misschien vooral nuttig zijn voor die enkele coöperatieve weggebruikers zelf, zijn er sneller dan je zou denken ook netwerkvoordelen te behalen. Wij hebben bijvoorbeeld aangetoond dat je spookfiles met tien procent kunt terugdringen met een penetratiegraad coöperatieve technologie van slechts vijf procent!
Ik ben dan ook blij dat met de Routekaart markt en overheden die kansen gezamenlijk kunnen gaan benutten. Ik hoop dat wegbeheerders in dat samenspel vooral een faciliterende rol zullen spelen. Ook het toestaan van autonoom rijdende auto's is belangrijk. Verder is het goed dat wegbeheerders zich goed op hun eigen veranderende rol blijven richten, bijvoorbeeld door mee te werken aan systemen waarbij de wegkantsystemen naderende auto's via een elektronisch signaal informeren over de op dat moment geldende dynamische maximumsnelheid.
Al dat soort toepassingen kunnen we als automotive industrie en overheid samen opzetten en testen. We hebben daarvoor al geschikte faciliteiten, zoals de testsite DITCM in de regio Eindhoven-Helmond. Als we ook op Europees niveau de samenwerking zoeken en Europese standaarden aanhouden, hebben we meteen een basis voor een internationale uitrol." ●

"Het is de komende tijd een kwestie van doen, stappen zetten"



Jos van Kleef, directeur Goudappel Coffeng:

"De Routekaart is een goede stap en voor ons een bevestiging van onze eigen 'routekaart'. Goudappel is al lang niet meer alleen een onderzoeks- en adviesbureau. We zijn ook een IT-bedrijf en runnen mobiliteitsdiensten, zoals Spitsvrij of de verkeerscentrale voor Den Haag. Die verbreding en kennisvelden zie je ook in de Routekaart van *Beter geïnformeerd op weg*. Wat ons daarnaast aanspreekt is de stap die het programma zet in de richting van een intensievere samenwerking tussen stakeholders. Daar zitten nieuwe bij. Denk aan Google en de automotive industrie.

Toch missen we het nodige. De Routekaart is sterk op de auto georienteerd, terwijl juist op het gebied van multimodale reisinformatie zoveel winst te behalen is. We zijn ook in gesprek om vrachtvervoer meer aandacht te geven. Verder hopen we dat de bebouwde kom kan profiteren van al het moois dat we voor doorgaande wegen ontwikkelen, in-car en op straat. Riolering en bruggen gaan de komende tijd massaal in onderhoud. Wat heb je dan aan snelheidswinst op de toegangswegen als je in de laatste meters vastloopt door wegwerkzaamheden?

Maar goed, los daarvan is het de komende tijd een kwestie van samen *doen*, stappen zetten. We moeten doorgaan met prijsvragen en PCP-procedures. Dat is een verademing ten opzichte van traditionele aanbestedingen. Tegelijk ontslaat het organiseren van preconcurrentiële samenwerking de overheid niet van de vraag na te denken over haar eigen rol. De markt kan niet alle taken van de overheid overnemen – denk aan de bereikbaarheid voor hulpdiensten. Andersom blijkt de markt een hoog innovatief vermogen te hebben. Kortom: we moeten blijven nadenken over de in te zetten strategieën, die gemeenschappelijk definiëren, en elkaars sterktes combineren. De internationale component mogen we hierbij niet uit het oog verliezen. Internationale standaarden zijn er niet voor niets.

Een ander punt: de andere verhouding tussen markt en overheid die we met de Routekaart nastreven, betekent ook dat we elkaar af en toe moeten kunnen aanspreken. De ontwikkeling van overheid naar markt bijvoorbeeld gaat niet vanzelf. Denk aan de ontwikkeling van apps om reizigers te informeren. Wat we nu zien is een mix van initiatieven: de ene wegbeheerder gaat vol voor wegkantsystemen, de andere ontwikkelt zelf apps en weer een andere werkt al conform de Routekaart. We moeten daar alert op blijven, wat in de eerste plaats betekent dat je zoiets *constateert*. Daarna kun je handelen: met de betreffende wegbeheerders in overleg. De dialoog is zeker niet voorbij nu er een Routekaart is!

Tot slot het issue van de businesscase. Het is een illusie te veronderstellen dat reizigers massaal gaan betalen voor reisinformatie. Vele onderzoeken hebben dat al aangetoond. Toch is er wel degelijk een geldstroom van reizigers naar huidige aanbieders van reisinformatie. Zo worden bestaande reisinformatiediensten van bijvoorbeeld OV9292, ANWB en VID betaald uit middelen die uiteindelijk van de reiziger afkomstig zijn. Dat model zullen we verder ontwikkelen. De belangen van specifieke stakeholders bieden hierbij mogelijkheden. Naast de overheid zijn dat er vele: een exploitant van parkeervoorzieningen heeft er toch baat bij dat zijn voorzieningen goed gevonden worden en hij zal dus ook baat hebben bij een goed in-car verwijssysteem. Door op zoek te gaan naar dat soort kansen, gaan we de businesscase voor *Beter geïnformeerd op weg* op orde brengen!"

De bijdrage van de wetenschap aan de transities van de Routekaart



De transities die *Beter geïnformeerd op weg* beoogt, staan voor een aantal fundamentele veranderingen in onze kijk op verkeersmanagement. De wetenschap heeft in de afgelopen jaren veel bijgedragen aan de invulling van het vakgebied. Welke rol kan de wetenschap bij de nieuwe koers spelen?
NM Magazine vroeg de hoogleraren Serge Hoogendoorn en Bart van Arem om commentaar.

Op het gebied van verkeersmanagement en intelligente transportsystemen (ITS) kan Nederland internationaal gezien al jaren aan de top meedraaien. Ook op dit moment wordt er volop geïnvesteerd in innovatieve projecten en initiatieven. Denk aan de Praktijkproef Amsterdam, de *Dutch Integrated Testsite for Cooperative Mobility* (DITCM), Connected Cruise Control, de C-ITS Corridor enzovoort. Het aardige is dat mede dankzij deze projecten de overheid, markt en kennisinstituten elkaar steeds beter lijken te vinden – en de samenwerkingsbanden ook steeds nauwer aanhalen.
Wat dat betreft had het ministerie geen beter moment kunnen kiezen om het actieprogramma *Beter geïnformeerd op weg* op te starten. De bijbehorende Routekaart biedt een unieke kans om de recente technologische ontwikkelingen op het gebied van dataverzameling, communicatie, social media, big data enzovoorts gezamenlijk te vertalen in volwassen toepassingen binnen het mobiliteitsdomein.

Coöperatieve in-car systemen

De Routekaart richt zich op de transities die we in de komende tien jaar zullen moeten doorlopen. We gaan het in die tijdspanne niet meemaken dat de wegen bevolkt worden door zelfrijdende auto's, maar het is wel de richting die we inslaan. Een eerste stap die zeker

wél binnen de horizon van de Routekaart valt, zijn slimme coöperatieve in-car systemen. Die zullen de reiziger nauwkeurig langs files leiden, adviezen geven over de juiste snelheid om een kruispunt te naderen (groene golven), aangeven welke strook op een snelweg hij moet kiezen, tijdig waarschuwen voor naderend onheil (*jam ahead warning*) enzovoort enzovoort.
Voor universiteiten en onderzoeksinstituten bieden deze nieuwe diensten uitgelezen kansen om kennis, methodieken en algoritmes in te brengen: onze bijdrage aan de transitie. De uitdagingen die we hierbij tegenkomen, zijn er ongetwijfeld vele, maar we willen er op twee kort ingaan.

De uitdaging van een groot effect

De eerste uitdaging heeft te maken met juist de kracht van in-car diensten. Omdat de adviezen die *Beter geïnformeerd op weg* nastreeft, in-car gegeven worden en in hoge mate gepersonaliseerd zijn, zal de reiziger sterk geneigd zijn ze ook op te volgen. Het verkeerskundige effect van in-car systemen zal daarmee al snel véél groter zijn dan het effect van zeg een matrixbord langs de weg.
Nu is het is uiteraard de bedoeling dat adviezen effect hebben, maar hierin schuilt ook een interessante uitdaging. Het punt is dat zolang niet al te veel mensen over zo'n slim systeem of slimme app beschikken, het prima werkt. Maar wanneer grotere groepen mensen er gebruik van maken, moet je rekening houden met de problemen die ontstaan als je aan te veel mensen hetzelfde advies geeft: het wordt dan wel erg druk op die ene alternatieve route. Zelfs als je daarmee rekening houdt, blijft het fundamentele probleem dat zo'n (commercieel) systeem sterk op de individuele klant gericht is en de reizigers dus vooral over routes zal sturen die voor hén het beste zijn. Dat betekent niet altijd dat dat ook het beste is voor het collectief. Dit heeft te maken met het inherente marktfalen van het verkeerssysteem: automobilisten kijken alleen naar hun individuele kosten, maar worden niet 'gestraft' voor de kosten die andere verkeerdeelnemers door hun toedoen ervaren. Simpel gesteld: als je in de file staat kost jou dat tijd en dus geld, maar jouw aanwezigheid daar draagt bij aan de file en jij kost daarmee ook anderen tijd en geld. Dit probleem is goed met beprijzen aan te pakken, maar (second best) ook met slim verkeermanagement. Een en ander betekent dat er ook met slimme, coöperatieve in-car systemen – en ja, zelfs met autonoom rijdende auto's, als dat eenmaal zover is – toch altijd een mate van centrale sturing nodig is. Maar hoe zal dat in z'n werk gaan? Wat is de optimale balans tussen zelfsturing en centrale sturing? Hoe krijg je weggebruikers zo ver om soms ook 'in het algemeen belang' te handelen? Dat zijn de vragen die we als wegbeheerders, marktpartijen én onderzoekers moeten beantwoorden de komende tijd.

In-car en DVM samen

Een tweede uitdaging is de wens – en economisch gezien: de noodzaak – van wegbeheerders om 'meer met minder' te doen. De gedachte is dat met in-car en coöperatieve systemen de wegbeheerders met 'een onsje minder' toekunnen op hun wegen. De Routekaart gaat bijvoorbeeld wat de snelwegen betreft uit vanvijf procent meer effect in combinatie met een geleidelijke tien procent afbouw (periode 2015-2020) van de beschikbare middelen. De uitdaging voor de wetenschap in dit verband is om vast te stellen waar besparingen mogelijk zijn, zonder aan kwaliteit in te boeten. Vast staat wel dat we de komende jaren onze DVM-systemen nog goed kunnen gebruiken. De crux zal dus zijn om met in-car technologie en de meer centraal aangestuurde wegkantsystemen *samen* het 'meer met minder' te bereiken. Denk bijvoorbeeld aan het samenbrengen van data uit de wegkantsystemen en de *floating car data* van in-car systemen. Onderzoek laat zien dat je door het samenbrengen van deze databronnen een enorme sprong maakt in de kwaliteit van de informatie [zie ook het artikel op pagina 34-36 – *red*.]. Concreet voorbeeld: dankzij datafusie kun je de detectie van filegolven enorm verbeteren en deze files daardoor ook beter bestrijden.
Maar de combinatie in-car en DVM-systemen biedt meer mogelijkheden. Zo zou de wegbeheerder de adviezen van het in-car systeem kunnen ondersteunen met DVM. Een voorbeeld: automobilisten worden door hun in-car systeem door de stad geleid, omdat er op de snelweg een ernstige stremming is ontstaan. De wegbeheerder kan dat dan ondersteunen door de verkeersregelingen op de omleidingsroute aan te passen. Omgekeerd kunnen in-car systemen rekening houden met de DVM-maatregelen die de wegbeheerder treft, als die de systemen daar tijdig over informeert. Een heel eenvoudige toepassing is verder om DVM-signalen in-car te brengen. In diverse projecten, waaronder de Praktijkproef Amsterdam, wordt aan dergelijke vormen van integratie gedacht.
Kortom: er zijn veel voordelen te behalen door het toepassen van mooie nieuwe technologie, maar nog veel meer door deze technologie slim te combineren met bestaande, beproefde methoden en technieken. Op deze manier combineren we beter routeren, netwerkbrede coördinatie, persoonlijke geleiding enzovoort op een effectieve manier en is de weggebruiker – in ieder geval tot op het moment dat we compleet overgaan op autonoom rijden – het meest geholpen. Aan de wetenschap de taak om de mogelijkheden van dat samenspel te onderzoeken!

Rol van de wetenschap

Het mag duidelijk zijn: gezien de belangrijke transities die voor de komende tien jaar gewenst zijn en de uitdagingen die dat met zich meebrengt, is nauwe samenwerking tussen overheid, markt en wetenschap nuttig en nodig. We zullen als wetenschappers ons best doen om onze bijdrage te leveren. Tegelijkertijd geldt dat het programma *Beter geïnformeerd op weg* belangrijk is om onszélf bij de les te houden. De Routekaart is een meerjarenprogramma. Door de wetenschap de komende jaren nauw betrokken te houden bij de praktijk, zal het (fundamenteel) onderzoek aan de universiteiten en kennisinstituten voldoende praktijkgericht blijven en zal voorzien kunnen worden in de opleiding van een nieuwe generatie studenten in de 'beter benutten'-filosofie.

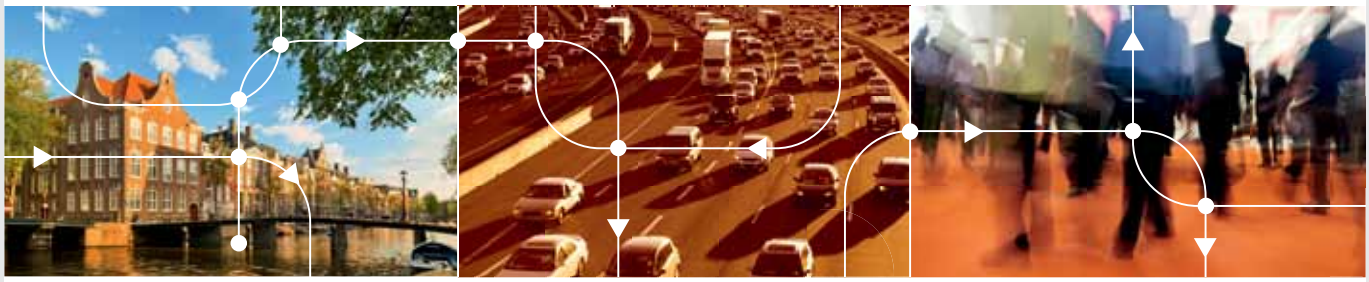
Tot slot

De rol en de aard van DVM zal de komende tien jaar zeker veranderen door de komst van in-car applicaties. Nog een paar jaar verder en we belanden in de situatie dat het voertuig zowel de sensor is als de signaalgever. Maar, en dat punt hebben we met deze bijdrage willen maken, ook dan zal enige centrale aansturing nodig zijn om ervoor te zorgen dat het collectief niet te veel lijdt onder het gedrag van de individuen. En tot die tijd doen we er verstandig aan om in-car systemen slim te combineren met de bestaande DVM-systemen. Zo hebben we de grootste kans om de beoogde transities succesvol te doorlopen – en vlot toe te groeien naar een wegennet vol futuristische zelfrijdende auto's.

De auteurs
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *is hoogleraar Verkeersstromen en Dynamisch Verkeersmanagement op de TU Delft.*
Prof. dr. ir. Bart van Arem *is hoogleraar Transportmodellen en hoofd van de afdeling Transport & Planning op de TU Delft.*

Intertraffic AMSTERDAM

25.26.27.28 MAR 2014



International trade fair for infrastructure, ITS traffic management, safety and parking

Amsterdam RAI
The Netherlands



The world's leading trade event for traffic technology, connecting traffic professionals and businesses worldwide

- Meet 800+ exhibitors from over 50 countries
- Network with 25,000+ global traffic professionals
- Get up to speed with the latest trends and innovations
- Take part in educational theater and seminar sessions
- Be inspired by the Smart Mobility Center
- Do business in the new e-Traffic segment
- Enjoy the charming city of Amsterdam

Register online
before 18 March
to get a **free visitor pass!**

Online registration now open
www.intertraffic.com

Authoritative, innovative, international and educational, don't miss it!

Organised by: AMSTERDAM RAI

Intertraffic.com

Column

Dromen zijn (meestal) bedrog

Jan-Floor Troost-Oppelaar
Projectmanager Infrastructuur en mobiliteit bij AT Osborne



De wereld van netwerkmanagement is een wonderlijke wereld. Al decennialang pionieren wij met steeds nieuwe technologieën. Maar al te vaak kom ik bevlogen mensen tegen die er ook echt rotsvast van overtuigd zijn dat de wereld beter af is als we blijven zoeken naar hightech oplossingen die mobiliteit nog aangenamer maken, nog veiliger, nog goedkoper en nog… ja, wat niet eigenlijk?

Uiteraard is vooruitgang een groot goed – daar geen misverstand over. Maar hoe zit het ondertussen met het *inzetten* van al dat moois? Dat vereist een goede samenwerking tussen publieke partijen en private ondernemingen. De doelen en belangen van die organisaties zijn echter zeer divers. Ook eindgebruikers, weggebruikers en omwonenden hebben elk een eigen wensenlijstje.
Voeg daarbij de onzekerheid die inherent is aan het kiezen voor een (verkeers)systeem dat jaren mee moet. De mobiliteit verandert door vergrijzing, flexibelere arbeidsverhoudingen, privacynormen, ander winkelgedrag en nieuwe eisen op het gebied van leefbaarheid. Wie voorspelt de exacte impact ervan? Snellere en goedkopere ICT-mogelijkheden, toenemende sensorfuncties, Internet of Things, autonoom rijdende voertuigen, nieuwe betaaltechnologieën. Wie kan zeggen wat er over tien jaar mogelijk is?

En juist in die wonderlijke wereld zoeken wij als professionals onze weg naar antwoorden en oplossingen. Op alle niveaus zijn er ambities en ideeën: op werkvloeren, in volksvertegenwoordigingen, in directiekamers. Sommige spelers vertonen opportunistisch gedrag en lanceren de ene naar de andere app of dienst. Anderen werken strategieën uit in de vorm van routekaarten, uitvoeringsagenda's en investeringsplannen. Hoe komt het allemaal bij elkaar? Dat gaat niet vanzelf.
Als de wereld verandert en je wilt als professional nog toegevoegde waarde leveren, dan zul je zelf ook moeten veranderen. Wat streef je na? Wat gun je anderen? Wat verbindt jouw dromen en ambities met die van anderen? En wat is je onderscheidende bijdrage?

Eerdere reflecties in deze column concludeerden dat op papier alles sneller gaat dan in de praktijk. En dat je 'handigheden' nodig hebt om bepaalde aspecten beter voor het voetlicht te brengen. Ook ik ben ervan overtuigd dat het anders en beter kan. Hoe? "De meeste dromen zijn bedrog", zingt een van onze volkszangers. Vrij vertaald: een beetje realiteitszin en beide voeten op de grond kan geen kwaad. Ik pleit voor meer oog voor de drijfveren bij elkaar, voor meer dialoog over de veranderingen die we voorstaan. Wat zijn de belangen die partijen koesteren? Wegbeheerders wensen bereikbaarheid en leefbaarheid tegen aanvaardbare kosten. Marktpartijen willen duurzaam rendement en een goed imago. En eindgebruikers willen gemak en voordeel. Die belangen zijn te verbinden als er *concrete* opgaven te benoemen zijn waarin partijen wel moeten samenwerken, en als daarbij bruggen geslagen worden zodat men zich oprecht kan verdiepen in de drijfveren van de ander. De juiste randvoorwaarden voor zo'n samenwerking beginnen bij het goede gesprek, met diepgang, over concrete ambities en belangen die spelen. Mijn ervaring? Zulke gesprekken verdienen zich dubbel en dwars terug.

Ook ons vak is mensenwerk. De dialoog voeren en concrete stappen zetten is het kenmerk daarvan. Als onze ambities, ideeën en mogelijkheden gaan samenvallen, is er echt iets te realiseren. "Eén keer in de zoveel tijd komen dromen uit!" ●

Coöperatief en autonoom rijden: het wat, wanneer en waarom



In de afgelopen tijd is er met enige regelmaat aandacht in de pers voor coöperatief en autonoom rijden. Maar wat is coöperatief rijden precies? Wat verstaan we onder een autonoom voertuig? In deze bijdrage praten drie auteurs van TU/e u bij over de recente ontwikkelingen. Oftewel: hoe *good old* cruise control en stuurbekrachtiging de basis legden voor het rijden van de toekomst.

In 2004 werd in de VS voor de eerste keer de DARPA* Grand Challenge gehouden. De bedoeling was om een voertuig autonoom te laten rijden door de woestijn tussen California en Nevada, over een afstand van ruim 200 km. Een succes werd het niet: het 'winnende' robotvoertuig kwam slechts 11 km ver.

Anderhalf jaar later echter werd de wedstrijd opnieuw gehouden – en met aanmerkelijk meer succes afgerond. Stanford University haalde met een omgebouwde Volkswagen Touareg de eindstreep en won de hoofdprijs van 2 miljoen dollar. Het autonome voertuig was voorzien van een radar, verschillende camera's, vier laser-afstandmeters en zeven Pentium-computers voor het aansturen van de auto.
In december 2012 werd in het kader van het EU-project Sartre een demonstratie gegeven van een treintje van coöperatief rij-

* *DARPA staat voor Defense Advanced Research Projects Agency, het technologie-instituut dat de challenge organiseert.*

dende 'normale' Volvo's. Achter de gewoon bestuurde leidende vrachtwagen volgden een aantal coöperatieve voertuigen waarin de chauffeur niet hoefde te sturen, remmen of versnellen: dat werd automatisch gedaan. Bijzonder was dat de auto's via draadloze communicatie met elkaar waren verbonden.
En nu, een jaar verder weer? U kunt nu ook met de zelfrijdende Google-wagen op de weg in de Amerikaanse staat Nevada. Toegegeven, het kost een paar centen en wettelijk moeten er steeds twee mensen meerijden die de sensoren en computers in de gaten houden en eventueel het stuur over kunnen nemen – maar het is weer een stapje verder. Hoogste tijd dus om een aantal vragen over deze nieuwe technologie te beantwoorden.

Van cruise control naar coöperatief rijden

Zeker van de coöperatief rijdende auto's is de technologie goed uit te leggen als een uitbreiding op de al langer bestaande optie van 'cruise control', waarbij de auto een voorgeschreven snelheid aanhoudt. Omdat er vele medeweggebruikers zijn, is het nodig om de cruise control-optie aan te kunnen passen – gebruikmakend van een radar als sensor – aan een eventuele voorligger, waarmee de *adaptieve* cruise control ontstaat (ACC). Cruise control en ACC ondersteunen de chauffeur en zijn in de eerste plaats bedoeld ter verhoging van het rijcomfort. Omdat de met ACC uitgeruste auto automatisch remt als een voorligger te dicht wordt genaderd, kan ook worden gesteld dat het de veiligheid verbetert, hoewel het systeem geen noodstop zal maken en dus niet onder alle omstandigheden een botsing kan vermijden.
Als met ACC de onderlinge rijafstand wordt verkleind, kan ook de doorstroming worden verbeterd en het brandstofverbruik (en dus de emissies) van met name vrachtwagens worden teruggedrongen. Om deze voordelen van enige betekenis te laten zijn, is het wel noodzakelijk de onderlinge afstand significant te verlagen. Momenteel bedraagt de 'afstand' bij menselijke bestuurders ongeveer 1 à 2 s, terwijl ACC een wettelijk minimum van 1 s heeft. Vanuit het oogpunt van doorstroming is het gewenst ruim onder deze waarde te komen. Bovendien wordt het brandstofverbruik van vrachtwagens pas noemenswaardig gereduceerd bij een afstand van ongeveer 0,3 s. Adaptieve cruise control biedt in dit geval geen oplossing omdat bij dergelijke korte afstanden een verschijnsel optreedt dat bekendstaat als 'keteninstabiliteit' (*string instability)*: kleine veranderingen in de snelheid van een voorliggend voertuig worden versterkt in stroomopwaartse richting zodat uiteindelijk files ontstaan of, erger nog, botsingen optreden.
De oorzaak van keteninstabiliteit ligt in de geringe informatie over het gedrag van de voorliggers die een radarmeting oplevert, namelijk alleen afstand en verschilsnelheid met betrekking tot de directe voorligger. Uit diverse studies blijkt dat deze informatie niet volstaat bij zeer korte afstanden. De oplossing is echter niet ver weg: door gebruik te maken van draadloze communicatie tussen voertuigen wordt het mogelijk om meer informatie van de directe voorligger te verkrijgen (bijvoorbeeld zijn versnelling) en ook om informatie van andere voertuigen dan de directe voorligger te verzamelen. In dit geval spreekt men van 'coöperatieve technologie' en het resulterende systeem wordt *coöperatieve* adaptieve cruise control genoemd (CACC), hetgeen direct aangeeft dat dit een uitbreiding op de ACC is.

Standaard voor mobiele draadloze communicatie

Ter voorbereiding op deze en andere coöperatieve technologieën is in 2011 een standaard voor mobiele draadloze communicatie tot stand gekomen, in Europa bekend onder de naam ITS G5. Deze communicatietechnologie is speciaal ontworpen voor mobiele toepassingen en kenmerkt zich door een snelle toegang tot het netwerk zonder allerlei authenticatieprotocollen. Hiermee is de technische basis gelegd voor toekomstige systemen zoals CACC die zullen leiden tot een verbeterde doorstroming, minder brandstofverbruik en een hogere verkeersveiligheid.
Inmiddels zijn de belangrijkste technische hindernissen genomen en is CACC heel dicht bij praktische toepassing, waarbij ook rekening wordt gehouden met niet-communicerende voertuigen. Maar, zoals in veel gevallen, zijn er ook hindernissen van andere aard. Zo vergt coöperatieve technologie een vergaande samenwerking tussen verschillende automobielfabrikanten. In dat kader is onlangs het Europese onderzoeksproject i-GAME gestart, waarbij interoperabiliteit van coöperatieve technologie centraal staat. De Technische Universiteit Eindhoven (TU/e) is betrokken in dit onderzoek en zal onder andere een *Grand Cooperative Driving Challenge* organiseren. Verder zal de wetgeving moeten worden aangepast om korte volgafstanden toe te staan. En waarschijnlijk is het ook noodzakelijk de typegoedkeuring van voertuigen die zijn uitgerust met coöperatieve technologie, aan te passen.
Desalniettemin wordt verwacht dat binnen vijf à tien jaar de eerste echte toepassing van CACC op de weg zal verschijnen, namelijk vrachtwagens die elektronisch met elkaar verbonden zijn door middel van CACC. De vlooteigenaar zal hiermee aanzienlijk kunnen besparen op de brandstofkosten, wel zo'n tien tot twintig procent.

Geautomatiseerd elektrisch sturen

De komst van de (brandstofbesparende) elektrische stuurbekrachtiging heeft het mogelijk gemaakt om diverse nieuwe functies aan een moderne auto toe te voegen, zoals *lane keeping assist* en geautomatiseerd inparkeren. Maar met deze actuator is ook volledig autonoom rijden een stapje dichterbij gekomen. Een grote uitdaging is echter nog steeds het genereren van een betrouwbaar referentietraject voor het stuursysteem, gebruik makend van verschillende typen sensoren. Daarnaast is het overschakelen van handmatig naar geautomatiseerd sturen en vice versa tijdens het rijden niet triviaal.
In 2012 zijn bij de TU/e de eerste proeven gedaan met een zelf ontwikkeld camera-gebaseerd volgsysteem van een voorligger. Hierbij werd duidelijk dat met een relatief geringe inspanning door studenten een werkend systeem ontwikkeld kon worden. Een probleem was dat de robuustheid voor uiteenlopende condities nog ver te zoeken was. De verwachting is wel dat dit soort systemen binnen afzienbare tijd op de markt zal komen om bijvoorbeeld bij lage snelheid een voorligger te kunnen volgen in de file.
Het is duidelijk dat volledig autonoom rijdende auto's een belangrijke bijdrage aan de verkeersveiligheid zouden kunnen leveren, omdat de factor mens wordt uitgeschakeld, die voor meer dan 90% van de ongevallen verantwoordelijk is. Aan de andere kant is de kans op een ongeval met letsel 1 op de (ruim) 2 miljoen gereden kilometers, waaruit blijkt dat de mens nog niet zo'n slechte bestuurder is. Dit getal geeft aan aan welke enorme betrouwbaarheidseisen een autonoom bestuurde auto moet voldoen. ●

De auteurs
Prof. dr. Henk Nijmeijer *(hoogleraar)*,
dr. ir. Igo Besselink *(universitair docent)*
en ir. Jeroen Ploeg *(promovendus, tevens senior research scientist bij TNO Automotive) zijn werkzaam binnen de onderzoeksgroep Dynamics & Control, faculteit Werktuigbouwkunde, van Technische Universiteit Eindhoven.*

De lange weg naar harmonisatie en standaardisatie van verkeers-systemen

Op 29 oktober 2013 presenteerden overheden en marktpartijen de nieuwste versie van DVM-Exchange, een standaard voor het uitwisselen van gegevens tussen verkeerssystemen van wegbeheerders. Ook werd Connekt aangewezen als de beheerder van het protocol. Hoe groot is deze mijlpaal? Héél groot, zo blijkt wel uit *the long and winding road* die is afgelegd om tot deze harmonisatie en standaardisatie te komen.

Mei 2009. Het DVM Symposium in De Doelen in Rotterdam is in volle gang. Een van de parallelsessies gaat over de gewenste standaardisatie en harmonisatie in verkeerscentrales. Dat leidt tot een stevige discussie tussen vertegenwoordigers van diverse softwareleveranciers en vertegenwoordigers van de wegbeheerders. Er worden over en weer verwijten gemaakt: de markt komt zijn eerder gedane belofte om standaarden te ontwikkelen niet na, terwijl het de wegbeheerders niet lukt hun eisen te harmoniseren. Het is een kip-ei-discussie, waar de aanwezigen op dat moment niet echt uitkomen. Toch is er aan het einde van de sessie sprake van een lichte toenadering. Als de markt aan een breed gedragen standaard gaat werken, dan willen de wegbeheerders die wel in hun bestekken gebruiken. En als de wegbeheerders zich in de bestekken beperken tot functionele beschrijvingen, dan zal de markt de software verder harmoniseren. Die wederzijdse toezeggingen zijn op dat moment het hoogst haalbare.

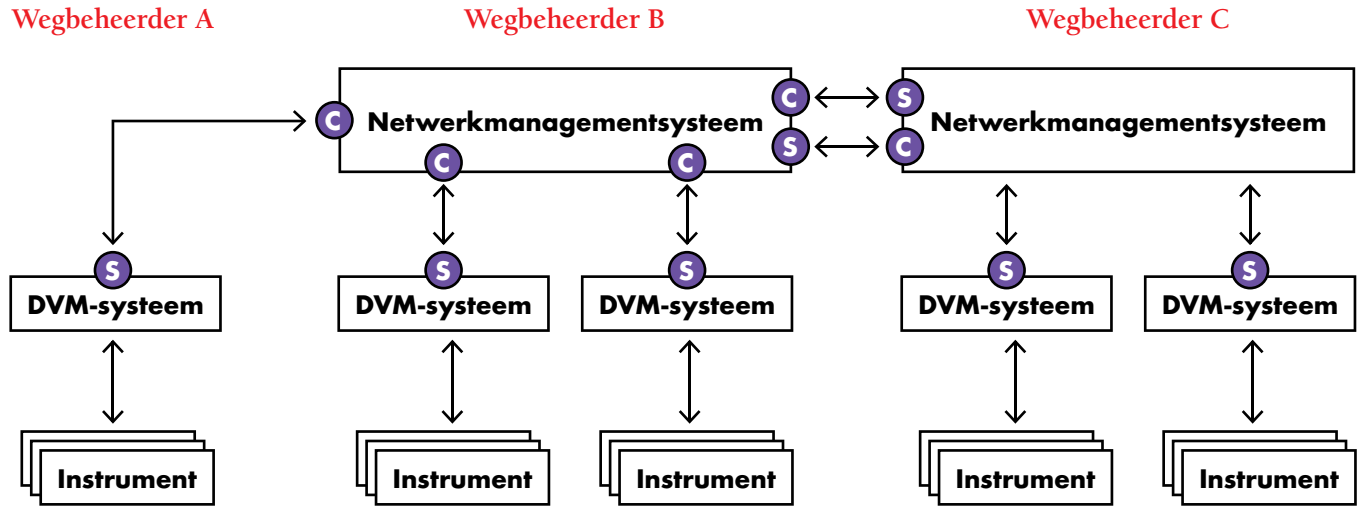
Overheid en markt komen in beweging

Ondertussen is begin 2009 het Landelijk Verkeersmanagementberaad, kortweg LVMB, actief geworden. In het LVMB nemen de grotere wegbeheerders deel die zich bezighouden met (operationeel) verkeersmanagement vanuit de eigen verkeerscentrales. Het primaire doel van het LVMB is om tot meer afstemming en uniformiteit te komen in de uitvoering en ontwikkeling.
Als het ministerie van Infrastructuur en Milieu in 2010 de Mobiliteitsaanpak (MA) start, wordt het LVMB gevraagd om het voortouw te nemen bij het opstellen van een plan van aanpak voor de MA-pakketten 18, 19 en 20. Deze pakketten richten zich op het opstellen en uitvoeren van regionale regelscenario's en de doorontwikkeling van (software)systemen in verkeerscentrales voor netwerkbreed verkeersmanagement. Rijkswaterstaat krijgt van het ministerie de opdracht om het plan van aanpak uit te voeren. De Mobiliteitsaanpak heeft een looptijd van twee jaar: van 1 januari 2011 tot en met 31 december 2012.
Min of meer tegelijkertijd is er ook beweging aan de zijde van de marktpartijen. Begin 2011 kondigen een aantal leveranciers aan dat zij werken aan een standaard voor informatie-uitwisseling tussen de verschillende systeemlagen in een verkeerscentrale: *DVM-Exchange*.*
De markt baseert het protocol in sterke mate op de verkeerskundige gelaagdheid van Gebiedsgericht Benutten. Daarbij worden op netwerkniveau scenario's actief, worden op deelnetwerken services aangevraagd en worden maatregelen ingezet bij de wegkantsystemen. Met het protocol moet het mogelijk worden de verschillende systemen van wegbeheerders zó op elkaar aan te sluiten, dat ze elkaar services kunnen verlenen. Tijdens de Intertraffic van maart 2012 tonen de initiatiefnemers een werkend demonstratiesysteem, waarin systemen van verschillende leveranciers op basis van DVM-Exchange (versie 1.0) inderdaad commando's uitwisselen. Het protocol mist nog wel de nodige informatie-elementen om het ook echt breed toe te kunnen passen.

Mobiliteitsaanpak

Terug naar de Mobiliteitsaanpak. In januari 2011 starten de MA-projecten rond het opstellen en uitvoeren van regionale regelscenario's en de inrichting van zogenaamde regiodesks (meestal in de verkeers-

* *Zie NM Magazine 2011 #1, pagina 11-14, en 2012 #1, pagina 34-35. Deze uitgaven zijn als pdf beschikbaar op NM-Magazine.nl/download.*



Overzicht van de koppelingen die met DVM-Exchange worden gestandaardiseerd. Het gaat om koppelingen tussen netwerkmanagementsystemen onderling en tussen netwerkmanagementsystemen en DVM-systemen. De C in de figuur staat voor *client* (systeem dat initiatief neemt), de S voor *server* (reactief).

centrales van Rijkswaterstaat) voor gezamenlijk, regionaal verkeersmanagement – pakket 18 en 19. Het zijn vooral de regionale samenwerkingsverbanden die hier actief aan bijdragen. Die hebben ook het meeste belang bij de regionale regelscenario's.
Met pakket 20, voor de techniek op de regiodesk, loopt het echter minder soepel. De werkgroep, bestaande uit vertegenwoordigers van wegbeheerders en hun adviseurs, besteedt veel tijd besteed aan het formuleren van de gezamenlijke functionele eisen aan het nieuw te ontwikkelen netwerkmanagementsysteem. Het struikelblok bij de verdere uitwering is het grote verschil in werkwijze en aanpak tussen de samenwerkingsverbanden en de fases van ontwikkeling in de diverse lokale verkeerscentrales. In de loop van 2012 trekken de partijen de conclusie dat een gezamenlijke aanbesteding voor één landelijk uniform netwerkmanagementsysteem in tijd en in vorm niet haalbaar is. In plaats daarvan moet er een set functionele eisen voor netwerkbreed regelscenariomanagement komen. Om het regionaal verkeersmanagement en dus de samenwerking tussen de verschillende verkeerscentrales goed te kunnen faciliteren dient bovendien de communicatie tussen (regionale) netwerkmanagementsystemen te worden gestandaardiseerd. Provincie Noord-Holland is de eerste die deze communicatiestandaardisatie voorschrijft in haar bestek voor de verkeerscentrale in Hoofddorp, in de zomer van 2012. Zij baseren zich daarbij op het aangepaste protocol DVM-Exchange, dat overheden samen met marktpartijen hebben doorontwikkeld tot een voorlopige tussenversie 2.0.*
Het resterende budget van de Mobiliteitsaanpak wordt aangewend om kleine wijzigingen door te voeren in bestaande systemen, zodat de regiodesks hun gezamenlijke regelscenario's kunnen inzetten. Zo wordt het Beslissingsondersteunend Systeem (BOSS) van Rijkswaterstaat aangepast, zodat het ook de doorstroming op het onderliggende wegennet kan bewaken. Ook is de Regionaal Operationeel Verkeersmanagement-viewer in alle verkeerscentrales in gebruik genomen.

Netwerkmanagementsysteem

Het LVMB pakt de handschoen op om te komen tot de eisen voor netwerkbreed regelscenariomanagement, oftewel: de functionele beschrijving van een regionaal netwerkmanagementsysteem. De gemeente Den Haag trekt het proces, alle grotere wegbeheerders werken mee. Doel is om nog in 2012 een set functionele beschrijvingen en eisen op te leveren, waarmee in 2013 aanbestedingen kunnen plaatsvinden van nieuwe netwerkmanagementsystemen in de diverse verkeerscentrales van de regionale samenwerkingsverbanden.
Er wordt een groot aantal werksessies georganiseerd. De partijen werken de gezamenlijke beschrijving van regelscenario's uit tot een *Operational Concept Description* (OCD) van Netwerkbreed Regelscenariomanagement. Vervolgens vertalen zij deze conceptbeschrijving naar functionele eisen aan een netwerkmanagementsysteem: versie 1.0 van de *System Subsystem Specification* (SSS).
Op 28 december 2012 – net voordat de Mobiliteitsaanpak ten einde loopt – leveren gemeente Den Haag en de overige partijen de OCD Netwerkbreed Regelscenariomanagement en het voorlopige SSS Netwerkmanagementsysteem op. Het LVMB ontvangt de documenten met enthousiasme. Hoewel er nog open eindes zijn, is er een overwinning behaald: de grotere wegbeheerders inclusief Rijkswaterstaat hebben gezamenlijk een uniform regelconcept opgesteld met functionele eisen aan toekomstige netwerkmanagementsystemen.

DVM-Exchange 2.5.4

Ondertussen werken de marktpartijen en wegbeheerders die voor het bestek van provincie Noord-Holland de DVM-Exchange 2.0 hebben opgesteld, verder aan het protocol. Met name de inzichten uit de workshops die hebben geleid tot de OCD Netwerkbreed Regelscenariomanagement en de toetsing daarvan op DVM-Exchange hebben de partners doen inzien dat er nog een slag overheen moet. De LVMB-wegbeheerders in de provincies Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht werken met specialisten van Vialis, Technolution en Trinité tot medio 2013 aan de interface-eisen, de *Interface Requirement Specification* (IRS). Door op basis van de OCD en SSS de functionele eisen op te stellen voor wat een protocol moet kunnen overbrengen, ontstaat er een samenhang tussen de eisen aan een netwerkmanagementsysteem en aan een regelscenarioprocotol.
De markt beschikt daarmee over alle benodigde functionele be-

* *Zie NM Magazine 2012 #2, pagina 18-19.*

schrijvingen om verder invulling te geven aan geharmoniseerde software en standaardprotocollen. Een *Interface Design Description* (IDD) specificeert het ontwerp van het DVM-Exchange-protocol, zodat het naadloos aansluit op de andere afspraken (OCD, SSS, IRS).
De laatste versie van DVM-Exchange, versienummer 2.5.4, wordt op 29 oktober 2013 officieel gepresenteerd bij Connekt. Connekt heeft als onafhankelijke partij het beheer over DVM-Exchange op zich genomen. Het promoten van het gebruik en het geleidelijk doorontwikkelen van de standaard voor communicatie tussen centrale verkeersmanagementsystemen is daarbij een belangrijk doel. Aangezien in de OCD en SSS bepaalde onderwerpen nog niet of onvoldoende zijn uitgewerkt, zoals de eisen aan de centrale verkeersmanagementsystemen voor verkeerslichten en DRIP's, kunnen nieuwe eisen en wensen in de toekomst immers gevolgen hebben voor het DVM-Exchange-protocol.

Recapitulatie en doorkijk

Er is veel gebeurd sinds de discussie tijdens het DVM Symposium, alweer bijna vijf jaar geleden. Markt en overheid hebben elkaar uit weten te dagen door de discussie op scherp te zetten en hebben daarop apart en gezamenlijk de nodige initiatieven ontplooit. De belofte van een DVM-Exchange-protocol daagde de overheid uit om goed na te denken over de benodigde functionaliteiten. En zonder een breed gedragen uniform regelconcept, waarin de verkeerskundige basisstappen zijn beschreven, zou er geen harmonisatie tussen software kunnen plaatsvinden.
Met die harmonisatie is zelfs al begonnen, wat van DVM-Exchange nu al veel meer maakt dan een papieren werkelijkheid. Zo zijn in Noord-Holland de nodige aanpassingen verricht aan de bestaande systemen voor verkeersmanagement, uitgaande van het DVM-Exchange-protocol 2.0. Het hanteren van dit protocol heeft immers gevolgen voor het ontwerp en de samenstelling van de te koppelen software: deze moet met de gelaagdheid van Gebiedsgericht Benutten kunnen omgaan (scenario's, services en maatregelen). De koppeling tussen wegbeheerders was op 12 december 2012 een feit – een eerste praktijksucces van de jarenlange standaardisatie- en harmonisatie-inspanningen.
Veel partijen hebben hun steentje bijgedragen aan de ontwikkeling van nieuwe standaarden. Daar plukken diezelfde partijen nu de vruchten van: er ontstaan nieuwe markten, doordat opschaling naar netwerkbreed verkeersmanagement mogelijk wordt en ook de weg vrij is voor ontwikkelingen als dynamische services en coöperatieve systemen.
Het LVMB is nog niet klaar. De leden moeten nu zelf bij de ontwikkeling van hun verkeerscentrales en de regionale samenwerking gebruik maken van de nieuwe standaarden – zie ook het kader op deze bladzijde. Ook wordt er aangehaakt bij het internationale CHARM-project van Rijkswaterstaat, waarin de verkeerscentraletechniek van de toekomst wordt gespecificeerd. De landelijk vastgestelde standaarden voor regionaal verkeersmanagement worden meegenomen in dit gezamenlijke inkoopproject van Rijkswaterstaat en de Highway Agencies (Groot-Brittannië). De Nederlandse standaarden dienen zo tot voorbeeld voor andere landen en vormen mogelijk zelfs de opmaat voor nieuwe Europese ITS-standaarden. De weg naar standaardisatie en harmonisatie mag dan wel *long and winding* zijn geweest – maar met het eindresultaat hebben wegbeheerders en marktpartijen samen een grote sprong vooruit gemaakt. ●

Meer informatie over DVM-Exchange is te vinden op de site www.dvm-exchange.nl. Daar is ook de laatste versie van het protocol te downloaden.

Samenwerking leidt tot gezamenlijke aanbesteding Den Haag en Provincie Zuid-Holland

Dat de samenwerking tussen overheden zijn vruchten afwerpt, is niet alleen merkbaar op het landelijke niveau van LVMB. Ook in de regio's leidt samenwerking tot een efficiëntere besteding van overheidsgeld.

In opdracht van samenwerkingsverband BERUR is een inventarisatie uitgevoerd onder wegbeheerders in het gebied van stadsgewest Haaglanden. Uit de verkenning blijkt dat er een goed draagvlak is voor verdergaande samenwerking op het gebied van (technisch en functioneel) beheer en de bediening van verkeersmanagementinstrumenten. Vooral voor de professionalisering van de lokale beheer- en bedienactiviteiten biedt het meerwaarde als de grotere wegbeheerders dergelijke diensten kunnen aanbieden of op zijn minst verregaand samenwerken op dit terrein.

De gemeente Den Haag en provincie Zuid-Holland hebben daarom besloten om een nauwe samenwerkingsrelatie aan te gaan op het gebied van lokaal en regionaal verkeersmanagement. Beide partijen zullen overgaan tot een gezamenlijke inkoop, realisatie en beheer van software die het beheer en de bediening van verkeersmanagementinstrumenten van meerdere wegbeheerders mogelijk maken. De provincie heeft om die reden een pas op de plaats gemaakt aangaande het punt stond om deze aanbesteding zelf te verrichten. Het bestek is inmiddels aangepast, zodat het in lijn is met de eisen uit de OCD Netwerkbreed Regelscenariomanagement en SSS Netwerkmanagementsysteem. De ondertekening van de samenwerking rond deze aanbesteding en de publicatie van het bestek vond plaats op 29 november 2013.

De auteurs
Arjen Reijneveld *is adviseur Verkeer bij gemeente Den Haag.*
Leon Deckers *is senior adviseur verkeersmanagement bij DTV Consultants.*

Variabele snelheids-limieten rond Antwerpen geëvalueerd

Om gepast te kunnen reageren op de inherent variabele verkeerscondities, zetten nationale wegbeheerders variabele snelheidslimieten in op het snelwegennet. Het beoogde doel is meestal het verhogen van de veiligheid. De terechte vraag die je dan mag stellen is: wordt het verkeer er echt veiliger op? En zo ja, in welke mate?
In 2010 deed de KU Leuven onderzoek naar de doeltreffendheid van variabele snelheidslimieten rond Antwerpen. In dit artikel bericht de auteur over de gebruikte onderzoeksmethodiek en over de alleszins interessante bevindingen.

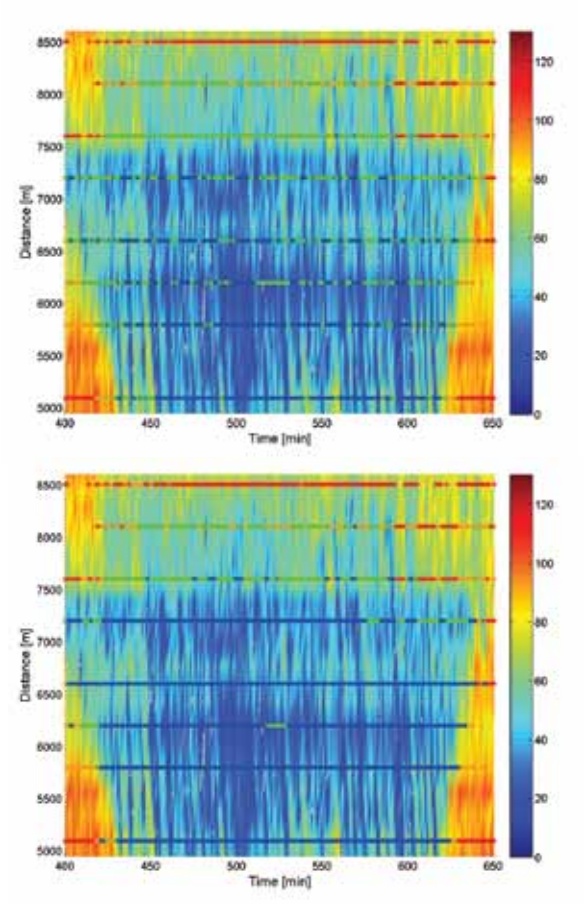
Met variabele snelheidslimieten (VSL) kunnen wegbeheerders onder meer kop-staartbotsingen voorkomen: als er file ontstaat, krijgt het verkeer dat de staart van de file nadert een lagere snelheidslimiet voorgeschoteld. Met dat specifieke doel stelde het Vlaams Verkeerscentrum in 2009 een systeem voor variabele snelheidslimieten in dienst op de snelwegen rond Antwerpen. In 2010 vroeg het Verkeerscentrum de KU Leuven om het VSL-systeem te evalueren. De vragen die we centraal dienden te stellen: wat is het effect op de verkeersveiligheid en wat kan er eventueel beter?

De methodiek

Voor een directe evaluatie van de veiligheidsverhoging door een VSL-systeem zouden jaren aan gedetailleerde ongevallenstatistieken nodig zijn. Om die reden hebben we het VSL-systeem rond Antwerpen indirect geëvalueerd, zoals gebruikelijk bij dit soort onderzoeken. De *Detection Rate* (DR) en *False Alarm Rate* (FAR) zijn de belangrijke indicatoren. De DR is de verhouding tussen het aantal geslaagde detecties en het aantal potentieel gevaarlijke situaties: hoe hoger de DR, hoe veiliger het systeem. De FAR drukt het aantal valse alarmen ten opzichte van het totaal aantal VSL-waarschuwingen uit: hoe lager de FAR, hoe betrouwbaarder het systeem.
Bij het vaststellen van de DR en FAR wordt vanuit het oogpunt van de weggebruikers geredeneerd, ervan uitgaande dat het verkeer vooral de daadwerkelijke toestand op de weg volgt. Aan de basis van de DR en FAR staan dan ook voertuigtrajectories die we uit meetdata reconstrueren. Voor de DR bepalen we de potentieel gevaarlijke situaties door te kijken waar en wanneer het verkeer plotseling snelheid mindert; die situaties zetten we af tegen de detecties van het systeem. Om te kijken of een detectie *false* is, kijken we of het verkeer na de detectie (= een verlaging van de snelheidslimiet) toch gewoon door kan rijden: dan was er kennelijk niets aan de hand.
Als aanvulling op de DR en FAR is ook een visuele evaluatie van het VSL-systeem erg nuttig. Hiertoe worden figuren opgesteld die voor een bepaalde (spits)periode zowel de gemeten snelheden als de getoonde VSL weergeven in tijd en ruimte. Dit laat een snelle, lokale analyse van de performantie van het systeem toe. Locaties en tijdstippen waar de reactie van het VSL-systeem slecht overeenkomt met de waargenomen verkeerscondities zijn hierin onmiddellijk zichtbaar. Bovendien voegt deze visuele analyse een extra dimensie toe aan de evaluatie. Niet elke gemiste detectie is bijvoorbeeld even gevaarlijk of onwenselijk. Gemiste detecties aan filestaarten zijn gevaarlijk omwille van het grote snelheidsverschil tussen aankomend en afwaarts verkeer. Maar gemiste detecties in een stabiel filegebied houden weinig risico in. Sterker nog, aan de kop van de file kan het zelfs wenselijk zijn om wat meer gemiste detecties toe te laten. Te conservatieve VSL zouden daar immers een vlotte acceleratie uit de file in de weg kunnen staan.

Evaluatie VSL-systeem rondom Antwerpen

Met de hierboven beschreven methodiek hebben we het VSL-systeem geëvalueerd dat operatief is op het snelwegennet rondom Antwerpen. Het studiegebied betreft de R1 rond Antwerpen, beide richtingen, en de E313 richting Antwerpen, vanaf oprit Ranst. In het reguliere filebeeld kunnen we twee types congestie onderscheiden. Op de R1 ontstaan veelal lange files, die verschillende uren duren, verschillende kilometers bestrijken en die een relatief stabiel snelheidsprofiel



De figuur boven geeft de uitgangssituatie weer, de figuur onder de situatie na doorvoering van een combinatie van de twee verbetervoorstellen. Er wordt een visuele vergelijking gemaakt in tijd en ruimte tussen waargenomen snelheden op de weg (op de achtergrond) en de getoonde snelheidslimiet op de portalen (de horizontale lijnen). Gelijklopende kleuren staan voor een goede overeenkomst tussen de werkelijke snelheden en de snelheidslimiet die het systeem als reactie hierop toont op het opwaartse portaal. Duidelijk zichtbaar is dat het aangepaste algoritme via stabilisatie en filegolfpredictie deze overeenkomst verbetert.

kennen. Op de E313 daarentegen komt in de ochtendspits vaak stop-and-go-verkeer voor, waarbij snel terugslaande filegolven afwisselen met hoge rijsnelheden. Dit vormt begrijpelijkerwijs een extra uitdaging voor het VSL-systeem.
Het verbaast dan ook niet dat de DR op de R1 met 80% heel wat hoger uitvalt dan op de E313, waar de DR 61% bedraagt. De FAR is in beide gevallen laag: 10% voor de R1 en 7% voor de E313. Dit resultaat geeft aan dat de getoonde VSL vrij goed overeenkomen met het waargenomen verkeersbeeld.
Wat opvalt is de zekere onbalans tussen gemiste detecties – op de E313 wordt 39% gemist (100% minus de DR van 61%) – en valse alarmen. Doordat het vermijden van gemiste detecties directe veiligheidswinsten met zich meebrengt, krijgt dit de voorkeur boven het vermijden van valse alarmen. Te frequente valse alarmen beïnvloeden immers slechts onrechtstreeks de veiligheid, indien hierdoor het VSL-systeem aan geloofwaardigheid inboet en de weggebruikers niet langer op de waarschuwingen letten. Het is bovendien makkelijk in te zien dat de twee omgekeerd evenredig zijn. Zo zal een conservatiever systeem minder detecties missen, maar meer valse alarmen genereren.
Op de R1 tonen de visuele analyses dat een belangrijk deel van de gemiste detecties zich ter hoogte van de kop van de files voordoen. Zoals eerder uitgelegd, is dit niet onwenselijk. Dit geeft aan dat de DR niet simpelweg één-dimensionaal kan worden geëvalueerd: 'hoe hoger, hoe beter' gaat niet altijd op. Daarnaast zijn heel wat gemiste detecties gelokaliseerd in relatief stabiele filegebieden. Blijkbaar reageert het VSL-systeem te snel op kortstondige acceleraties. Hoewel dit slechts 'milde' gemiste detecties zijn (de snelheidsverschillen zijn laag en dus vrij ongevaarlijk), is een dergelijke instabiliteit van het systeem toch nadelig voor de geloofwaardigheid van het systeem. In het stop-and-go-verkeer op de E313, ten slotte, blijken vaak gemiste detecties voor te komen ter hoogte van de schokgolven tussen snel en langzaam verkeer. De hoge terugslagsnelheid van de filegolven bemoeilijkt hier het tijdig waarschuwen van de weggebruikers voor deze gevaarlijke snelheidsverschillen.

Variabele snelheidslimieten in België en Nederland

Variabele snelheidslimieten worden in België behalve bij Antwerpen ook ingezet rond Gent (E17 en E40, knooppunt Zwijnaarde) en op de E40 van Brussel naar Leuven. Doel is steeds snelheidsharmonisatie tijdens de piekuren en filestaartbeveiliging. Voor België is dit instrument nog redelijk nieuw: het Vlaamse Verkeerscentrum begon in 2009 met de uitrol ervan.
In Nederland wordt verkeerssignalering (filestaartbeveiliging) al sinds begin jaren tachtig gebruikt. In de tussentijd is het al op talloze autosnelwegen in het land ingevoerd. Naar de effecten van dit instrument is eerder in Nederland ook onderzoek gedaan, met vergelijkbaar positieve resultaten als in het artikel worden genoemd. Volgens TrafficQuest hebben onderzoeken van de afgelopen jaren uitgewezen dat de verkeerssignalering in Nederland leidt tot ca. 15-45% minder ongevallen (totaal) en 35% minder secundaire ongevallen. Daarnaast verbetert de maatregel ook de doorstroming: de intensiteit stijgt met 6%. Om die reden worden de dynamische snelheidsaanduidingen al lang niet meer alleen als veiligheidsmaatregel maar vooral ook als verkeersmanagementmaatregel gezien.
Een recente toepassing van variabele snelheidslimieten is het tegengaan van zogenaamde spookfiles.



Verbetervoorstellen

Ondanks de bevredigende resultaten hebben we het Verkeerscentrum Antwerpen aanbevolen om het systeem iets conservatiever in te stellen, oftewel minder gemiste detecties ten koste van wat meer valse alarmen. Hiertoe zijn twee verbetervoorstellen uitgewerkt.

Het eerste voorstel betreft het stabiliseren van (lage) VSL in stabiele filegebieden. Het is daarbij wel belangrijk dat de aanpassing van het regelalgoritme de goede werking ter hoogte van de kop van de file niet verhindert. Daar moet het systeem immers snel kunnen reageren op gedetecteerde acceleraties, om de uitstroom uit de file vlot te laten verlopen. Daarom laat het verbetervoorstel een zekere communicatie toe tussen opeenvolgende portalen. Zo wordt een lage limiet van 50 km/u (in file) gedurende een bepaalde maximumtijd vastgehouden, ook wanneer de gemeten snelheden in de snelwegsectie onmiddellijk afwaarts dit niet langer vereisen, tenzij het regelalgoritme voor het volgende portaal een snelheidslimiet van minstens 90 km/u genereert. Dit wijst er immers op dat het verkeer over een langere sectie uit de file aan het accelereren is, zodat het niet wenselijk is om lage snelheidslimiet te blijven tonen.

Het tweede verbetervoorstel is het toevoegen van korte-termijn filegolfpredicties om zo tijdig te kunnen waarschuwen voor terugslaande filegolven. Ook hierbij staat communicatie tussen opeenvolgende portalen centraal om een meer proactieve regeling mogelijk te maken. Een korte-termijn filegolfpredictie laat een VSL van 50 km/u doorgeven aan het opwaartse portaal, nog voor er in de desbetreffende sectie lage snelheden gemeten zijn. Het doel hierbij is om aan iedere weggebruiker een lage VSL te tonen nog voor hij in de file aansluit.

De parameters van de aanpassingen aan het regelalgoritme zijn geoptimaliseerd met het oog op een zo groot mogelijke toename van de DR, ten koste van een zo klein mogelijke toename van de FAR. Vervolgens hebben we een ex-ante evaluatie gedaan op basis van de beschikbare meetgegevens, die eerder gebruikt werden voor de analyse van het bestaande systeem. Hieruit blijkt dat de combinatie van de twee verbetervoorstellen de DR op de R1 en E313 met respectievelijk 9 en 16% zouden verhogen. De voorspelde toename van de FAR is slechts 3 en 5% respectievelijk. Het nettoresultaat is dus overtuigend positief. Deze duidelijke verbetering is ook zichtbaar in de visuele analyses: de VSL in het filegebied wordt effectief gestabiliseerd, terwijl dat niet ten koste gaat van de respons op accelererend verkeer aan de kop van de files. Daarnaast komen gemiste detecties bij filefronten minder frequent voor. Zie ook de figuren op de bladzijde hiernaast.

Conclusie

Hoewel deze studie een indirecte evaluatie betreft, kan op basis van de resultaten verwacht worden dat het VSL-systeem rondom Antwerpen een significante verhoging van de veiligheid betekent. Het systeem presteert globaal gezien goed: er is een goede overeenkomst tussen de waargenomen verkeerscondities en de reactie van het systeem. De uitgewerkte verbetervoorstellen moeten leiden tot een iets conservatiever en stabieler systeem, wat de veiligheidswinsten nog zal verhogen. ●

De auteur

Dr. ir. Ruben Corthout *is onderzoeker bij Transport & Mobiliteit Leuven. Ook is hij als wetenschappelijk medewerker verbonden aan de KU Leuven, afdeling Verkeer en Infrastructuur.*

Leren van spitsmijden-projecten



Project	Belonings-weken	Mijd periode	Deelnemers	Registratie
Spitsmijden A12 Utrecht	35	OS	2.500	Camera's
Spitsmijden Haaglanden	49	OS+AS	400	Camera's + OBU
Spitsmijden in Brabant	68	OS+AS	2.800	Camera's + OBU
Slim Prijzen Arnhem-Nijmegen	60	OS+AS	13.600	Camera's
SpitsVrij Utrecht Oost	50	OS+AS	5.600	OBU
SpitsScoren A15 Rotterdam	128	OS+AS	2.800	Telefoons + Camera's

OS = ochtendspits AS = avondspits OBU = On Board Unit

Tabel 1: *Kenmerken projecten en aandeel deelnemers*

Weggebruikers die de spits mijden een financiële beloning geven – in een aantal projecten is aangetoond dat die vorm van mobiliteitsmanagement de bereikbaarheid van stedelijke regio's daadwerkelijk kan verbeteren. Spitsmijden-projecten zijn daarmee een belangrijk instrument in de toolkit om gedragsverandering bij weggebruikers te realiseren. Maar waar moeten wegbeheerders op letten als zij spitsmijden willen stimuleren? De eindevaluatie van zes spitsmijden-projecten werpt licht op deze vraag.

Tussen 2008 en 2012 konden weggebruikers in vijf drukke regio's in Nederland een beloning verdienen door tijdens de spits de auto te laten staan. Belangrijkste doel van de projecten was het verbeteren van de regionale bereikbaarheid, het zorgen voor gedragsverandering bij automobilisten en het stimuleren van de *Multiple Service Provider*-markt. De projecten maakten in eerste instantie deel uit van het programma Anders Betalen voor Mobiliteit, maar vielen van januari 2011 tot en met december 2012 onder het programma Beter Benutten. Een aantal van deze projecten is daarna nog verlengd.
Omdat het om een nieuw instrument ging, hebben het Rijk en de regio's veel gegevens over de voortgang van de projecten verzameld. Inmiddels is op basis van deze input voor een aantal van de spitsmijden-projecten een eindevaluatie uitgevoerd. Centrale vraag hierbij was: welke lessen kunnen we trekken om toekomstige projecten (kosten)effectief te realiseren? De projecten die in de eindevaluatie werden betrokken, zijn weergegeven in de kaart hiernaast.
De betrokken regio's hebben deze projecten wat opzet en uitvoering betreft verschillend ingestoken. Maar juist door bij de evaluatie te letten op deze verschillen, kon veel worden geleerd over het effect van de verschillende 'knoppen' – oftewel, hoe de keuzes die bij de opzet worden gemaakt, doorwerken in het aantal spitsmijdingen en de effectiviteit daarvan.

Selectie van deelnemers

Een eerste 'knop' die bepalend is voor de effectiviteit van het project, is de selectie van deelnemers. Die verliep in veel projecten getrapt vanwege het afvallen van deelnemers gedurende de looptijd van het project, waardoor er behoefte was aan de werving van nieuwe deelnemers. Gangbaar is om op basis van kentekenregistratie het reisgedrag van automobilisten op relevante corridors in kaart te brengen. Op basis van specifieke selectiecriteria worden vervolgens potentiële deelnemers geselecteerd en benaderd. Wat die selectiecriteria zijn, hangt af van het mobiliteitsdoel van het project. De relatie tussen de selectiecriteria en het aantal deelnemers is uiteraard sterk: hoe specifieker de te mijden periode hoe minder (potentiële) deelnemers er zijn. Hetzelfde geldt voor het te mijden gebied. Een ander belangrijk selectiecriterium is de frequentie waarmee de (potentiële) deelnemers op de betreffende trajecten rijden. Eén conclusie die op basis van de evaluatie kan worden getrokken, is dat deelnemers met een hoge frequentie een hogere 'spitsmijdpotentie' hebben. De selectiecriteria hebben ook invloed op de kosteneffectiviteit van het project.
Interessant zijn ook de leerpunten wat werving betreft. Een persoonlijke benadering van de deelnemers is de meest effectieve methode. Werving via werkgevers dan wel met massamediale middelen bleek nauwelijks effectief, al kan dit wel ondersteunend werken: het is dan meer een bevestiging voor deelnemers om mee te doen.

De meetmethode

Een tweede belangrijk aspect in spitsmijden-projecten is het meetsysteem. De regio's hebben gekozen voor camera's, on-board units (OBU's) en/of smartphones. Elk systeem heeft z'n voor- en nadelen.
Ritregistratie met camera's is relatief goedkoop bij kortlopende projecten, omdat de camera's van het vooronderzoek ook bij de uitvoering gebruikt kunnen worden. Vanwege de relatief hoge structurele kosten van het gebruik van camera's wordt deze methode duurder naarmate een project langer loopt. Andere belangrijke overwegingen voor camera's zijn de kwaliteit, vooral in relatie tot weersomstandigheden, en het aantal camera's dat nodig is in relatie tot het te mijden gebied.
Ritregistratie door middel van een OBU, die is uitgerust met een GPS, heeft als voordeel dat een OBU alle ritten registreert en ook kan koppelen aan een persoonlijke monitoringsportal. Over het algemeen is het gebruik van OBU's, parallel met het gebruik van camera's voor fraudecontrole, een betrouwbaardere methode. De methode is bij kortlopende projecten echter relatief duur. Je zadelt de deelnemers ook met werk op: zij moeten de kastjes (laten) in- en uitbouwen. Verder wordt de privacy van deelnemers meer aangetast. En het is duur om alle voertuigen van een gezin uit te rusten met een OBU.
Ritregistratie door middel van een smartphone werkt net als een OBU op basis van GPS-signalen. Dit systeem is niet voertuiggebonden en dus flexibel in gebruik. Ook is het systeem relatief goedkoop en kan het zonder veel gebruiksproblemen worden geïnstalleerd. De gebruikerstevredenheid van dit systeem is hoog. Smartphones hebben echter ook nadelen. De belangrijkste is de fraudegevoeligheid: je kan bijvoorbeeld de smartphone thuis laten en tóch in de spits reizen. Verder is er het probleem dat apps die voor een spitsmijden-project worden ontwikkeld vaak niet op ieder platform geïnstalleerd kunnen worden. De gebruiker moet de app elke keer actief aanzetten. En vervelend is ook dat de apps vaak veel batterijvermogen gebruiken. Deze methode werkt daarom het beste in combinatie met cameraregistratie voor fraudecontrole en gebruik makend van een aparte smartphone (niet het eigen toestel).

Participatiebeslissing

Uit een vergelijking tussen de verschillende projecten kon ook worden vastgesteld welke factoren bepalend zijn voor weggebruikers om wel of niet te participeren in de projecten. De grootste factor is – hoe kan het ook anders – de *hoogte van de beloning*: hoe hoger, hoe meer mensen willen participeren. Ten tweede geldt het *urgentiegevoel bij weggebruikers* als belangrijke factor. Het is makkelijker om deelnemers te werven als zij zelf een probleem ervaren. Relevant zijn verder de *mogelijkheden om de spits te mijden*. Een potentiële deelnemer zal eerder geneigd zijn zich op te geven voor het project als hij of zij op

fietsafstand werkt, over goede openbaar-vervoerverbindingen naar het werk beschikt of flexibele werktijden heeft en thuis mag werken. Ook het *aantal spitsritten* dat men voorafgaand aan deelname maakt, is van belang. Als de weggebruiker voor de start van het project toch al geregeld buiten de spits reisde, is hij minder geneigd of in staat om nog meer de spits te mijden en dus ook minder geneigd om deel te nemen aan het project. Een laatste punt is de *inspanning* die de potentiële deelnemer moet verrichten *ter voorbereiding* op de deelname. Vooral het proces van het in- en uitbouwen van OBU-kastjes in de auto is een aandachtspunt. Hoe gemakkelijker dit proces wordt ingericht voor de deelnemers, hoe hoger de participatiekans.
Hierbij moet wel worden opgemerkt dat bij de participatiebeslissing sprake is van een afweging tussen deze factoren. Een hoge beloning kan de inspanningen die gevraagd worden van de weggebruikers (deels) compenseren. Ook kan een sterk urgentiegevoel sommige weggebruikers aanzetten om voor een lagere beloning naar de mogelijkheden te kijken om spitsen te mijden. Maatwerk is hier noodzakelijk.

Resultaten

Wat waren de resultaten van de onderzochte spitsmijden-projecten? In totaal hebben 28.000 weggebruikers meegedaan. Die deelnemers gingen tussen de 30 en 60% van hun spitsritten mijden vanwege de projecten. Er is sprake van een ingroeiperiode van ongeveer vier maanden voordat het maximale effect wordt bereikt, al zijn er enige verschillen tussen de projecten. Dit is de tijd die nodig is om het gedrag aan te passen. Na afloop van de projecten blijft een deel van de deelnemers ook ander gedrag vertonen: bij een aantal is dus een nieuw gewoontegedrag ontstaan. Dat leidt ertoe dat het weggebruik in de spitsen ook na sluiting van het project iets lager is dan in de situatie vóór aanvang. Expliciete feedback aan deelnemers kan leiden tot grotere en duurzamere gedragsreacties.
Uit het onderzoek blijkt verder dat mensen makkelijker de routes en tijdstippen van hun reizen aanpassen, dan de vervoerswijze: de stap naar fiets of openbaar vervoer blijft dus een lastige. Dit komt overeen met ander onderzoek naar de effecten van mobiliteitsmanagement. Ook wordt er eerder thuisgewerkt. Er is echter wel sprake van verschillen tussen de projecten. In Spitsmijden Haaglanden en bij SpitsVrij Utrecht-Oost wordt het openbaar vervoer het meest als alternatief gebruikt; bij SpitsScoren A15 Rotterdam het minst. Ook de fiets wordt in Spitsmijden Haaglanden relatief veel gebruikt. In Spitsmijden in Brabant, Slimprijzen Regioring en SpitsScoren A15 Rotterdam is de alternatieve route een relatief veel gekozen optie. Wat het aantal spitsmijdingen betreft doen SpitsScoren A15 Rotterdam en SpitsVrij Utrecht Oost het het best. Over de hele linie geldt dat een deelnemer die het openbaar vervoer als alternatief gebruikt, relatief veel de spits mijdt.
Een ander punt is dat deelnemers aan de spitsmijden-projecten gemiddeld genomen vaker de mogelijkheid hebben om flexibel naar tijd en plaats te werken: als de werkgever die flexibiliteit toch al biedt, is deelname aan een spitsmijden-project gemakkelijker uit te voeren. Afspraken met werkgevers kunnen daarom 'voorwaardenscheppend' zijn. Aanbeveling is om werkgevers een actieve rol te geven bij maatregelen die gericht zijn op gedragsverandering.
De meeste projecten boden naast de geldelijke beloning ook extra aanvullende reisinformatiediensten. De effectiviteit van deze aanvullende diensten kon echter niet worden vastgesteld. Uit het onderzoek blijkt dat er in de periode 2008-2012 nog weinig gebruik gemaakt werd van de aangeboden aanvullende diensten en dat deze (dus) weinig effect hebben gesorteerd. De koppeling met en vormgeving van aanvullende diensten zal de komende jaren verder moeten worden uitgewerkt.
De spitsmijden-projecten kunnen een kosteneffectief instrument zijn voor de realisatie van duurzame bereikbaarheid. De economische waarde van de bespaarde reistijdverliezen is veelal groter dan de kosten van de projecten, zeker als rekening gehouden wordt met een zekere bestendiging van het gedrag na afloop van de projecten. Bedenk ook dat de geëvalueerde projecten innovatief waren, waarbij substantieel is geïnvesteerd in de ontwikkeling van nieuwe techniek en het opbouwen van leerervaringen. Als deze 'ontwikkelkosten' niet meer nodig zijn, zal de kosteneffectiviteit verder toenemen.

Hoe nu verder?

Slotconclusie van het onderzoek is dan ook dat het instrument 'belonen voor spitsmijden' een (kosten-) effectief instrument kan zijn voor het tijdelijk mitigeren van een bereikbaarheidsprobleem en de realisatie van duurzame bereikbaarheid. Wel zullen regio's bij toekomstige projecten weloverwogen keuzes moeten maken ten aanzien van de inzet. Daarbij is de urgentie van bereikbaarheidsproblemen bij de weggebruikers van groot belang. Dat kan gaan om incidentele problemen, zoals werk in uitvoering en evenementen, of om meer structurele problemen. Daarnaast is van belang dat goed gelet wordt op de efficiency bij de uitwerking: selectie van relevante doelgroepen, keuze van de techniek en vormgeving van het project alsmede efficiënte aanbesteding en monitoring van de voortgang. Ook liggen er kansen door explicieter de samenwerking te zoeken met werkgevers, omdat zij voorwaardenscheppende maatregelen kunnen nemen: mogelijkheden voor thuiswerken, flexibilisering van werktijden en dergelijke. Koppeling van deze projecten aan systemen met aanvullende reisinformatiediensten zal de komende jaren zijn meerwaarde moeten laten zien. Ten slotte blijkt dat een integrale, landelijke evaluatie van maatregelen waarbij regio's voor verschillende benaderingen kiezen, meerwaarde heeft omdat juist van verschillen kan worden geleerd. Daarbij is wel nauwe samenwerking tussen Rijk en regio noodzakelijk, vóór, tijdens en na het project.

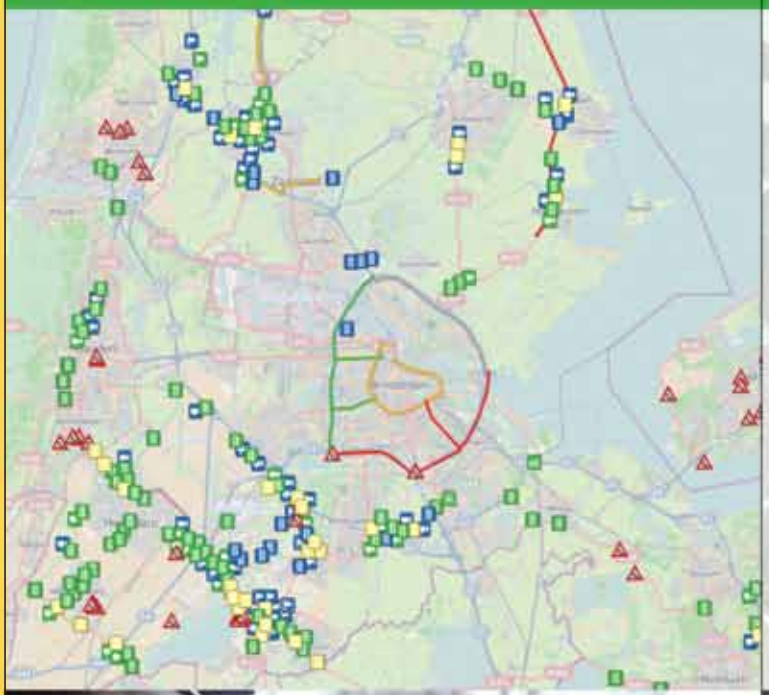


De auteurs
Prof. dr. Henk Meurs *is directeur van MuConsult en hoogleraar aan de Radboud Universiteit.*
Ir. Peter van Bekkum *is senior projectleider Verkeer en Vervoer bij MuConsult.*

Technolution

goed, beter, best benutten

www.technolution.eu



Beter benutten; allemaal goede ideeën, maar waar begin je? Wij zijn al langere tijd partner van wegbeheerders, regionale samenwerkingen en bedrijven. Samen overzien we de mogelijkheden, waarbij Technolution verder kijkt dan de technische ontwikkeling en integratie. We stellen gezamenlijk doelen die bij uw mobiliteitsambities passen. Waarbij onze oplossing altijd gebruiksvriendelijk, snel inzetbaar en leveranciers-onafhankelijk is.





projectreferenties Praktijkproef Amsterdam / Verkeerscentrale / Spitsvrij / Routegeleiding / Blauwe Golf / Smart In-Car / PRIS / Winnen van de file / eCoMove / Disperanto / Eitje van Utrecht



>the right development

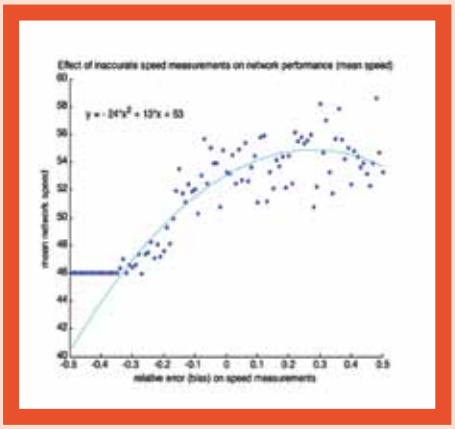
Datafusie – wat wordt ermee bedoeld en wat heb je eraan?

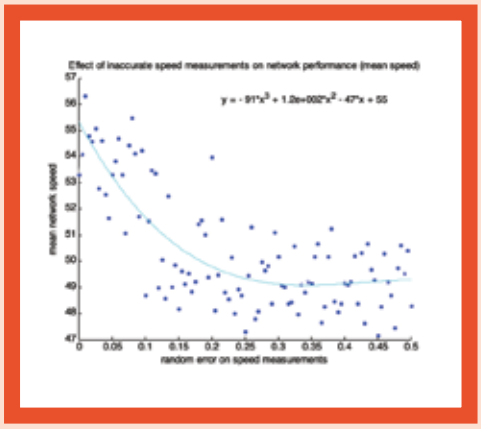
Heb je het met iemand over verkeersdata, dan valt – naast de zo populaire kreet 'big data' – bijna altijd de term datafusie. In veel gevallen is het echter helemaal niet zo duidelijk wat daar nu precies mee wordt bedoeld en waarom het zinvol zou zijn. In deze tutorial daarom een korte introductie. We gaan daarbij vooral in op de kwaliteit van data: welke mogelijkheden biedt datafusie om die kwaliteit te verbeteren?

Datafusie is het bij elkaar brengen van data en informatie van verschillende aard of uit verschillende bronnen. Denk bijvoorbeeld aan het combineren van lusdata met reistijddata of *floating car data* (FCD). De verwachting is dat het samenbrengen van verschillende databronnen zal leiden tot een aanzienlijke verbetering van zowel de *kwaliteit* als de *omvang* van de informatie die we uit onze verkeersgegevens halen. Hiermee bedoelen we dat niet alleen de nauwkeurigheid, de betrouwbaarheid en de tijdigheid van de informatie verbeteren (kwaliteit), maar ook het aantal verkeerskundige grootheden dat in de gegevens is vervat (omvang).
Een voorbeeld: van een wegvak met alleen meetlussen weten we de verkeersintensiteit, maar door die data te combineren met bluetooth-waarnemingen kunnen we ook de reistijden en de herkomst-bestemmingsgegevens achterhalen.
Datafusie biedt daarmee interessante mogelijkheden. We komen méér te weten en wat we weten, weten we béter (nauwkeuriger).
Een andere optie is om datafusie te gebruiken om een gelijkblijvende kwaliteit te leveren tegen minder kosten. Zo zou een slimme combinatie van FCD uit in-car systemen en de lusdata van enkele lussen dezelfde informatiekwaliteit kunnen leveren als het huidige dichte meetlussennet. In een tijdsgewricht waarin we over 'meer met minder' en over het 'verdunnen van het meetnet' spreken, is dat een welkome optie!

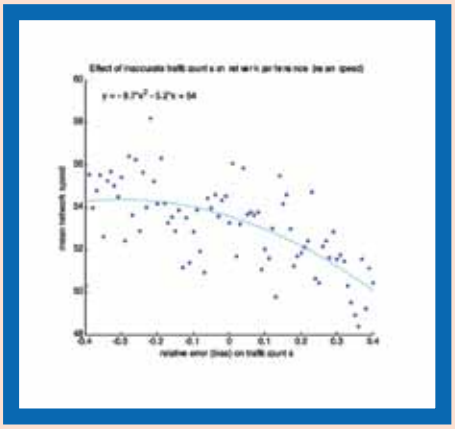
Datakwaliteit

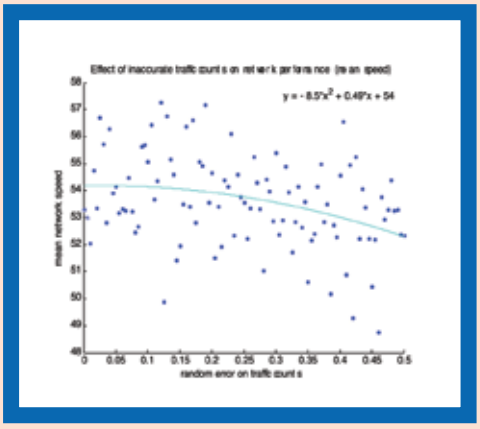
Maar alvorens we verder ingaan op de mogelijkheden van datafusie, willen we kort stilstaan bij wat we eigenlijk bedoelen als we het hebben over de kwaliteit van data. Duidelijk is dat die kwaliteit nog vaak te wensen overlaat. De nauwkeurigheid van locatiebepaling is bijvoorbeeld sterk afhankelijk van de inwinmethode (gps of wifi) en de omgeving. Ook de vertrouwde inductielussen in het Nederlandse hoofdwegennet hebben te kampen met ontbrekende data (8-12% in 2012, bron: Rijkswaterstaat) en 'outliers', zoals zeer hoge gemeten snelheden en onder- of overschattingen in het aantal getelde voertuigen.
De Nationale Databank Wegverkeergegevens (NDW) heeft een minimaal kwaliteitsniveau bepaald waaraan de data die wordt aangeleverd door de verschillende dataproviders, moet voldoen. Het is evident dat de kwaliteitseisen niet voor elke toepassing en elke situatie hetzelfde zouden moeten zijn. Een tijdkritische maatregel als het automatisch incidentdetectiesysteem (AID), dat weggebruikers waarschuwt voor aankomende files, heeft bijvoorbeeld behoefte aan nauwkeurigere en een hogere resolutie data dan een systeem voor route-informatie of een netwerkbreed verkeersmanagementsysteem. Maar wat de precieze relatie is tussen deze verschillende toepassingen en de kwaliteitseisen van de data, is in de meeste gevallen niet bekend.
Dat is wel een belangrijk punt. Immers, als je met een mindere kwaliteit van data toekunt, levert dit een besparing op, bijvoorbeeld omdat minder detectielussen nodig zijn.
Zoals we hierboven al aanstipten, kan ook datafusie hierin een rol spelen. Door twee bronnen van onvoldoende kwaliteit te fuseren, kan nieuwe data gegenereerd worden die wél van voldoende kwaliteit is.
Hoe kun je nagaan of je data van voldoende kwaliteit is? Een belangrijke overweging is wat het doel is van de betreffende verkeersmanagementmaatregel. De data is immers goed genoeg als je het doel van de maatregel kunt bereiken. In de praktijk is dit doel vaak niet helder. Zo wil je met een routeringsmaatregel reistijdverliezen voorkomen, maar hoeveel en wat is haalbaar? Het signaleringssysteem is bedoeld om de verkeersveiligheid te verbeteren, maar hoe kun je dit aantonen en wanneer is het goed genoeg? Om een goede analyse van de benodigde datakwaliteit te kunnen doen, moet deze *Measure of Perfor-*





Figuur 1 en 2
Effect van onnauwkeurige snelheidsmetingen op de netwerkprestatie.





Figuur 3 en 4
Effect van onnauwkeurige intensiteitsmetingen op de netwerkprestatie.

mance vooraf bepaald worden.
Om het nog verder te compliceren, speelt bij veel maatregelen ook de menselijke factor mee. Als reizigers er door ervaring achter komen dat de verschafte reistijden niet correct zijn, zullen ze een volgende keer dan weer hun beslissing baseren op het systeem? Welke fout is nog toelaatbaar? In dit geval zou je al deze menselijke overwegingen moeten meenemen om te bepalen wat de toegestane fout is om een reistijd van voldoende kwaliteit te kunnen garanderen.

Optimalisatie meetconfiguratie in de ontwerpfase

Laten we aan de hand van een specifiek voorbeeld kijken hoe de kwaliteit van de data de prestatie van de verkeersmanagementmaatregel beïnvloedt. In het voorbeeld hebben we met behulp van simulaties bepaald wat het effect is van de nauwkeurigheid van de inwindata voor een toeritdoseerinstallatie (TDI) op de prestatie van het netwerk, uitgaande van een gangbare configuratie van lusdetectoren. Vervolgens is aangenomen dat dezelfde metingen ook met camera's gedaan kunnen worden, die minder nauwkeurige metingen opleveren maar wel goedkoper zijn in aanschaf en onderhoud.

Op deze manier is een 'design-time' optimalisatie gedaan waarin aan de hand van een kosten-batenanalyse een investeringsbeslissing kan worden genomen. Er is gebruik gemaakt van een VISSIM-simulatie voor een stuk snelweg met een TDI op de toerit. Zowel de snelheids- als intensiteitsmetingen zijn in de simulatie kunstmatig aangepast door het toevoegen van een ruis of een bias, om zodoende onnauwkeurige metingen te simuleren. Onderzocht is wat het effect van deze onnauwkeurigheden is op het functioneren van de TDI. Twee soorten fouten hebben we op deze wijze bekeken: een structurele fout in het gemiddelde, variërend van -40 tot 40%, en een normaal verdeelde fout met gemiddelde 0 en een standaardafwijking variërend van 0 tot 50%. De figuren 1 tot en met 4 laten het effect van de verschillende fouten zien op de gemiddelde netwerksnelheid, in dit geval de *Measure of Performance*. Uit de figuren blijkt onder andere dat een fout in de intensiteiten een minder grote invloed heeft dan een fout in de snelheidsmetingen.
Met behulp van regressie is voor elk type fout een polynomiaal verband afgeleid: de zogenaamde *utility*-functie (zie de functies in figuur 1-4). Op deze manier is de relatie tussen de nauwkeurigheid van de inwindata en het uiteindelijke effect op het verkeerssysteem bepaald.
Vervolgens kan, op basis van aannames over de investerings- en onderhoudskosten en de nauwkeurigheden van verschillende meetsystemen, het meest kosteneffectieve meetsysteem gekozen worden. In dit voorbeeld gaan we uit van de volgende kosten voor lusdetectoren: vervangingskosten € 1.548 per paar + € 9.502 per detectorstation, en onderhoudskosten € 633 per jaar per detector. Voor de camera's gaan we uit van een eenvoudige laaggeprijsde camera: vervangingskosten € 3.000, onderhoudskosten € 1.000 per jaar. We nemen vervolgens aan dat beide systemen geen bias hebben op de snelheidsmetingen, maar wel een random error van 5% (lusdetectoren) en 8% (camera's). Beide systemen onderschatten de intensiteit omdat ze voertuigen kunnen 'missen'. Voor de lusdetectoren schatten we de afwijking op de intensiteit op -2% met een *random error* van 5% en voor de camera's nemen we een afwijking op de intensiteit van -10% (door bijvoorbeeld 'overlappende' voertuigen) met een random error van 10%. Nu kunnen we voor elk systeem het effect op de netwerksnelheid en de hoeveelheid voertuigverliesuren bepalen, gebruik makend van de *utili-*

ty-functies. In vergelijking met de situatie zonder TDI, worden 14.034 voertuigverliesuren per jaar bespaard met de lusdetectoren en 8.970 voertuigverliesuren per jaar met camera's. Rekenend met een *value of time* van € 11 per uur en uitgaande van de hierboven genoemde kosten per systeem, zijn de camera's € 82.544 per jaar duurder vergeleken met lusdetectoren. Uiteindelijk kunnen we de kosten afzetten tegen de tijd, uitgaande van een configuratie van vier paar lusdetectoren met drie detectorstations of drie camera's. Het resultaat is gevisualiseerd in figuur 5.
Deze figuur laat zien dat het al binnen een jaar kosteneffectiever is om lusdetectoren te gebruiken in plaats van camera's. Een camera heeft echter ook andere eigenschappen die hierbij niet zijn meegenomen, zoals het vermogen om wachtrijlengtes nauwkeurig te meten. Ook kunnen voor een wegbeheerder de daadwerkelijke kosten (aanschaf en onderhoud) belangrijker zijn dan het reduceren van de maatschappelijke kosten.

Voorbeelden van mogelijke effecten

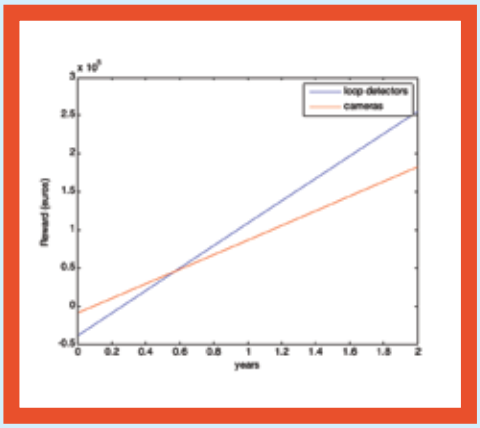
Terug naar het combineren van data, oftewel datafusie. Wat kunnen we daar nu van verwachten? Om dit te illustreren gebruiken we weer voorbeelden: één voor het hoofdwegennet en één voor het stedelijk wegennet.
In de eerste casus is onderzocht tot welke datakwaliteit de combinatie van lusdata en FCD-traces leidt bij verschillende configuraties. Hierbij is met name gekeken naar de afstanden tussen de lusdetectoren en de penetratie van voertuigen die een FCD-trace afgeven. Het simulatiemodel FOSIM is gebruikt om de data te genereren. Meer informatie over datafusiemethoden is te vinden in de thesis *Langrangian Multi-Class State Estimation* van Y. Yuan (2013, TRAIL Thesis Series no. T2013/5).
Figuur 6 toont het resultaat van de berekening voor het schatten van de snelheden op een willekeurige locatie. De grafiek laat duidelijk zien hoe met een beperkte hoeveelheid *floating car data* de schatting van de snelheden aanzienlijk kan worden verbeterd: bij 2% FCD halveert de fout ten opzichte van de 0% FCD-situatie. Tegelijkertijd laat de figuur zien dat in de huidige situatie (alleen lussen om ongeveer iedere 500 m) de fout iets meer dan 6% is. Dezelfde fout kan worden gehaald met veel minder lussen (bijvoorbeeld om de 2500 m), zolang de gegevens worden gecombineerd met FCD (in dit geval, ongeveer 2%). Deze theoretische exercitie geeft daarmee duidelijk weer wat de kansen van datafusie zijn! Maar dergelijke kansen beperken zich niet tot het hoofdwegennet: ook op het onderliggende wegennet kan datafusie de huidig beschikbare verkeersgegevens aanzienlijk verbeteren. In een recent onderzoek (Kuwahara e.a., 2013) wordt aangetoond hoe schattingen voor de lengte van wachtrijen, die essentieel zijn voor het goed regelen van het verkeer in een stedelijk wegennet, kunnen worden verbeterd door de lusdata te combineren met FCD. Ook hier blijkt dat de combinatie van de gegevens essentieel is om tot een goede schatting te komen. Figuur 7 geeft een beeld van de toepassing van het concept, waarbij wegkantlussen (tellussen op de randen) worden gecombineerd met FCD. De trajectoriën van de voertuigen die FCD genereren worden bekend verondersteld, terwijl de tellingen aan de randen van het traject worden gebruikt om in combinatie met een model de dynamiek van de wachtrij te reconstrueren. Dit blijkt tot uitstekende resultaten te leiden waarbij de wachtrijen zeer nauwkeurig kunnen worden geschat.

Tot slot

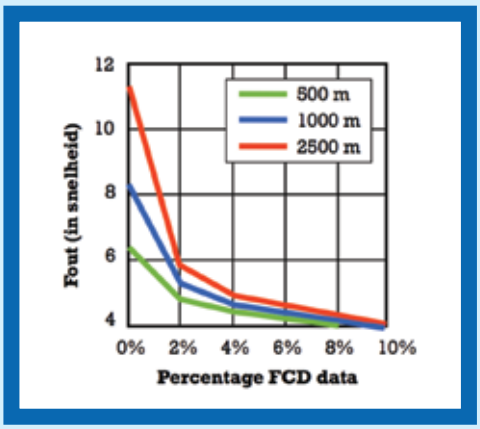
Er lijkt dus muziek te zitten in datafusie. Aan de ene kant is de noodzaak er: voor goed netwerkmanagement hebben we immers goede data nodig. En er zijn toepassingen waarvoor de huidige datakwaliteit gewoon niet voldoende is! Daarnaast is het in een tijd waarin we op de financiën moeten letten, verstandig om te kijken naar methoden om goedkoper tot zinvolle informatie te komen. Datafusie biedt daar de mogelijkheden toe. Juist nu komen nieuwe databronnen beschikbaar. De bronnen afzonderlijk zijn zeker niet perfect, maar door ze slim te combineren kunnen we toch tot hele nuttige en bruikbare informatie komen.
Deze perspectieven stellen ons niet alleen voor de nodige verkeerskundige uitdagingen. Ook op het gebied van techniek en organisatie moeten we aan de slag om stappen te maken. Maar doen we dat en doen we dat goed, dan vinden we in de wetenschappelijke literatuur voldoende aanleiding om te mogen veronderstellen dat 1+1 inderdaad 3 kan zijn. ●

De auteurs

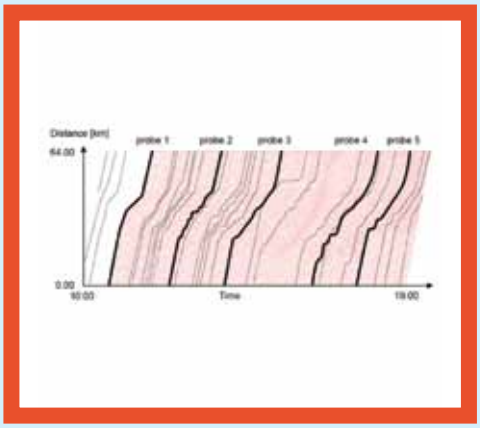
Drs. Gerdien Klunder *is PhD-onderzoeker bij TU Delft en ITS-consultant bij TNO.*
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *is hoogleraar Verkeersstromen en Dynamisch Verkeersmanagement, verbonden aan de TU Delft en TrafficQuest.*
Dr. ir. Leon Kester *is senior onderzoeker bij TNO.*
Dr. ir. Henk Taale *is senior adviseur bij Rijkswaterstaat WVL, docent aan de TU Delft en verbonden aan TrafficQuest.*



Figuur 5
Een rekenvoorbeeld van de kosteneffectiviteit van lusdetectoren (blauw) en camera's (rood).



Figuur 6
Relatie tussen fout in schatting snelheid en aandeel FCD-voertuigen.



Figuur 7
Voorbeeld van de reconstructie van de voertuigtrajectoriën door het combineren van tellussen en floating car data. De figuur laat duidelijk zien hoe de wachtrijen ter hoogte van een VRI (x = 48) wordt gereconstrueerd met slechts een beperkt aantal FCD-traces.

ITS centraal op IEEE-evenement in Kurhaus



Van 6 tot en met 9 oktober 2013 was het statige Kurhaus in Den Haag het toneel van de *International IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems*. Op deze zestiende editie van IEEE-ITSC kwamen meer dan 550 deelnemers af. TU Delft was de host van het evenement.

Verslag: *met dank aan* **Pieter Leo**, *TU Delft*

IEEE – uit te spreken in het Engels als 'Eye-Triple-E' – is 's werelds omvangrijkste *society* van technici. Een van de focusgebieden is ITS en binnen die focus is de jaarlijkse IEEE-ITSC het grootste en veruit belangrijkste evenement. Wetenschappers van over de hele wereld presenteren er de nieuwste inzichten en ervaringen op het gebied van theorie, analyse, simulatie, modellen en praktijkproeven. Voor Nederland was het hosten van de zestiende editie van IEEE-ITSC een mooie gelegenheid om z'n visitekaartje als 'internationaal ITS-kenniscentrum' af te geven. Het thema dit jaar was *Intelligent Transportation Systems for All Transport Modes*.

DTA en groen spoor

Het programma bestond voor een groot deel uit tutorials en workshops. *Simulation-based Dynamic Traffic Assignment (DTA) for the Deployment of Intelligent Transportation Systems* was één onderwerp dat werd uitgediept. DTA-modellen zijn inmiddels volwassen genoeg om een (model)raamwerk te bieden voor het bestuderen en evalueren van ITS-toepassingen. Dat wil echter niet zeggen dat de inzet van DTA-modellen voor ITS een routineklus is. In de tutorial werden daarom handvatten geboden om DTA-modellen beter te begrijpen, waarbij zowel de beperkingen van het model als de mogelijkheden voor ITS-toepassingen werden benadrukt.

Ook boeiend was de workshop *Green Railway: Challenges and Solutions in Train Control Systems*. Dr. Clive Roberts van de Universiteit van Birmingham en dr. ir. Ingo Hansen van TU Delft doceerden hun publiek over de mogelijke maatregelen op het spoor om de industrie en het vervoerssysteem 'groener' te maken. Aan bod kwamen onder meer roostering, de efficiëntie van besturingssystemen en subsystemen. In de dynamische workshop werden de resultaten van de mogelijke maatregelen duidelijk gekwantificeerd.

Special sessions

Een noviteit op het IEEE-ISTC waren de *Special sessions:* programma's waarbij in vier tot zes presentaties steeds een specifiek thema werd belicht. De thema's varieerden van onderwerpen als *Communication-based, Real-time Control for Safe and Reliable Cooperative Driving* tot *Railway Timetabling and Traffic Management.*

Een eyeopener was de sessie *Status, Future and Challenges of ITS in the Developing World*. De BRIC-landen bieden enorme mogelijkheden voor het ontwikkelen en testen van ITS-systemen, zo betoogden de sprekers. In de meeste van die landen geldt bepaald geen 'wet van de remmende voorsprong': de groei in verkeer en vervoer is er explosief, de bijbehorende problemen enorm, maar het werkveld ITS nog onontgonnen. Vooral op gebied van veiligheid en leefbaarheid (vervuiling tegengaan) is er in de BRIC-landen veel winst te behalen.

Prijzen

Traditioneel worden er tijdens de IEEE-ITSC ook de nodige prijzen vergeven. De Nederlandse aanwezigen deden het uitstekend. Zo ging de tweede plaats voor *Best Paper* naar A. Hegyi, N. Bart, W. Schakel en B. van Arem en vielen R. Dollevoet en A. Heygi in de prijzen als begeleider van de *Best Student Paper.* Al met al heeft Nederland de kans om zich met de organisatie van IEEE-ITSC te profileren, goed benut. Het internationale publiek heeft kunnen zien dat Nederland ITS op de weg heeft, de ITS-industrie hier floreert en dat we met instellingen als TU Delft, TU Eindhoven, TU Twente en TNO ook wat het ontwikkelen van kennis betreft volop meedraaien! ●

De proceedings van IEEE-ITSC 2013 komen beschikbaar via **ieeexplore.ieee.org** *(voor abonnees, of los tegen betaling). De 2014-editie zal worden gehouden in Qingdao, China. Zie* **www.itsc2014.org**.

Eerste test op openbare weg met zelfrijdende auto's

DAVI had op 12 november 2013 de primeur: de eerste testrit op de (Nederlandse) openbare weg met zelfrijdende auto's. In DAVI, oftewel het *Dutch Automated Vehicle Initiative* (DAVI), werken TU Delft, RDW, Connekt en TNO aan de ontwikkeling van coöperatieve, automatisch bestuurde auto's. Minister Schultz van Haegen was tijdens de Innovatie Estafette in de RAI aanwezig om DAVI officieel te lanceren en mocht daarna meteen in een van de drie DAVI-auto's meerijden voor een rit op de A10, tussen het gewone verkeer.



DAVI is onderdeel van de aanpak van minister Schultz van Haegen voor een betere benutting van de bestaande infrastructuur. De nieuwe technieken zorgen niet alleen voor een betere doorstroming op de wegen maar vergroten ook de betrouwbaarheid van reistijden. "Als auto's met elkaar communiceren en gelijktijdig optrekken of afremmen voorkom je schokbewegingen op de weg en stroomt het verkeer vlotter door", aldus de minister. "Deze auto's kunnen bovendien dicht op elkaar in een treintje rijden en benutten daarmee veel beter de beschikbare ruimte op de wegen." Ook zijn er positieve effecten voor de verkeersveiligheid en voor het milieu.

Samenwerking

Er zal echter nog het nodige moeten gebeuren eer zelfrijdende auto's ook buiten de tests om op de openbare weg mogen. Zo moet de betrouwbaarheid van 'omgevingsperceptie' omhoog (tijdens de testrit begon een van de testauto's spontaan de verkeerde auto te volgen), zijn er nieuwe verkeersmanagementsystemen nodig en moet er nog veel onderzoek worden gedaan naar de menselijke factor (gedrag, vertrouwen).
Doel van DAVI is om al die kennis te verzamelen en ontwikkelen. TU Delft is de projectleider en ontwikkelt fundamentele kennis op het gebied van verkeersmanagement, robotica en het gedrag van de bestuurder bij automatisch rijden. RDW richt zich op de beleidsontwikkeling voor typegoedkeuring van automatische voertuigen. Connekt zorgt binnen DAVI voor de verbinding met de sector mobiliteit en inbedding in Nederland. TNO ontwikkelt en test systemen voor automatische, coöperatief bestuurde voertuigen in nauwe samenwerking met de automotive industrie, overheden en andere kennisinstellingen.

Meer info: **davi.connekt.nl**

Het gebruik van speltheorie in de verwezenlijking van routegeleidingssystemen

Voor haar promotieonderzoek aan het *Delft Center for Systems and Control* van de Technische Universiteit Delft onderzocht Noortje Groot samen met prof. Bart de Schutter en prof. Hans Hellendoorn hoe hiërarchische spelen kunnen worden toegepast om routegeleiding in verkeersnetwerken te vergemakkelijken.

Haar proefschrift genaamd *Reverse Stackelberg Games: Theory and Applications in Traffic Control* is gericht op het zogenaamde 'omgekeerde Stackelbergspel', wat kan worden gezien als kaderwerk voor algemene hiërarchische spelen waarin op sequentiële wijze beslissingen worden genomen. De nieuwe theorie die is ontwikkeld voor dit spel, geeft met name aan hoe en onder welke voorwaarden een zogenaamde leider het gewenste gedrag van de volgers kan bewerkstelligen. Een van de situaties waarin zulke hiërarchische structuren van toepassing zijn, is in het optimaal toekennen van verkeersroutes aan weggebruikers. Om een dergelijke optimale routeverdeling te bepalen, kunnen diverse criteria en methodes worden gebruikt.
Twee mogelijke toepassingen van het spel worden behandeld: 1) aan automobilisten worden routes naar hun gewenste bestemming toegekend, gebaseerd op een gewenste reistijd en 2) een groep homogene automobilisten neemt een gezamenlijk besluit over de routeverdeling. In beide gevallen worden monetaire aanmoedigingspremies geassocieerd met verschillende routes, met als doel de verkeersdeelnemers te beïnvloeden om de routes te nemen die leiden tot een optimale verkeersdistributie. De door de wegautoriteit voorgestelde monetaire waarden voor de mogelijke keuzes van de automobilisten en de uiteindelijke routes, worden medegedeeld via boordcomputers.
In de nabije toekomst zullen met name gevallen van onverwachte gebeurtenissen en onzekerheden in de verkeersnetwerken worden onderzocht, om de toepasbaarheid van het hiërarchische spel in dagelijkse verkeersoptimalisatie te versterken.

Meer info: **n.b.groot@tudelft.nl**

CVS-proceedings online beschikbaar

Op 21 en 22 november 2013 vond op het SS Rotterdam te Rotterdam de veertigste editie van het CVS plaats, het *Colloquium Verkeersplanologisch Speurwerk*. Het kennisevenement trok meer dan 160 deelnemers uit de praktijk, de wetenschap en het beleid. Tijdens 42 parallelsessies werden 120 papers gepresenteerd, die inmiddels ook allemaal online staan.

Onder de papers zitten veel bijdragen die relevant zijn voor netwerk- en mobiliteitsmanagement. Zo is er een bijdrage over het concrete geval van de 'Nieuwe aanpak van bereikbaarheid rond het groot onderhoud van de Maastunnel in Rotterdam'. Aan het andere eind van het spectrum is er een paper over de verre toekomst: 'Mobiliteit als service', een service die gebruik maakt van alle modaliteiten, waaronder zelfrijdende (deel)auto's. Bijdragen die daar in abstractieniveau tussenin zitten, zijn onder meer 'Teruglopende bezoekersaantallen winkelgebieden: wat betekent dat voor verkeer en parkeren?', 'De donkere kanten van het gebruik van onderzoek, modellen en de MKBA in de besluitvorming', 'De SVIR-bereikbaarheidsindicator: Methodiek voor toepassing in bereikbaarheidsstudies' en 'Verse wortelen. Naar sociale en morele vormen van belonen op het terrein van verkeer en vervoer'.
Alle papers zijn gratis te downloaden vanaf de site van CVS.

Uitgever: **CVS**
Meer info: **www.cvs-congres.nl**

Grip op gedrag

Begin december 2013 is het rapport 'Grip op gedrag – Inspiratie voor het vervolg op Beter Benutten' verschenen. In het rapport, opgesteld door Tabula Rasa, &Morgen en XTNT in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, gaat het om de vraag: wat leren Slim Werken Slim Reizen-projecten ons over gedragsbeïnvloeding en hoe kunnen we die kennis toepassen in het vervolg van Beter Benutten? Het rapport focust vooral op de *gedragsmechanismen* die van belang zijn voor beïnvloeding. Hoe zijn mensen (en organisaties) te beïnvloeden om te komen tot ander gedrag? Welke gedragsprincipes spelen een rol en zijn die mechanismes effectief?
Het document is gratis te downloaden, onder meer via de websites www.kpvv.nl en www.beterbenutten.nl.

Uitgever: **Ministerie van Infrastructuur en Milieu**
Meer info: **www.beterbenutten.nl**

Mobiliteitsbalans 2013

Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) publiceerde afgelopen oktober de Mobiliteitsbalans 2013. In de Mobiliteitsbalans geeft het KiM jaarlijks een overzicht van de stand van zaken van de mobiliteit in Nederland.



Volgens het rapport nam tussen 2008 en 2012 het tijdverlies door files en verkeersdrukte op het hoofdwegennet met 32 procent af. Dit kwam vooral door de aanleg van spits- en plusstroken en wegverbredingen en door verkeersmanagement. Ook de economische crisis heeft de laatste jaren bijgedragen aan de afname van het tijdverlies. Na 2014 nemen de files naar verwachting weer toe door een aantrekkende economie en toename van het verkeer.

Autogebruik

Sinds 2005 is de groei van het autogebruik aanzienlijk lager dan in de jaren daarvoor. Vooral jongvolwassenen gingen de afgelopen jaren steeds minder autorijden. Dit kwam onder meer door de afname van het aantal werkende jongeren en de toename van het aantal studerende jongeren die bovendien in de stedelijke gebieden wonen. De status van het autobezit onder Nederlandse jongvolwassenen is vooralsnog onveranderd. Het KiM verwacht daarom niet dat de afname van de automobiliteit onder jongvolwassenen zich verder zal voortzetten.
Het volledige rapport kan gratis worden gedownload vanaf de site van het KiM.

Uitgever: **Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid**
Meer info: **www.kimnet.nl**

In-car systemen en verkeers-management

De snelle ontwikkeling van ict in het wegverkeer heeft geleid tot zogenaamde coöperatieve voertuigwegsystemen, met 'individueel verkeersmanagement in de auto' als wenkend perspectief. De cursus In-car systemen en verkeersmanagement, georganiseerd door Stichting PAO in samenwerking met NM Magazine en TU Delft, biedt u inzicht in de werking van coöperatieve in-car systemen en de mogelijke effecten daarvan op bestuurder en verkeersstroom. Ook de beschikbare technologie en de actuele toepassingen komen aan bod. De cursus staat onder leiding van prof. dr. ir. Bart van Arem (TU Delft).

Datum: *28 en 29 januari 2014*
Locatie: *Delft*
Kosten: *940 euro*
Meer info: **www.pao-tudelft.nl**

Dynamische verkeersmodellen: de nieuwe norm

Met deze cursus leert u welke modellen er zijn, hoe deze in elkaar steken en wat de (on)mogelijkheden en toepassingen zijn. Aan bod komen onder meer de gedragsmodellen, dynamische matrixschatting en kalibratie, het bepalen van de netwerkrobuustheid, real-time schatting van verkeerssituaties en modellen voor netwerkmanagement. De cursus staat onder leiding van dr. ir. Adam Pel (TU Delft) en dr. ir. Luc Wismans (Goudappel Coffeng, Universiteit Twente).

Datum: *29 en 30 januari 2014*
Locatie: *Amersfoort*
Kosten: *940 euro*
Meer info: **www.pao-tudelft.nl**

Introductiecursus Verkeer en Vervoer

Deze introductiecursus bestaat uit twee modules, waarvan de eerste afzonderlijk te volgen is: Verkeer en Vervoer (28 en 29 januari en 12 februari) en Vervoerplanning en Netwerken (4 en 5 februari). In module 1 krijgt u informatie over hoe geografen, economen, psychologen en civieltechnici over verkeer en vervoer denken en hoe hun vakgebieden onderling samenhangen. Module 2 introduceert u in de vervoerplanning en gaat in op netwerken en de modellering van verkeer en vervoer.

Datum: *28 en 29 januari, 4, 5 en 12 feb. 2014*
Locatie: *Delft*
Kosten: *1.850 euro*
Meer info: **www.pao-tudelft.nl**

Beter Benutten

De maatregelen uit het programma Beter Benutten worden momenteel geëvalueerd, zodat duidelijk is wat hun effect is en wat dat zou moeten betekenen voor het vervolgprogramma (dat na 2014 wordt opgestart). In de cursus Beter Benutten wordt u uitgebreid bijgepraat over het programma en de evaluatie ervan. De cursus staat onder leiding van prof. dr. Henk Meurs (Radboud Universiteit, MuConsult, redactie NM Magazine) en ir. Henk Schuurman (Rijkswaterstaat).

Datum: *3 en 4 april 2014*
Locatie: *nog onbekend*
Kosten: *840 euro (bij inschrijving voor 3 maart 2014)*
Meer info: **www.pao-tudelft.nl**

Functioneel onderhoud verkeersregel-installaties

Schiet de verkeersafwikkeling op kruispunten met verkeerslichten vaak tekort? Tijdens deze tweedaagse cursus op HBO-niveau (ook voor MBO'ers met werkervaring) wordt uitgelegd hoe u iedere seconde van het groene licht optimaal kunt benutten. Ook leert u knelpunten in de verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid te herkennen.

Datum: *17 april en 22 mei 2014*
Locatie: *Breda*
Kosten: *1.230 euro*
Meer info: **www.dtvconsultants.nl**

Nieuwe MBO4-opleiding tot VRI-technicus

In samenwerking met het Koning Willem I College in 's-Hertogenbosch biedt DTV Consultants vanaf 23 januari 2014 de deeltijdopleiding VRI-technicus aan: een volwaardige MBO4-opleiding van ongeveer anderhalf jaar.

Veel leden van de Initiatiefgroep Verkeersregeltechnici en de Contactgroep Verkeersregeltechnici Nederland pleitten al enige tijd voor gecertificeerde VRI-technici die óók kennis hebben van de functionele werking van verkeersregelinstallaties (VRI's). Volgens wegbeheerders leidt vakbekwamer personeel tot een betere werkkwaliteit en een hogere veiligheid voor weggebruikers. Samen met het werkveld is de afgelopen twee jaar daarom gewerkt aan de ontwikkeling van de opleiding. Het certificaat 'VRI-technicus' is een keurmerk dat wellicht al op korte termijn opgenomen wordt in bestekken.



Modules

Het programma bestaat uit drie modules, die ook los te volgen zijn: Inspectie van VRI's, Aanleg en in bedrijf stellen van VRI's en Storingsanalyse van VRI's. De modules zijn ook geschikt voor elektrotechnici die al een MBO4-opleiding hebben afgerond, maar nog geen ervaring hebben met verkeersregelinstallaties.
In de opleiding wordt aandacht besteed aan onder andere meet- en regeltechniek, besturingstechniek, vermogenselektronica, rapporteren, inspectie en voorschriften. Ook wordt er geoefend met relevante taal- en rekenvaardigheden. Op deze manier leren VRI-technici de werking van een verkeerslichtenregeling te beoordelen, pakken ze storingen gerichter aan en worden ze een betere gesprekspartner voor fabrikanten en wegbeheerders.

Meer info: *a.visser@dtvconsultants.nl*

Arane is tijdelijk projectleider RegioRegie Midden-Nederland

Regio Midden-Nederland zet al sinds 2008 in op het regionaal afstemmen van wegwerkzaamheden: RegioRegie. De provincie Utrecht verzorgt de coördinatie en ondersteuning van dit project. In juli van dit jaar is de vacature van *projectleider RegioRegie* vrijgekomen. Omdat de vacature niet direct intern ingevuld kon worden, is Arane Adviseurs gevraagd tijdelijk de rol van projectleider/coördinator te vervullen. Sinds juli van dit jaar werkt Koen Adams van Arane dan ook drie dagen in de week voor RegioRegie Midden-Nederland.

Onderdeel van Adams' taken zijn het coördineren van het regionaal afstemproces en het bewaken van de kwaliteit. Hij is voorzitter van de vier RegioRegie-overleggen en schuift namens de provincie Utrecht aan in externe afstemoverleggen in Noord-Holland, Gelderland en Zuid-Holland. Bij optredende conflicten tussen ingeplande wegwerkzaamheden zorgt de coördinator met de betrokken wegbeheerders voor een oplossing van het conflict met als doel de hinder voor de weggebruiker te minimaliseren.
Arane Adviseurs neemt ook tijdelijk de taken waar die horen bij de coördinatie van incidentmanagement (IM) op provinciale wegen. De werkzaamheden bestaan onder andere uit het afstemmen met de weginspecteurs van de provincie, regionale partners in het IM-proces en op nationaal niveau met de andere provincies, en uit het evalueren van het provinciale IM-proces.

Meer info:
k.adams@arane.nl
en **marielle.zeilstra@provincie-utrecht.nl**

FileVegen: spelenderwijs kennismaken met alternatieven voor rijden in de file

'Ga filevegen en speel de spits vrij!' Onder dat motto lanceerde Spitsvrij afgelopen november een nieuwe game. De game past bij de positieve en speelse benadering van het mobiliteitsvraagstuk zoals spitsmijden-project Spitsvrij dat in de driehoek Utrecht-Amersfoort-Hilversum voorstaat.



"De ochtendspits gaat beginnen. Zorg er samen met je team voor dat je op tijd genoeg mensen op een alternatieve manier aan het werk laat gaan, anders ontstaat er file", zo luidt de instructie. Met de smartphone als controller swipen de deelnemers in een team auto's naar 'opritten' als thuiswerken, OV, fietsen, carpoolen en eerder of later vertrekken. Auto's die erdoor glippen, laten de wegen vollopen. Door het spel op Facebook te sharen, verdienen de deelnemers bonuskits én zorgen ze ervoor dat de game zich als een olievlek kan verspreiden.
Uiteraard is het Spitsvrij niet te doen om het spel op zich. De bedoeling is om met FileVegen via een speelse aanpak de bewustwording te vergroten over de alternatieven voor het rijden in de spits. Iedereen kan het spel in principe spelen op www.spitsvrij.nl/filevegen maar de game richt zich vooral op de frequente autoforensen in de driehoek. De Utrechtse gaming-industrie is nauw bij het project betrokken.

Aantoonbare resultaten

Onlangs liet een MKBA-onderzoek zien dat de eerste ronde van Spitsvrij aantoonbare resultaten oplevert met een maatschappelijk saldo van ruim 5 miljoen euro. Inmiddels loopt de tweede ronde. Daarin is de omslag gemaakt van S-boxen in auto's die het reisgedrag registreren naar apps, en naar een webshop met private betrokkenheid in plaats van een financiële beloning exclusief door de overheid. Ook de game past in het 'spitsmijden nieuwe stijl'.

Meer info:
jan-pieter.van.schaik@atosborne.nl

Slimmer en duurzamer reizen met Uwaygo en SeatZ in de regio Rotterdam



Bedrijven die slimmer en duurzamer met de mobiliteit van hun medewerkers om willen gaan, kunnen vanaf nu gebruik maken van de gecombineerde mobiliteitsdienst van Uwaygo en SeatZ Network. Het persoonlijke mobiliteitsbudget en een persoonlijke reisassistent stimuleren medewerkers efficiënt hun eigen mobiliteit te organiseren en daarmee de spits te mijden. De mobiliteitsdienst van Uwaygo en SeatZ is een van de winnende diensten die via de Marktplaats Mobiliteit van de Verkeersonderneming worden aangeboden aan bedrijven in de regio Rotterdam.

Direct aan de slag

Bedrijven kunnen direct aan de slag met slim en duurzaam reizen. Hun medewerkers kunnen met de PITA-app (Personal Intelligent Travel Assistant) dagelijks een keuze maken uit een breed scala aan vervoersvormen zoals poolauto's, deelauto's, elkaars auto's, e-bikes, e-scooters en openbaar vervoer. Op die manier worden medewerkers zich bewust van hun reisgedrag en als ze het slim aanpakken, verdienen ze er ook nog aan. Om medewerkers extra te prikkelen kunnen bedrijven in de PITA-app 'challenges' aanmaken die medewerkers uitdagen om slimmer, gezonder en schoner te reizen.
Parallel daaraan helpt Uwaygo de bedrijven om persoonsgebonden mobiliteitsbudgetten binnen hun organisatie te introduceren (met een toegankelijke pilot) en op een goede manier te verankeren (door aanpassing van arbeidsvoorwaarden). Ondersteund door een webbased IT-platform beheert de medewerker zelf het budget waarvoor hij of zij verantwoordelijk is.

Meer info: **www.uwagyo.nl** *en* **www.seatznetwork.com**

Intergroen: geloofwaardiger kruispunt-regelingen en betere doorstroming

Het beter benutten van groentijden op kruispunten maakt verkeersregelingen geloofwaardiger – en daarmee naar verwachting veiliger – én verbetert de doorstroming. Dat blijkt uit praktijkervaringen in Rotterdam. Grontmij en het Groene Golf Team van Rijkswaterstaat hebben inmiddels de potentiële winst van een *landelijke* invoering onderzocht.

Intergroen is een methode waarbij 'lucht' uit een verkeersregeling wordt gehaald door verkeersrichtingen sneller na elkaar groen te geven, uiteraard met inachtneming van de voorschriften voor verkeersveiligheid. Het leidt tot een geloofwaardiger en daarom veiliger kruispuntregeling: de weggebruiker ziet waarom hij voor rood licht moet wachten en zal dit dus ook accepteren.
De methode maakt gebruik van de negatieve ontruimingstijden in de cyclus. Deze worden momenteel op nul afgerond, waardoor een grotere veiligheidsmarge wordt aangehouden dan noodzakelijk. Door in deze gevallen de tijd tussen de groenfasen beter te benutten, kan de capaciteit van kruispunten worden verhoogd, zo bleek eerder uit een proefproject in Rotterdam.

3,6% minder voertuigverliesuren

Onderzoek van Grontmij in samenwerking met het Groene Golf Team van Rijkswaterstaat laat zien dat het aantal voertuigverliesuren op kruispunten zo met gemiddeld 3,6% kan worden teruggebracht. Dat zou landelijk een besparing van ongeveer 5 miljoen voertuigverliesuren betekenen. Intergroen kan echter pas landelijk worden ingezet als het is opgenomen in de NEN-3384. De gemeente Rotterdam en Grontmij hebben inmiddels het draagvlak hiervoor gepeild bij wegbeheerders, verkeersregeltechnici, marktpartijen, leveranciers en de Normcommissie. In het algemeen staat men positief tegenover het idee. Nader onderzoek, waarover nu overlegd wordt met onderzoeksinstituten, moet uitwijzen of Intergroen landelijk inzetbaar is zonder de verkeersveiligheid te ondermijnen.

Meer info: **maarten.vanderweg@grontmij.nl**
en **j.vanrun@rotterdam.nl**

'Big data' plus verkeersmodel brengen stadsbrugeffect in beeld



Zondagavond 24 november 2013 ging de nieuwe Waalbrug 'De Oversteek' bij Nijmegen open voor het verkeer. De verwachte effecten op termijn zijn vooraf uitgebreid in kaart gebracht. Maar hoe zal het openstellen van de brug de komende maanden daadwerkelijk uitpakken? Goudappel en de VID brengen dat in beeld met behulp van bluetooth, VRI-tellingen, tellussen en het gemeentelijke verkeersmodel. Het is voor het eerst dat een dergelijke analyse op stedelijke schaal wordt uitgevoerd. De 'big data' geven uiteraard inzicht in de verschillen qua drukte tussen de situatie vóór en ná de brugopenstelling. De koppeling verkeersmodel met bluetooth-data maakt het mogelijk om een nog completer beeld te krijgen van de verkeersstromen: het verkeersmodel voegt immers nauwkeuriger informatie over herkomsten en bestemmingen van het verkeer toe. Met het verkeersmodel als 'plus' op de data verwacht Goudappel niet alleen een completer beeld te kunnen opbouwen maar ook hypothesen op te kunnen stellen over het waarom van waargenomen verschillen tussen feitelijke en verwachte effecten. De eerste analyse wordt eind januari 2014 verwacht.

Meer info: **faalbers@goudappel.nl**

ImFlow biedt potentieel in Tilburg

De gemeente Tilburg heeft in mei 2013 een quickscan laten uitvoeren naar de mogelijkheden om het netwerkregelsysteem ImFlow toe te passen op de Cityring, een traject met vier verkeerslichten (Spoorlaan). Hiervoor is een simulatieonderzoek uitgevoerd, waarbij de huidige situatie met RWS C-regelingen is vergeleken is met de situatie waarin ImFlow het netwerk regelt. De onderzoeksresultaten zien er veelbelovend uit.

De Cityring is de rondweg om de binnenstad en heeft tot doel om de binnenstad bereikbaar te houden. De doorstroming op de Cityring is daarbij van groot belang, evenals de wachttijden vanaf de invalswegen en de parkeergarages. Het Centraal Station van Tilburg sluit direct aan op de Cityring, waardoor een complexe situatie ontstaat door de aanwezigheid van verschillende modaliteiten met conflicterende belangen. De gemeente Tilburg heeft zeer duidelijke beleidsuitgangspunten. Op basis van deze uitgangspunten heeft Imtech Traffic & Infra de prioriteiten van de verschillende modaliteiten en verkeersstromen vastgesteld en gebruikt als input voor de ImFlow-regelingen. Het resultaat is winst voor het openbaar vervoer en een positief effect voor de netwerkprestaties. Ook namen de verliestijden op de belangrijkste routes door het netwerk af en kon de wachttijd voor enkele fietsrichtingen worden verbeterd. 'Bijwerkingen' bleven in alle gevallen beperkt. Zijrichtingen hebben gemiddeld een iets langere wachttijd, waaronder de Park & Ride-plaats voor het station. Deze consequenties kunnen echter beleidsmatig beargumenteerd worden.
De gemeente Tilburg is enthousiast over de resultaten met ImFlow. Wel heeft de gemeente nog enkele wensen betreffende het zelfstandig gebruiken en beheren van ImFlow. Imtech Traffic & Infra ontwikkelt in 2014 een tool om dit mogelijk te maken. De gemeente Tilburg sluit toepassing van ImFlow in de toekomst dan ook niet uit.

Meer info:
sander.vanleijsen@imtech.com *en* **mark.clijsen@tilburg.nl**

Van route-geleiding naar rij-strook-begeleiding

Een navigatiesysteem dat rekening houdt met de actuele situatie op de weg en zo de slimste route bepaalt, kan de gebruiker heel wat frustratie en onnodig fileleed besparen. Maar als dat zelfde systeem de weggebruiker ook begeleidt bij het kiezen van de juiste rijstrook en snelheid, is meer winst te behalen. Nieuwe technologieën op dit vlak zullen worden beproefd in het project *Dynamic Lane Guidance*, onderdeel van het programma Brabant In-car III.

Door dynamische routebegeleiding kan de bestuurder tijdig anticiperen en reageren op langzamer rijdend verkeer. Voordelen zijn dat invoegend verkeer voldoende ruimte krijgt, maar ook dat er rust is bij het naderen en passeren van een kolonne vrachtwagens. Denk ook aan de staart en kop van de file: het vertragen en optrekken gaat geleidelijker, wat veel gevaarlijke situaties en onnodige remacties voorkomt.
Deze technologie wordt beproefd in *Dynamic Lane Guidance*, onderdeel van Brabant In-Car III en uitgevoerd door het consortium Technolution, TomTom en TU Delft. Het doel van de proef is het verbeteren van de doorstroming, maar het zal ook een aanzet zijn voor een structurele oplossing die samen met routenavigatie naar de markt zal worden gebracht. Het streven is om voertuigen en bestuurders op termijn meer 'verkeersmanagementtaken' zelfstandig te laten uitvoeren.

Meer info:
paul.van.koningsbruggen@technolution.eu, **peter.krootjes@tomtom.com** *en* **b.vanarem@tudelft.nl**

Amsterdam plaatst nieuwe reistijdcamera's langs de A10

De gemeente Amsterdam laat reistijdcamera's langs de ring A10 plaatsen. Begin september 2013 vond de eerste oplevering door Vialis aan DIVV Amsterdam plaats. De geplaatste camera's worden gebruikt om (nog) betere reistijden te voorspellen van de ring A10 over de corridors (S-wegen) naar het centrum van Amsterdam.



Gemeente Amsterdam beschikt al over een uitgebreid netwerk aan meetpunten, maar het traject van de ring via de afrit naar de corridor werd nog niet gemeten. De geplaatste camera's worden van energie voorzien via bestaande dynamische route-informatiepanelen. Fysieke communicatielijnen naar de verkeerscentrale zijn ook niet nodig, want de informatie wordt verzonden via GPRS.
Op dit moment zijn er vijf meetlocaties in gebruik. In verband met de werkzaamheden aan het traject Schiphol-Amsterdam-Almere worden de andere drie meetlocaties dit jaar of begin 2014 geplaatst: op de vastgelegde locaties is op dit moment de definitieve wegsituatie nog niet gereed. De gemeente Amsterdam heeft veel aandacht voor het verbeteren van de doorstroming in en rond de stad. Een ander voorbeeld hiervan is de Praktijkproef Amsterdam, waarbij Vialis, IT&T, Arane, Technolution en de TU Delft in samenwerking met de gemeente Amsterdam, stadsregio Amsterdam, de Provincie Noord Holland en Rijkswaterstaat onderzoeken hoe het verkeer op de ring A10 en toeleidende wegen optimaal op elkaar kan worden afgestemd.

Meer info: **rob.boersbroek@vialis.nl**

Rotterdam rekent af met files door nieuwe diensten

Wanneer automobilisten tijdens de spits voldoende alternatieven hebben voor de auto, dan zal een significant deel daar zeker gebruik van maken. Dat is de achterliggende gedachte bij de 'Marktplaats voor Mobiliteit'. Door een innovatieve aanbesteding van De Verkeersonderneming komen maar liefst zestien nieuwe anti-filediensten naar Rotterdam om automobilisten te verleiden slim te reizen. AT Osborne verzorgt voor De Verkeersonderneming de projectleiding van business development en was ook nauw betrokken bij het uitwerken van de marktbenadering, het opstellen van het programma van eisen en selectiecriteria, en de selectie van marktpartijen.

Drie jaar de tijd

De nieuwe diensten variëren van apps om efficiënt te reizen (weten waar de files staan), online gaming met collega's en sporten tijdens de spits, tot complete dienstverlening voor werkgevers om het woon-werkverkeer voor hun werknemers te organiseren met bijvoorbeeld mobiliteitsbudgetten. De diensten moeten binnen drie jaar financieel op eigen benen staan en krijgen tot die tijd maximaal de helft van alle kosten vergoed op basis van aantoonbare resultaten. De andere helft dient privaat te worden bekostigd door inkomsten uit betalende werkgevers, individuele reizigers of bijvoorbeeld adverteerders.
De nieuwe diensten komen naast bestaande diensten die De Verkeersonderneming al enige tijd ondersteunt. Zo is er een publiek-privaat initiatief voor personeelsvervoer over water, 'Alphaliner', nabij de Brienenoordbrug, dat in een jaar tijd van ruim 40 naar 125 deelnemers is gegaan. Vier grote Rotterdamse bedrijven betalen nu meer dan de helft van alle exploitatiekosten. Ook voor dit project verzorgt AT Osborne de projectleiding van business development.

Meer info: **maarten.venselaar@atosborne.nl**

Gemeente Utrecht krijgt nieuw PRIS

Het huidige parkeerroute-informatiesysteem (PRIS) van de gemeente Utrecht stamt uit 1996. Hoogste tijd dus om het PRIS te actualiseren. De gemeente heeft Arane Adviseurs gevraagd om hierbij te ondersteunen. Arane was in 1996 betrokken bij het opzetten van het PRIS.

De werkzaamheden bestaan voornamelijk uit het uitwerken van een parkeerverwijsplan inclusief informatiestrategie en uitvoeringsfasering. Hierbij wordt rekening gehouden met het huidige en toekomstige beleid van de gemeente met betrekking tot parkeren en verkeersmanagement. Ook zorgt Arane voor de afstemming met en consultatie van de parkeerexploitanten. Vanuit het parkeerverwijsplan wordt een programma van eisen opgesteld ten behoeve van de aanbesteding van de realisatie van het nieuwe PRIS. De werkzaamheden zijn reeds begonnen en worden begin 2014 afgerond. Het doel is om ook de realisatie van het nieuwe PRIS nog in 2014 uit te voeren.

Meer info: **g.martens@arane.nl** *en* **p.j.kleevens@utrecht.nl**

eCoMove: coöperatieve systemen voor een beter milieu



Hoe kunnen coöperatieve systemen zó ingezet worden dat de energiebelasting van onze verplaatsingen over de weg significant – doelstelling: 20% – vermindert? Deze vraag is in een breed Europees consortium uitgewerkt. Op 20 en 21 november 2013 werden de resultaten bekendgemaakt én getoond.

Uiteraard geldt dat het terugdringen van het brandstofverbruik goed is voor het milieu, voor de volksgezondheid en voor de portemonnee van de weggebruiker. Maar wat ook meespeelt, is dat dit het extra interessant maakt voor wegbeheerders om te investeren in coöperatieve systemen: het terugdringen van schadelijke emissies is immers een belangrijk (Europees) beleidsdoel. De beschikbaarheid van slimme, 'groene' applicaties kan dan ook als vliegwiel fungeren voor een vlotte marktintroductie van coöperatieve systemen. Randvoorwaarde is wel dat deze oplossingen niet tornen aan de veiligheid en betrouwbaarheid van het netwerk.

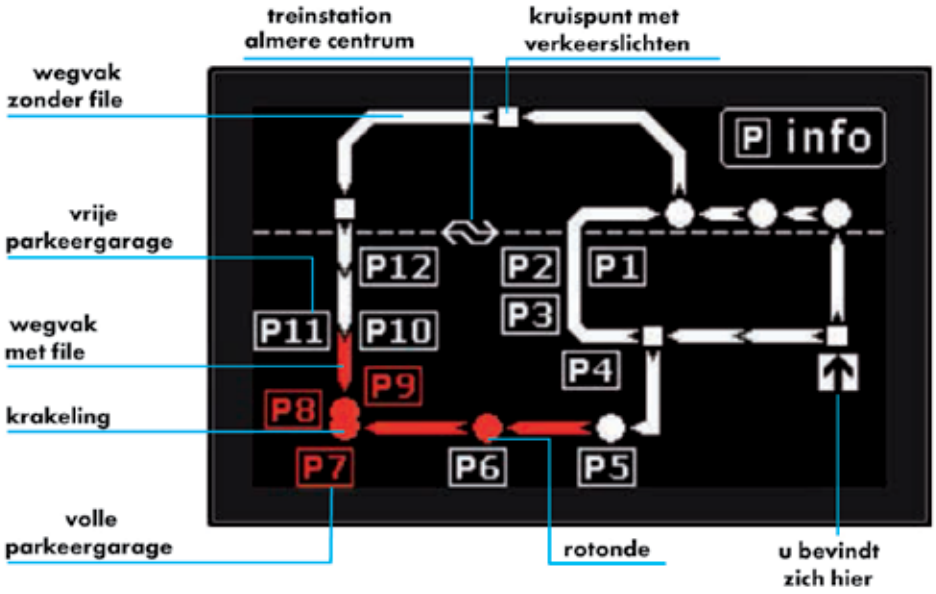
ecoParkAdvice

Technolution heeft voor eCoMove de ecoParkAdvice ontwikkeld. Deze app geeft niet alleen aan waar de dichtstbijzijnde parkeergarage is op basis van de afstand per auto, maar ook wat de loopafstand naar de uiteindelijke bestemming is. Daarnaast wordt de bestuurder individueel in-car geïnformeerd over de optimale route naar de (beschikbare) parkeerplek. Tijdens de ontwikkeling is rekening gehouden met de mogelijkheid voor integratie in bestaande systemen en apps.

Meer info: **coen.bresser@technolution.eu**

Almere gaat routeinformatiepanelen evalueren

“Onbegrijpelijk, weggegooid geld, Datkanniewaarzijn!” De in de media veelbesproken route-informatiepanelen voor de parkeergarages van Almere staan er inmiddels één jaar. Tijd dus om ze op hun echte merites te beoordelen. In opdracht van de gemeente Almere evalueert Goudappel Coffeng de werking en toepasbaarheid van de panelen.



In Almere wijzen dynamische informatiepanelen de route naar vrije parkeerruimte in de verschillende garages van het centrum. De route en de drukte worden getoond aan de hand van een gestileerde plattegrond. De koppeling van parkeerinformatie en route-informatie is in de vakpers goed ontvangen. In de algemene media stonden de panelen echter al gauw in het verdomhoekje door de vermeende onleesbaarheid en onbegrijpelijkheid. Mediadeskundigen en vooral het TV-programma Datkanniewaarzijn werkten daaraan mee. De gemeente Almere voert ten behoeve van de evaluatie een verkeerskundig onderzoek uit (parkeerdruk, doorstroming etc.). Goudappel richt zich juist op de bruikbaarheid van de panelen voor de weggebruiker. Want ondanks alle scepsis in de media: onder randvoorwaarden en voor een bepaalde doelgroep zijn dit soort panelen wel degelijk effectief, ná een gewenningsperiode. Het onderzoek gaat uitwijzen in hoeverre en voor hoeveel mensen aan die randvoorwaarden wordt voldaan. Tevens wordt in het onderzoek meegenomen of de huidige informatievoorziening verder geoptimaliseerd kan worden.

Meer info: **mdicke-ogenia@goudappel.nl**

Royal HaskoningDHV associated member van CIECA

Sinds afgelopen zomer is RHDHV *associated member* van CIECA. CIECA is de internationale koepel van organisaties die verantwoordelijk zijn voor het uitgeven van rijvaardigheidsbewijzen en daaraan gelieerd onderzoek. Vanuit Nederland was tot voor kort alleen het CBR, het Centraal Bureau voor Rijvaardigheidsbewijzen, lid van CIECA. Royal HaskoningDHV dankt haar toelating tot dit selecte gezelschap aan haar jarenlange samenwerking met het CBR en aan diverse bijdragen aan CIECA-bijeenkomsten in de afgelopen jaren. In 2012 nog presenteerden Peter Morsink en Jan Vissers op het jaarlijkse CIECA-congres een aanpak voor het integreren van in-car systemen in de rijopleiding. Dit wordt gezien als een belangrijke sleutel om het effect van deze systemen op doorstroming, verkeersveiligheid en leefbaarheid te vergroten.

Meer info: **peter.morsink@rhdhv.com** *en* **jan.vissers@rhdhv.com**

Onderzoek naar quick-wins voor betere benutting A15

In opdracht van de gemeenten Alblasserdam, Hardinxveld-Giessendam, Papendrecht en Sliedrecht heeft Royal HaskoningDHV onderzoek uitgevoerd naar slimme, relatief eenvoudige maatregelen om de doorstroming op de A15 te verbeteren.

De A15 heeft een belangrijke functie in de oostelijke ontsluiting van het Havengebied van Rotterdam richting Duitsland. Ondanks de economische malaise is er op de A15 tussen Papendrecht en Gorinchem nog structureel sprake van congestie tijdens de spitsperioden. Deze congestie leidt tot economische schade voor het Havengebied en Rotterdam zelf. Voor de gemeenten aan de A15 leiden files tot een verslechterde bereikbaarheid en steeds meer sluipverkeer op het onderliggende wegennet. Dat was ook de aanleiding om het onderzoek naar quick-wins te laten uitvoeren.
De studie bestond uit gezamenlijke werksessies, het uitwerken van de resultaten met het mesoscopisch dynamisch verkeersmodel Drechtsteden en het opstellen van globale kostenramingen. De onderzochte maatregelen richten zich met name op het beter benutten van de bestaande infrastructuur en variëren van het aanleggen of verlengen van spitsstroken, tot het efficiënter inrichten van de huidige spitsstrook en het verdubbelen van uitvoegstroken. Mede op basis van het inzicht in de effecten en kosten van de meest kansrijke quick-wins is de problematiek op de A15 tussen Papendrecht en Gorinchem terug op de BO-MIRT agenda gekomen.

Meer info: **alex.van.gent@rhdhv.com** *en* **h.appeldooren@sliedrecht.nl**

Verkeersmanagement via Software As A Service



Na de gemeente Deventer maakt nu ook Wageningen gebruik van de SaaS-variant van verkeersmanagementplatform MobiMaestro. Met de 'software as a service'-variant hoeft de gemeente geen eigen serverruimte in te richten en ook niet in software te investeren, maar maken zij gebruik van de hardware- en softwarediensten die worden aangeboden vanuit het kantoor van Technolution in Gouda. Beveiligd inloggen is op innovatieve en gebruiksvriendelijke manier geborgd via twee-factorauthenticatie met behulp van Google Authenticator. Hierdoor kunnen de gebruikers via een QR-scanner of beveiligingscode veilig het systeem bedienen.

Meer info: **henk.den.breejen@technolution.eu**

'Slim Parkeren' - systeem Zoetermeer officieel geopend



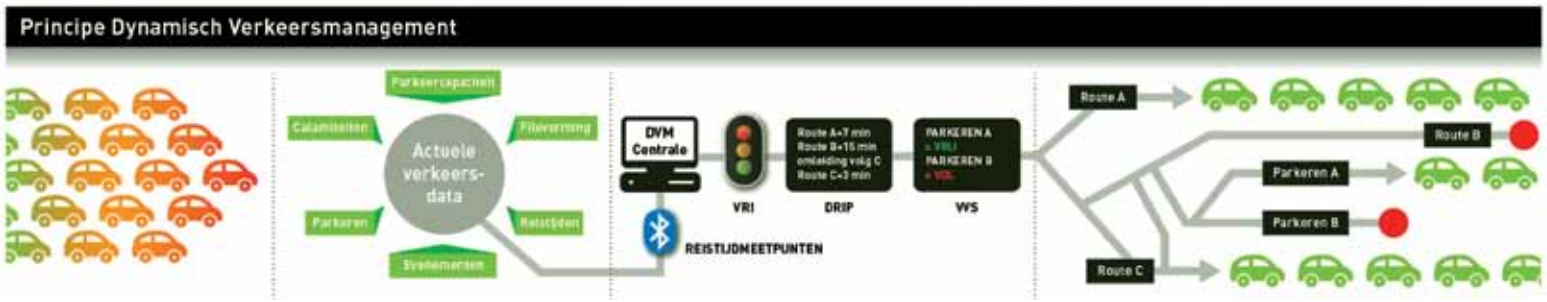
Op 20 november 2013 opende wethouder Haring van gemeente Zoetermeer het eerste 'parkeersysteem van de toekomst'. Automobilisten worden vanaf nu in het historisch hart van Zoetermeer snel en eenvoudig naar een vrije parkeerplek geleid. Actuele informatie over alle beschikbare parkeerplaatsen, waaronder ook straatparkeerplaatsen, wordt gekoppeld met elektronische informatieborden langs de wegen naar het oude centrum van de stad. Binnenkort wordt deze informatie ook via een app aan de weggebruiker doorgegeven.

Hans Haring vertelde in zijn toespraak tegenover ruim 80 genodigden uit de mobiliteitswereld, dat hij trots is op het nieuwe, door Vialis en Nedap ontworpen, geleverde en geïnstalleerde systeem. De Dorpsstraat in Zoetermeer is vanuit zijn historie niet gebouwd om grote verkeersstromen te verwerken. Uit onderzoek bleek dat er in de omgeving voldoende parkeergelegenheid is voor bezoekers, bewoners en middenstand. Maar deze parkeergelegenheid werd lang niet altijd effectief benut. Zoetermeer, als ICT-stad van Nederland, toonde belangstelling voor het 'Slim Parkeren'-concept van Vialis en Nedap. In dit concept koppelt Vialis haar ViValdi-systeem voor dynamisch verkeersmanagement aan het SENSIT-systeem voor draadloze parkeerdetectie van Nedap. Dit parkeersysteem vermindert het zoekverkeer en verbetert de benutting van de bestaande parkeercapaciteit.
Momenteel vindt er onderzoek naar de effecten van het systeem plaats.

Meer info: **joep.hintzen@vialis.nl**

Netwerkmanagement? Vialis.





ViValdi – hart van dynamisch verkeersmanagement
Alle functies van het Zwolse verkeersmanagement zijn beschikbaar in ViValdi van Vialis. ViValdi is een compleet en modulair opgebouwd systeem voor een brede toepassing van dynamisch verkeersmanagement. Het kijkt over de systemen en eigendomsgrenzen van wegbeheerders heen. DVM-maatregelen ondersteunen effectief dezelfde gemeenschappelijke beleidsdoelstellingen: benutting, doorstroming,veiligheid en milieu. ViValdi kan op de klassieke manier bij de opdrachtgever worden ingericht, maar hosting bij Vialis en "verkeersmanagement als dienst" zijn toekomstbestendige opties.

www.vialis.nl

Vialis®
Verkeer. Vialis regelt het.

een VolkerWessels onderneming

Hét vakblad voor
netwerkmanagement
in verkeer en vervoer.

9e Jaargang
Nr. 1, 2014
nm-magazine.nl

nm magazine

De stad bereikbaar houden met bottom-up benadering

Het individu centraal

U ARRIVEERT 10 MINUTEN TE VROEG OP UW AFSPRAAK.

WILT U NU TANKEN? U HEEFT NOG 12,3 LITER.

BEVESTIG MET 'JA'.



Privacy en security van in-car systemen

Hoe veilig is coöperatieve technologie?

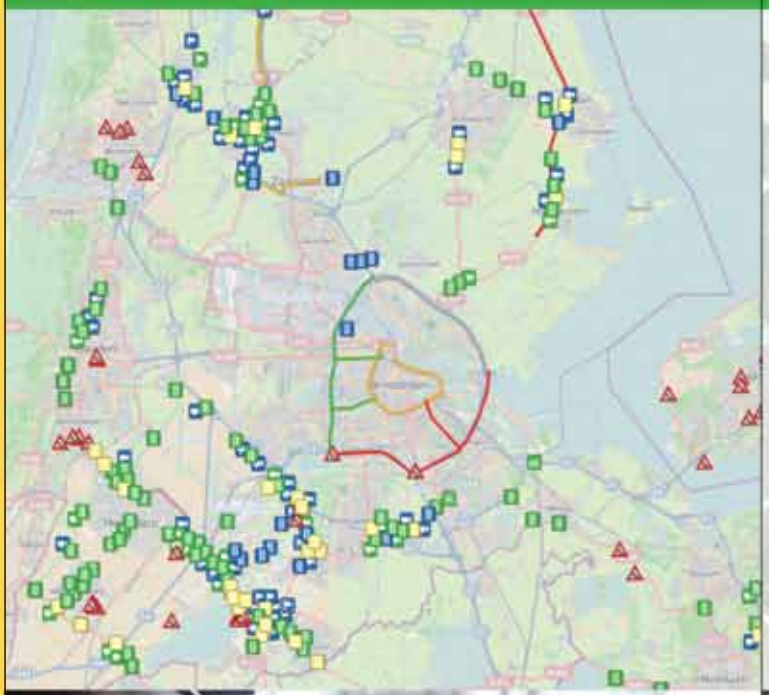
Spoken bestaan niet

Hoe filegolven ontstaan en hoe je ze kunt voorkomen.

Technolution

goed, beter, best benutten

www.technolution.eu



Beter benutten; allemaal goede ideeën, maar waar begin je? Wij zijn al langere tijd partner van wegbeheerders, regionale samenwerkingen en bedrijven. Samen overzien we de mogelijkheden, waarbij Technolution verder kijkt dan de technische ontwikkeling en integratie. We stellen gezamenlijk doelen die bij uw mobiliteitsambities passen. Waarbij onze oplossing altijd gebruiksvriendelijk, snel inzetbaar en leveranciers-onafhankelijk is.





projectreferenties Praktijkproef Amsterdam / Verkeerscentrale / Spitsvrij / Routegeleiding / Blauwe Golf / Smart In-Car / PRIS / Winnen van de file / eCoMove / Disperanto / Eitje van Utrecht



>the right development

MEDE MOGELIJK GEMAAKT DOOR:

citg.tudelft.nl | +31 15 278 3179

tmleuven.be | +32 16 317 730

ars.nl | +31 70 360 8559

at-osborne.nl | +31 35 543 4343

goudappel.nl | +31 570 666 222

grontmij.nl | +31 30 220 7911

intraffic.nl | +31 88 345 5000

imtech.com | +31 33 454 1777

technolution.nl | +31 182 594 000

rhdhv.com | +31 88 348 2000

vialis.nl | +31 23 518 9191

arane.nl | +31 182 555 030

essencia.nl | +31 70 361 7685

dtvconsultants.nl | +31 76 513 6600

muconsult.nl | +31 33 465 5054

pao-tudelft.nl | +31 15 278 4618

hfsafety.nl | +31 6 2125 8840

colofon

NM Magazine verschijnt vier keer per jaar. Jaargang 9 (2014), nr. 1.

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Uitgever
Stichting NM Magazine
Postbus 61639
2506 AP Den Haag

Bestuur
Jaap Benschop *(Goudappel Coffeng)*
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *(TU Delft)*
Edwin Kruiniger *(Essencia)*
Dr. Jan Linssen *(ARS T&TT)*

Redactie
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *(TU Delft)*
Ing. Paul van Koningsbruggen *(Technolution)*
Edwin Kruiniger *(Essencia)*
Prof. dr. Henk Meurs *(Radboud Universiteit, MuConsult)*
Drs. Paul van Beek *(Goudappel Coffeng)*
Ing. Leon Deckers *(DTV Consultants)*

Productie
Essencia Communicatie, Den Haag

Medewerkers
Ropp Schouten *(vormgeving)*
Rob de Voogd *(fotografie)*
Louis Haagman *(fotografie)*
Eunice Driesprong *(traffic)*

Druk
Platform P, Rotterdam

Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Reserveringen: Roland van den Ent, tel. 070 323 10 66.

Copyright
© 2014 NM Magazine. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179

MIX
Papier van verantwoorde herkomst
FSC® C014400

Personeel aangeboden

ERVAREN VERKEERSKUNDIGE (M/V)
JUNIOR VERKEERSPLANOLOOG (M/V)
SENIOR ADVISEUR VERKEERSMODELLEN (M/V)
MEDEWERKER VERKEER EN VERVOER (M/V)
ONTWERPER VERKEERSREGELINGEN (M/V)
BELEIDSADVISEUR VERKEER EN VERVOER (M/V)
PROJECTLEIDER (M/V)
ADVISEUR VERKENNINGEN EN PLANSTUDIES (M/V)
MOBIEL VERKEERSLEIDER (M/V)
JUNIOR ADVISEUR VERKEERSMANAGEMENT (M/V)

Al dit personeel aangeboden? Feitelijk wel. Want NM Magazine wordt gelezen door enkele duizenden professionals uit de nichemarkt netwerkmanagement in verkeer en vervoer. En onder hen ook die ene kracht die op zoek is naar een nieuwe uitdaging en die perfect zou passen in uw organisatie. NM Magazine biedt u deze professionals op een presenteerblaadje aan. In een perfecte Umfeld van inspirerende en diepgravende artikelen kan uw personeelsadvertentie komen te staan. In een oplage van 5000 en verspreid onder het rijk, provincies, stadsregio's, gemeenten, kennisinstituten, adviesbureaus, (verkeers)industrie en onderwijsinstellingen.

Wilt u de match maken? Neem dan contact met ons op. Bel Roland van den Ent, telefoon 070 323 10 66, of mail naar r.vandenent@nm-magazine.nl.

nm magazine

REDACTIONEEL

Het thema van deze uitgave is in-car. Daarmee borduren we voort op het hoofdartikel in het vorige nummer, toen we berichtten over het actieprogramma Beter Geïnformeerd op Weg en de bijbehorende Routekaart. Doel van dit programma is onder meer om de weggebruiker meer individueel te benaderen, ook als het gaat om verkeersmanagement. Geen algemene beïnvloeding via wegkantsystemen, maar op de persoon gerichte informatie en beïnvloeding – dat soort zaken.

Nu in-car dankzij het actieprogramma extra 'hot' is, is het altijd makkelijk om daar meteen van alles over te roepen. Maar als vakblad zien we het als onze taak om ook even in wat achtergrondzaken te duiken. Welke draadloze technieken gebruiken we? Hoe is het gesteld met de privacy en security van in-car systemen? Hoe staat het eigenlijk met de in-car groene golf, een van de eerste echte in-car 'verkeersmanagement'-toepassingen? U leest het in deze uitgave.

Maar in het hoofdartikel zoomen we ook juist een beetje uit. In-car is immers geen doel op zich, maar een middel, een stukje technologie. Het *doel* is de gebruiker individueel te bedienen, om het verkeer bottom-up te benaderen in plaats van top-down te sturen. Hoe je zo'n aanpak zou kunnen opzetten en welke problemen we daarvoor nog moeten tackelen, doen we uit de doeken op pagina 8 tot en met 17.

We hopen dat we u hiermee weer een beetje informeren én inspireren. Nieuwsgierig naar meer kennis en verdieping? Dan kunnen we ons speciale 'Routekaart-symposium' op 20 mei 2014 van harte aanbevelen. Op pagina 37 leest u er meer over.

De redactie

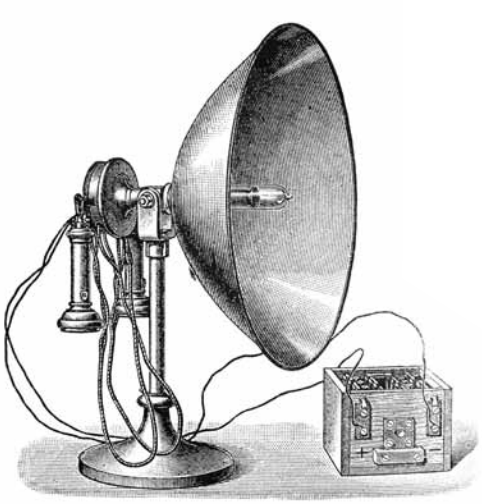
in dit nummer

8
Hoofdartikel: Het individu centraal



20
De in-car groene golf – hoe nu verder?

22
Radio: het fundament onder intelligente transportsystemen



25
ITS in Sub-Saharisch Afrika



26
Privacy en security van in-car systemen



28
Spitsmijden als lange-termijnstrategie



30
De kosteneffectiviteit van verkeerskundig beheer VRI's

34
Hoe filegolven ontstaan en hoe je ze kunt voorkomen

en verder

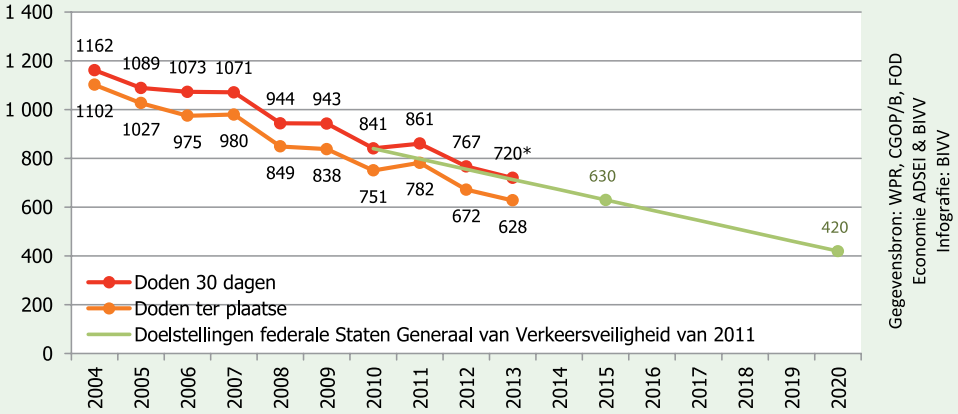
6 Kort nieuws
6 Agenda
19 Column Bart Fleer
37 Symposium 'Op pad met de Routekaart'
38 Wetenschap en onderzoek
40 Cursussen
41 Projectnieuws

België start met proef rekeningrijden

De Belgische overheid is op 17 februari 2014 een proefproject Rekeningrijden voor personenwagens gestart in de omgeving van Brussel. Aan de proef doen zo'n 1.200 Belgische automobilisten mee. Zij krijgen een *on board unit* in de auto die trajecten en rijtijden registreert. Op basis van die gegevens wordt gedurende twee maanden een plaats- en tijdsafhankelijke kilometerheffing in rekening gebracht. Het duurst zijn de ritten tijdens de spits en in stedelijke gebieden: dan kost elke kilometer 9 cent. Van 22 tot 5 uur daarentegen betaalt de automobilist niets.

De vrijwilligers die deelnemen aan de proef hoeven natuurlijk nog niet echt te betalen. Om toch te kunnen onderzoeken of en hoe rekeningrijden het autogebruik beïnvloedt, is gekozen voor belonen: de deelnemers krijgen dagelijks een budget, afgestemd op hun normale verplaatsingsgedrag. Is het budget opgebruikt, dan verandert er niets, maar blijft er iets over, dan krijgen de vrijwilligers dat bedrag. De Belgische overheid verwacht met slim prijsbeleid het gebruik van het wegennet te kunnen beïnvloeden. Wordt rekeningrijden inderdaad doorgevoerd – wat allerminst vaststaat, omdat ook in België de weerstand onder de bevolking groot is – dan vervangt de kilometerheffing de jaarlijkse verkeersbelasting en inschrijvingsbelasting (BIV). Daarmee zou niet langer het bezit van de auto worden belast, maar het gebruik ervan.

Aantal verkeersdoden in België gedaald



In 2013 is de veiligheid op de Belgische wegen flink verbeterd. In vergelijking met 2012 daalde het aantal 'doden ter plaatse' met 6,5% (van 672 naar 628, waarbij vooral Wallonië een sprong vooruit maakte), het aantal gewonden met 5,8% (van 56.451 naar 53.184) en het aantal letselongevallen met 6,5% (van 44.359 naar 41.471). Alle indicatoren tonen de laagste cijfers ooit opgetekend in de loop van een jaar. Om het definitieve aantal doden op de Belgische wegen te kennen, moet bij het aantal 'doden ter plaatse' nog het aantal personen worden toegevoegd die binnen dertig dagen na het ongeval aan hun verwondingen overlijden. Volgens het Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid zal het totaalaantal ongeveer 720 bedragen, tegenover 767 in 2012. Deze tendens zet België in de goede richting voor het behalen van de doelstelling van 630 doden in 2015 en 420 in 2020.

Filezwaarte daalt in 2013 met ruim 8%

Volgens de Publieksrapportage Rijkswegennet die minister Schultz van Haegen van Infrastructuur en Milieu begin februari naar de Tweede Kamer stuurde, is de filezwaarte op rijkswegen in 2013 met ruim 8% gedaald ten opzichte van 2012. Deze daling is voor een belangrijk deel toe te schrijven aan de extra rijstroken die zijn aangelegd. Uit de cijfers blijkt echter ook dat vanaf oktober 2013 de filezwaarte niet verder afneemt, waarmee de maximale winst van de extra rijstroken voorlopig is bereikt.
De rapportage leert verder dat het totale aantal voertuigverliesuren in 2013 op 42,9 miljoen uitkwam, een daling 7,9%. De hoeveelheid verkeer is met bijna 0,9% gestegen tot 65 miljard kilometer. Het aandeel spitsritten is toegenomen, maar de voorspelbaarheid van de reistijd en het aantal trajecten waarop voldoende vlot kan worden doorgereden in de spits, lag toch op het hoogste niveau sinds 2000.

AGENDA

3 april 2014
Paramics Contactdag ▸ De Bilt
Jaarlijkse contactdag over het microsimulatiepakket Paramics. Tijdens deze dag zal ook de nieuwe Paramics Discovery-versie worden gelanceerd.
software.grontmij.nl

24 april 2014
Nationaal Verkeersveiligheidscongres ▸ 's-Hertogenbosch
Het NVVC is het tweejaarlijkse evenement voor iedereen die zich actief inzet voor de verkeersveiligheid. Het thema voor 2014 is 'Bruggen bouwen, werelden verbinden'.
www.nvvc-congres.nl

13 mei 2014
Vlaams Congres Verkeersveiligheid ▸ Oostende
VCV is hét jaarlijkse verkeersveiligheidsevenement van Vlaanderen. Het thema van deze twaalfde editie is 'Hoe beperken we het aantal slachtoffers bij kwetsbare weggebruikers?'.
www.vsv.be

KORT NIEUWS

Waar u ons vindt op de Intertraffic

Nog even en het is weer zo ver: van 25 tot en met 28 maart 2014 strijkt Intertraffic neer in RAI Amsterdam. Op de beursvloer staan uiteraard ook de nodige NM Magazine-partners. Waar moet u dus vooral even langsgaan? Een must is de zogenaamde Dutch Pavillion in het Smart Mobility Center in hal 9, stand 09.106. Op dit paviljoen vindt u ***Technolution*** met onder meer MobiMaestro, DVM Exchange 2.5 en Praktijkproef Amsterdam Wegkant. Interessant bij ***ARS T&TT*** is de demonstratie van Scapeye, een systeem voor patroonherkenning van videobeelden. En nog steeds op het Dutch Pavillion presenteert ***Goudappel Coffeng*** een nieuwe in-car informatiedienst en houdt het een sessie over big data.
Ook ***DTV Consultants*** is te vinden in hal 9. Zij zijn trouwens kanshebber voor de Smart Mobility Award met een E-bikes project in Brabant. Voor ***Imtech*** loopt u een hal verder naar stand 10.101 en 10.203. Zij dingen met ImCity mee naar de Innovation Award 2014 in de categorie ITS Traffic – zie ook pagina 45 in deze uitgave. En in hal 11 ten slotte, op stand 11.101, vindt u ***Vialis***. Zij organiseren elke dag om 10.45, 13.15 en 14.45 uur rondetafelgesprekken over de Vitale Stad van Morgen, onder leiding van dagvoorzitter Bert van Leeuwen.

Frits Brouwer nieuwe directeur NDW

Dr. ir. Frits Brouwer is per 1 februari 2014 de nieuwe directeur van de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW). Brouwer komt van het KNMI, waar hij hoofddirecteur was. Daarvoor was hij werkzaam bij onder meer Rijkswaterstaat, het Kadaster en TU Delft. Brouwer heeft veel ervaring met datamanagement en hergebruik van overheidsdata, onderwerpen die ook binnen NDW spelen.
Brouwer volgt Marja van Strien op, die NDW in de afgelopen vijf jaar heeft opgezet. Van Strien is nu programmadirecteur Beter Geïnformeerd op Weg bij Rijkswaterstaat.

Europarlement stemt vóór eCall

Het Europese Parlement heeft op 26 februari 2014 vóór een verplichte invoering van eCall gestemd. Dit autoalarmsysteem belt bij botsingen en andere problemen automatisch 112. Volgens de aangenomen wet moeten autofabrikanten het systeem vanaf uiterlijk oktober 2015 inbouwen in auto's die in de EU verkocht worden. Ook regelt de wet de privacy: zo mag het systeem niet gebruikt worden om auto's continu te volgen.
De wet voor de invoering van het eCall-systeem is met 485 stemmen vóór met ruime meerderheid aangenomen. Er waren 151 tegenstemmers en 32 onthoudingen. De auto-industrie had verzocht om opschorting van de deadline van oktober 2015 om het systeem langer te kunnen testen. De datum is uiteindelijk ongewijzigd in de wetstekst blijven staan, maar het Europarlement liet wel de optie voor uitstel open.

Wie werkten mee aan deze uitgave?



In het afgelopen jaar kreeg de redactie van NM Magazine voor elk nummer versterking van twee 'gastredacteuren'. Die werkwijze beviel uitstekend – en die zetten we dus ook in dit negende jaargang van NM Magazine voort. Voor deze uitgave is drs. Paul van Beek, adviseur bij Goudappel Coffeng, nieuw aan de redactietafel aangeschoven. Zijn kennis en ervaring liggen op het terrein van sociaalwetenschappelijk onderzoek, gericht op verkeer en vervoer (ITS), ruimtelijke ordening, milieu en gedrag. Alle namen van de redactie vindt u in de Colofon op pagina 3.

AGENDA

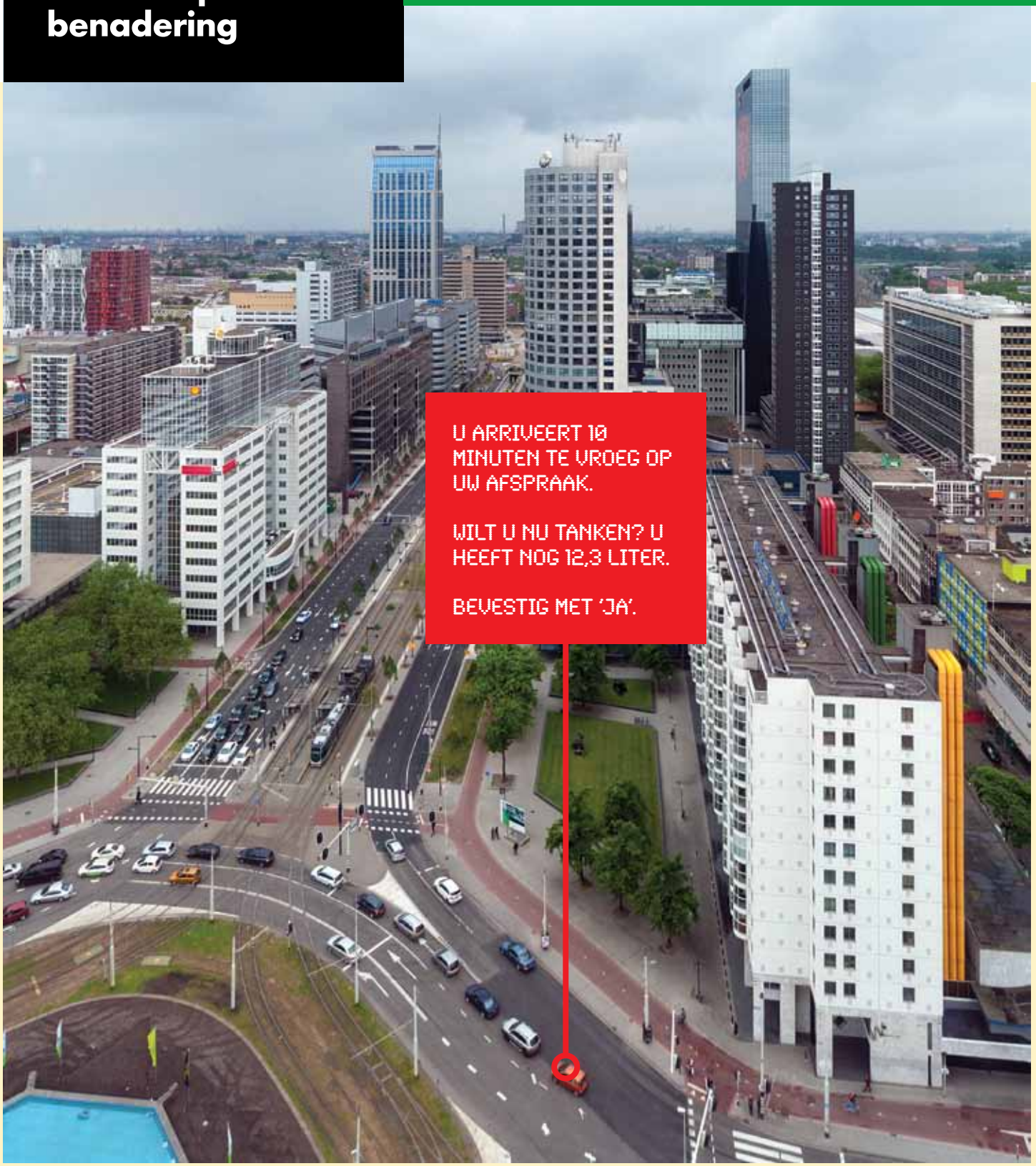
20 mei 2014
Symposium
Op pad met de Routekaart
▸ Delft
Symposium georganiseerd door NM Magazine en PAO over de Routekaart van het programma Beter Geïnformeerd op Weg. Workshops, lezingen en een kennismarkt.
www.nm-magazine.nl/routekaart

16-17 juni 2014
Vitaliteit in stad en regio
▸ Rotterdam
Congres in het kader van 'Verbinden van Duurzame Steden' over onder meer de vraag: hoe krijg je stedelijke regio's op een duurzame manier beter bereikbaar?
www.verdus.nl

16-19 juni 2014
10th ITS European Congress ▸ Helsinki, Finland
Het thema van Europa's grootste congres over ITS is dit keer 'ITS in your pocket – proven solutions driving user services'.
www.itsineurope.com

Het individu centraal

De stad bereikbaar houden met bottom-up benadering



Het wordt steeds drukker op de stedelijke weg – de economische crisis ten spijt. In eerdere uitgaven berichtten we al over de mogelijkheden van rechttoe rechtaan verkeersmanagement en die aanpak blijft onverminderd nodig. Maar zijn er nog andere paden die we kunnen bewandelen om de stad bereikbaar en leefbaar te houden? Welke kansen biedt in-car technologie? Wordt het sowieso niet tijd om niet langer (uitsluitend) in verkeersstromen te denken, maar vooral ook in individuen? In dit hoofdartikel verkennen we de mogelijkheden.

Demografisch gezien zal er de komende tijd het nodige veranderen in Nederland – en dat zal zeker zijn weerslag hebben op de ontwikkeling van de mobiliteit. In gebieden waar de bevolking nu al krimpt, zoals Zuid-Limburg, Zeeuws-Vlaanderen en delen van Groningen en Drenthe, neemt het aantal inwoners verder af. Het openbaar vervoer komt daarmee nog meer onder druk te staan. Tegelijkertijd, zo voorspelt het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid in het rapport 'Krimp en mobiliteit' (2010), zal in veel krimpregio's de *automobiliteit* juist stijgen doordat er per persoon meer gereisd wordt.
Andere delen van Nederland krijgen te maken met een groei van de bevolking, met name in de stedelijke omgevingen. Het Centraal Bureau voor de Statistiek en het Planbureau voor de Leefomgeving stellen vast dat Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht de laatste tien jaar zijn veranderd van trage groeiers in snelle groeiers. Zij voorzien dat het aantal inwoners in Nederland in de periode 2012-2015 met zo'n 650.000 personen zal toenemen en dat de vier grote steden goed zijn voor maar liefst een derde van deze groei. De bevolkingstoename in de stad biedt openbaarvervoerbedrijven interessante kansen. Maar het openbaar vervoer zal slechts ten dele de extra mobiliteitsbehoefte kunnen opvangen: de automobiliteit in stedelijke regio's neemt de komende jaren ook (fors) toe, aldus het KiM in het eerder genoemde rapport.

Knelpunten

Samengevat: het wordt drukker op de Nederlandse wegen als geheel en in de stedelijke omgeving in het bijzonder. De economische malaise mag op dit moment dan wel tot een algehele dip in het autogebruik leiden, maar alle korte- en lange-termijntrends laten zien dat die van korte duur is. Recente verkenningen in Arnhem, Nijmegen en Rotterdam bevestigen dit beeld. Wat heeft de toenemende automobiliteit voor gevolgen voor specifiek de stad?
Veel steden hebben nu al moeite om vooral binnenkomend verkeer te verwerken – en dat zal alleen maar erger worden. De spitsperioden met bijbehorende files houden langer aan. De reistijd en de onbetrouwbaarheid van de reistijd in stedelijke omgevingen zal toenemen, met vooral op de wegen van en naar de binnenstad forse vertragingen. Wegen waar de capaciteit wordt beperkt door bruggen en tunnels groeien uit tot kleine 'tijdbommetjes': elke keer als er net te veel verkeer langs wil, loopt het weer vast. Ook groeit de parkeerdruk, met wachtrijen voor parkeergarages tot gevolg.
Uiteraard geldt dat iedere stad anders is en specifiek onderzoek naar de te verwachten knelpunten is dan ook noodzakelijk – zie het kader 'Foto's van de stad' op pagina 10 en 11. Maar grosso modo kunnen we stellen dat waar het al druk is, het de komende jaren bij ongewijzigd beleid vanzelf nóg drukker gaat worden.

Bottom-up

In NM Magazine 2013 #3 is een beeld geschetst van wat stedelijk verkeersmanagement vermag om knelpunten aan te pakken. In het hoofdartikel "Verkeersmanagement als oplossing voor binnenstedelijke problemen" gingen de auteurs in op de mogelijkheden van vooral bestaande middelen. Het gaat dan om het beïnvloeden van verkeersstromen met verkeersregelinstallaties, rotondedoseerinstallaties en informatiepanelen, waarbij er natuurlijk het liefst in samenhang wordt geregeld (regelscenario's). Slim ingrijpen met verkeersmanagementinstrumenten zal altijd nodig en nuttig zijn. Denk alleen maar aan de doorstromingswinst die mogelijk is door verkeersregelinstallaties goed te onderhouden, zoals recent nog is vastgesteld in het rapport 'Kosteneffectiviteit van verkeerskundig beheer van verkeersregelinstallaties' – zie het artikel op pagina 30-32.
In deze uitgave willen we het stedelijke probleem echter vanuit een iets andere hoek benaderen, die van de *individuele weggebruiker*. Anders gezegd: niet (uitsluitend) top-down ingrijpen op verkeersstromen, maar bottom-up denken en werken vanuit het individu. Is zo'n verschuiving van 'collectieve beïnvloeding' naar een evenwichtige mix van 'individuele dienstverlening waar mogelijk en collectieve beïnvloeding waar noodzakelijk' haalbaar en realistisch? Het is in ieder geval keurig in lijn met nieuwe actieprogramma's als Beter Geïnformeerd op Weg, zoals uitgebreid besproken in het hoofdartikel in NM Magazine 2013 #4. Ook sluit het aan op toekomstschetsen over stedelijke ontwikkelingen, zoals het rapport 'De energieke samenleving' (2011, prof. dr. Maarten Hajer) van het Planbureau voor de Leefomgeving, waar het individu een steeds centralere plek krijgt. We praten dan over begrippen als: 'bottom-up urban engagement', 'crowd sourcing' en nog meer van dat soort fraaie termen. Maar bovenal is de individuele benadering interessant – en dus kansrijk – omdat het past bij de wijze waarop mensen zich gedragen en door een stad bewegen.

Databronnen

Om vanuit het individu te kunnen werken, is het essentieel deze van álle relevante informatie te voorzien zodat hij of zij zelf tot afgewogen beslissingen kan komen. De aanpak begint dus met het inwinnen, organiseren en combineren van data. Over welke databronnen hebben we het dan? *Floating object data*, verkregen uit de sporen die mobiele telefoons en navigatiesystemen achterlaten, geven een goed inzicht in de patronen waarmee mensen van de stad gebruik maken – lopend, fietsend, met de auto of met het openbaar vervoer. Niet alleen als gemiddelde over een dag, maar op heel specifieke dagen of zelfs momenten van de dag, en vanuit heel specifieke herkomsten.
De *floating object data* kunnen aangevuld worden met de verkeersdata

Foto's van de stad

Tekst: HENK TROMP, MOVE MOBILITY.

De problemen die we in het stedelijke gebied kunnen verwachten, worden goed zichtbaar met de 'foto's' of momentopnamen die zijn gemaakt voor het Beter Benutten-vervolgprogramma. Uitgaande van *floating car data* en NRM-matrices (het Nederlands Regionaal Model van Rijkswaterstaat) is voor alle twaalf Beter Benutten-regio's bepaald hoe het gesteld is met de bereikbaarheid in basisjaar 2012 en in zichtjaar 2016, waar het Beter Benutten-vervolg zich op richt. Met de bereikbaarheidsindicator uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte* van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu als meetlat geven de foto's weer in welke mate de bereikbaarheid van bestemmingen afwijkt van het landelijke beeld.

Dartboards

Een nuttig hulp om de foto's te interpreteren, zijn de zogenaamde dartboards. Het 'dartboard' maakt voor een locatie (gemeente) goed duidelijk waar de problemen zich voordoen: het visualiseert de bereikbaarheidsindicator voor acht windrichtingen en drie afstandsklassen. De dikte van een schijfje geeft het aantal ritten aan. De kleuren laten zien in hoeverre die indicator afwijkt van het landelijke beeld. Hoe roder, hoe groter het bereikbaarheidsprobleem.

Figuur A toont het dartboard voor Amsterdam, vertrekken in de avondspits, verwachting 2016. Te zien is dat de korte autoritten (het middelste, donkerrode rondje) een meer dan gemiddelde vertraging ervaren. Ook de ritten in oostelijke richting hebben het relatief zwaar, hoewel het aantal ritten in die richting kleiner is dan ritten in de andere windrichtingen.

De dartboards zijn voor alle gemeenten in Nederland gemaakt voor vertrekken, aankomsten, ochtendspits, avondspits, vrachtverkeer en autoverkeer. In totaal zijn er dus acht dartboards per gemeente. Op basis van deze dartboards heeft het Ministerie van Infrastructuur en Milieu voor elke regio bepaald met welk aantal de 'donkerrode' ritten moet worden teruggedrongen door een inzet op spitsmijdingen en een betere benutting van de infrastructuur .

Vertragingen

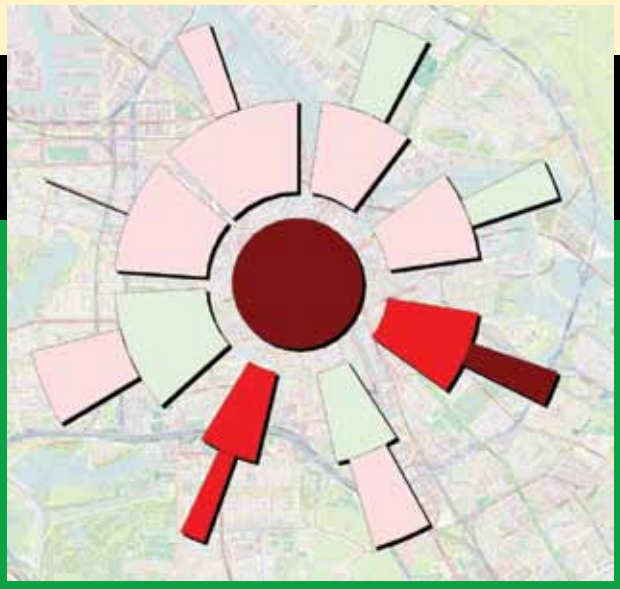
Een andere hulp om de foto's of momentopnamen te interpreteren, is door weer te geven waar op het netwerk de vertraging zich precies voordoet. Als voorbeeld wederom Amsterdam, zie figuur B. De balkdiktes zijn een relatieve maat voor het aantal *vertraagde* ritten. De kleur geeft de verhouding weer van de snelheid in de avondspits (ver-

* *Zie voor een uitleg van deze bereikbaarheidsindicator het artikel "Van deur tot deur, uniform en gebiedsgericht: De nieuwe bereikbaarheidsindicator", NM Magazine 2013 #1, pag. 24-27. Oudere uitgaven van NM Magazine zijn als download beschikbaar op NM-Magazine.nl/download.*

die wegbeheerders zelf inwinnen: via lusdetectoren, camera's en bluetooth-kastjes bijvoorbeeld. Ook gegevens als afsluitingen of omleidingen als gevolg van wegwerkzaamheden, evenementen en incidenten zijn relevant.
Op de actuele 'verkeerskaart' die zo ontstaat, kunnen dienstverleners, publiek en commercieel, dan weer inprikken met hun stedelijke informatie. Denk aan informatie over het openbaar vervoer (inclusief actuele vertrek- en aankomsttijden), over P&R-plekken en andere parkeervoorzieningen (inclusief bezettingsgraad en kosten), over leenfietsen en fietsenstallingen enzovoort. Maar ook informatie als locatie, openingstijden en reserveringsmogelijkheden betreffende gemeentehuizen, politiebureaus, bibliotheken, restaurants, cinema's, musea, supermarkten etc. verrijken het beeld.
Een stap verder kunnen mensen ervaringen delen over de stad en de mogelijkheden om er te verblijven en reizen. Dat gebeurt nu al via social media: waar haal je een lekker broodje? waar kun je het beste je auto kwijt? Een interessant verkeersgerelateerd voorbeeld is de Dynamic Connections Map van Berlijn, **www.dynamicconnections.de**, waarin fietsers in Berlijn op de stadsplattegrond kunnen aangeven welke fietsroutes zij nemen en wat hun oordeel is over de kwaliteit van deze fietsroutes. Zo ontstaat er een interessant beeld van het fietsnetwerk in Berlijn en de kwaliteit ervan, zoals fietsers deze ervaren – zie figuur 1. Soortgelijke initiatieven zijn ook voor andere weggebruikers denkbaar. Enige jaren geleden bijvoorbeeld bood Enschede zijn inwoners de gelegenheid om op een kaart aan te geven waar de verkeersveiligheid te wensen overliet. Doel was input te verzamelen voor een nieuw beleidsplan Verkeersveiligheid. Maar waarom niet voortdurend feedback verzamelen?

Levende plattegrond

Er zijn vast meer bronnen denkbaar dan we in het bovenstaande beschrijven. Maar het punt is duidelijk: er is véél stedelijke data beschikbaar of beschikbaar te maken die relevant is voor de reiziger. Als we al die data integreren en combineren ontstaat een levende plattegrond van de stad met interessante mogelijkheden.
De *wegbeheerder* kan de puur verkeersgerelateerde informatie, ook de ervaringen die weggebruikers delen, gebruiken om het beleid te bepalen (zoals de juiste verkeersveiligheidsmaatregelen treffen) en te evalueren. Actuele verkeersgegevens over het complete wegennet, en niet slechts over de wachtrijen bij een verkeerslicht, stellen de wegbeheerder bovendien in staat om gericht verkeersmanagement te plegen, goed gebruikmakend van de restcapaciteit op het wegennet. Hij kan bijvoorbeeld de verkeersregelingen aanpassen aan het feitelijke gebruik van de weginfrastructuur.
Bedrijven, winkeliers en vervoerders hebben baat bij de informatie omdat het hen in staat stelt de bevoorrading van de stad slim te plannen, zodanig dat de goederen en personenstromen elkaar zo min mogelijk hinderen.
Maar zo'n levende plattegrond is eerst en vooral nuttig voor de be-



Figuur A



Figuur B

wachting 2016) ten opzichte van een free flow-periode. Goed zichtbaar zijn de bekende 'probleemplekken' op de ring, maar daarnaast valt op dat er veel vertraging wordt ondervonden in de stad zelf. Een typisch avondspitsprobleem dat ook te zien is in andere grote steden van Nederland.

Gericht zoeken

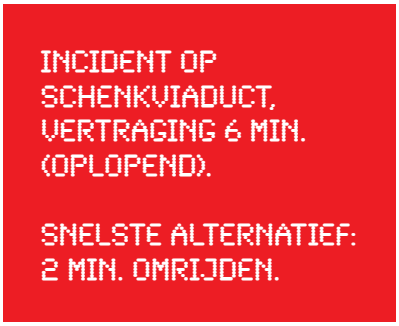
Met deze tools kunnen wegbeheerders gericht zoeken naar adequate oplossingen. Dat zijn uiteraard niet per se oplossingen gericht op het autoverkeer: het kunnen ook maatregelen op het gebied van openbaar vervoer of fiets zijn. Denk aan de figuur A en B van Amsterdam: gegeven de aard van het probleem (korte ritten, binnenstad) ligt het voor de hand te kijken naar het oplossend vermogen van de fiets. Parkeerbeleid is uiteraard een belangrijk ondersteunend hulpmiddel hierbij.

De getoonde kaarten zijn gegenereerd met behulp van de tool Mobiliteitsscan. Gemeenten kunnen hier zelf mee aan de slag. Voor meer informatie: **www.crow.nl/mobiliteitsscan**.



Figuur 1
Aan de hand van vijf eenvoudige vragen kunnen fietsers aangeven wat de kwaliteit van de fietsroutes in Berlijn is. Het resultaat is een kaartje waarop duidelijk te zien waar je veilig en plezierig kunt fietsen – en welke routes je beter kunt mijden.

oogde individuele benadering van *reizigers*. Hoe meer verkeersgerelateerde, maar zeker ook stedelijke informatie (die over restaurants, bioscopen etc.) beschikbaar is, hoe gerichter en slimmer serviceproviders dat kunnen combineren met de persoonlijke data van de reiziger: zijn bestemming, de gewenste aankomsttijd, de theatervoorstelling waar hij naartoe wil of de gegevens van zijn zakenrelatie die hij bezoekt, zijn voorkeuren, informatie over de auto zoals beschikbare brandstof enzovoort. De serviceprovider kan de reiziger vervolgens *pre-trip* via de smartphone en *on-trip* via in-car systemen persoonsgericht informeren en adviseren. Voorbeelden van wat er dan op je display in de auto zou kunnen verschijnen, zijn: "Brugopening. Ik leid u om en laat uw afspraak weten dat u 5 minuten later arriveert", "Uw accu is bijna leeg. Ik reserveer een oplaadpunt in de buurt van uw bestemming" of "Tip: Parkeer uw auto op P+R Arena en ga verder met lijn 54 richting centrum. Bevestig met 'ja', dan verzorg ik de betaling en leid ik u ernaartoe". Uiteraard zijn er ook talloze commerciële meldingen denkbaar, afhankelijk van de voorkeuren, locatie en route van de gebruiker: gratis cola bij een menutje van de hamburgertent langs de weg, extra AirMiles als u tankt bij benzinestation X enzovoort.
Als de reiziger inderdaad zo persoonlijk bediend wordt en de informatie ook betrouwbaar blijkt, is het dan niet redelijk te verwachten dat het opvolggedrag van de gebruikers hoog zal zijn, ook wat het kiezen van de juiste route betreft? Dat zal tot zelfsturing van het verkeer in optima forma leiden, waarbij het verkeer zich evenwichtig



over het netwerk verdeelt, goed gebruikmakend van de restcapaciteit. Wegbeheerders kunnen zich beperken tot faciliteren en hoeven alleen in te grijpen bij dreigende overbelasting.

Veel belangstelling

Het mooie is dat de geschetste bottom-up aanpak van een levende plattegrond inclusief diensten geen *rocket science* is: de techniek is er. Er lopen dan ook al de nodige initiatieven rond het idee om knelpunten in verkeer en mobiliteit op te pakken vanuit individuele verplaatsingen – en de belangstelling ervoor is groot. Een bijeenkomst in Amersfoort in december 2013 over het Beter Benutten-project Multimodale Reisinformatie, waarin partijen samenwerken om goede reisinformatie te ontwikkelen, trok bijvoorbeeld met gemak vele honderden deelnemers. Wat daarbij zeker helpt, is het feit dat de ontwikkelingen mogen rekenen op de steun van de overheid. Denk aan de prijsvraag ITS In-Car Informatiediensten in het kader van het Beter Benutten-programma. Vijf consortia zijn als winnaar gekozen en brengen nu, met steun van het rijk, diensten op de markt die mobilisten multimodaal informeren. Mobile Ninja, dat op pagina 16 wordt belicht, is een van die prijswinnaars.

Uitdagingen

Om te komen tot de geschetste bottom-up aanpak zijn er uiteraard nog wel wat barrières te slechten. De grootste is zonder twijfel dat er op dit moment nog onvoldoende actuele verkeersgegevens beschikbaar zijn om de actuele verkeerssituatie in de beoogde levende plattegrond in te vullen. De evaluatie van het NDW in 2012 liet zien dat met name voor de stedelijke omgevingen er nog heel veel onbekend is. Traditionele monitoringsystemen zullen niet genoeg data leveren en de vraag is of de data die ze leveren wel de dynamiek van een stad laten zien. Data die voortkomen uit belgedrag en rondrijden met een vervoermiddel leveren dat inzicht wel. Dat vraagt om de ontwikkeling van nieuwe algoritmiek.

Daarnaast is nog lang niet alle data die er wél is, ook daadwerkelijk breed beschikbaar. Open data is hierbij cruciaal. De gemeenten Amsterdam en Rotterdam zijn hier volop mee aan de slag en andere gemeenten volgen dit goede voorbeeld. Hierdoor wordt innovatie vanuit de samenleving gestimuleerd. Wanneer deze data wordt vrijgegeven gaat de creatieve geest als het ware vanzelf aan het werk om daar slimme dingen mee te doen. Een voorbeeld is de site **Bestwelsnel.nl**, die recent het landelijke nieuws haalde. Het gaat weliswaar over rijkswegen en er zijn veel vraagtekens te plaatsen bij de validiteit van de getoonde topsnelheden, maar duidelijk is dat open data tot apps en toepassingen leiden, waar we ons nu nog geen voorstelling van kunnen maken.

Een andere data-uitdaging is dat reisinformatie vaak het slechtst is op momenten dat er iets onverwachts plaatsvindt: een stroomstoring waardoor alle verkeerslichten uitvallen, plotseling noodweer, een groot incident enzovoort. Gevolg is dat informatie ontbreekt op momenten dat deze het meest nodig is. Juist hier kan de communicatie tussen mensen via hun mobiel en via social media een rol spelen: er komt dan een schat aan data vrij die de gebeurtenis helpen duiden en de wijze waarop mensen daarop reageren. Dit vereist nog wel aanpassingen van planners, virtuele reisassistenten en navigatiesystemen: hoe die data te verwerken en te vertalen in het juiste advies?

Op verkeerskundig vlak is er ook nog het nodige uit te kristalliseren. Hoeveel ruimte in en om de stad is er eigenlijk om het verkeer goed te verdelen? Bevindt de restcapaciteit zich vooral op onveilige wegen? Zoals bekend is het met name voor verkeersveiligheid van groot belang *waar* gereden wordt: kortere reistijden over onveiliger wegen is niet de verbetering die we zoeken. Meer algemeen: leidt een efficiëntere doorstroming tot meer veiligheid of juist tot minder? De maatschappelijke kosten van onveiligheid zijn veel groter dan van bereikbaarheid.

Een laatste punt betreft de financiën. We hebben eerder vastgesteld dat de overheid de ontwikkelingen stimuleert met prijsvragen en andere financiële prikkels – en dat helpt zeker om het tempo te versnellen. Maar uiteindelijk moeten de bedoelde adviezen en diensten vooral ook zichzelf bedruipen. In principe zijn er legio business cases te bedenken, zeker als er commerciële partijen bij zijn betrokken (de parkeergarage, de hamburgertent etc.). Maar één doel van overheden is ook om te bezuinigen: het 'meer met minder'-doel van bijvoorbeeld Goed Geïnformeerd op Weg. De vraag is dus of de bottom-up aanpak tot besparingen bij wegbeheerders kan leiden. Maken in-car diensten

De ontwikkelingen in de voertuigindustrie

De voertuigindustrie werkt al jaren aan intelligente voertuigen. Deze ondersteunen de bestuurders in de rijtaak en nemen zelfs al delen van die rijtaak over. Denk maar aan *city safety*-systemen, ter voorkoming van kop-staartbotsingen of botsingen met voetgangers in druk stadsverkeer bij snelheden van minder dan 30 km/uur. Deze ontwikkeling zal zich alleen nog maar sterker doorzetten. Via deze route zal de verkeersveiligheid eveneens bottom-up worden versterkt.

Een stap verder is het verbeteren van de doorstroming met voertuigtechnologie. Dat is met een tijdshorizon van decennia voor een belangrijk deel nog toekomstmuziek, maar vast staat dat coöperatieve systemen uiteindelijk ook het stedelijk verkeer ingrijpend zullen veranderen. Vanaf dat moment wordt de bestuurder niet alleen ondersteund om zijn rit veiliger te maken, maar ook om samen met andere weggebruikers de doorstroming te bevorderen.



bijvoorbeeld al die berm-DRIP's overbodig? Is het dynamische groene golf-bordje langs de weg niet langer nodig? Dat zou een (extra) reden voor gemeenten zijn om zich serieus te verdiepen in de individuele benadering.

Tot slot

De geschetste uitdagingen lijken geen onoverkomelijke hindernissen. Voorwaarde is natuurlijk dat de wens er is om de bottom-up bereikbaarheidsaanpak een serieuze kans te geven. Dat hangt niet zozeer af van beleid – dat is er met een programma als Beter Geïnformeerd op Weg eigenlijk al – maar vooral van doen. Een deel van het verhaal zal met enige afstemming aangepakt moeten worden, zoals het creëren van een blauwdruk voor de levende plattegrond. Maar voor heel veel andere initiateven hoeft geen stad te wachten op wat er 'van bovenaf ' (lees: door het rijk, via weer een subsidieregeling) wordt geregeld, maar kan de gemeente zélf aan de slag gaan. Wat dat betreft is het belangrijk om bereikbaarheidsproeven en -initiatieven ook niet tot de vier grote steden te beperken, maar om het in bijvoorbeeld de vijftig grootste steden te laten borrelen. Dat dat niet ingewikkeld is en hoogst zinvol kan zijn, blijkt uit de case op pagina 17. Ook het beschikbaar stellen van open data moet voor de meeste gemeenten haalbaar zijn.

Zo veranderen we langzaamaan onze koers van zelf oplossingen verzinnen en top-down uitvoeren naar het "aansluiten bij de beleving van burgers en het benutten van de ondernemersgeest en het leervermogen van de samenleving", zoals het eerder genoemde rapport 'De energieke samenleving' zo mooi verwoordt. Met de toenemende automobiliteit in de stad als stok achter de deur, is het vrijmaken van die energie alleszins het overwegen waard. ●

De auteurs
Drs. Paul van Beek *is adviseur bij Goudappel Coffeng.*
Ing. Paul van Koningsbruggen *is programmamanager bij Technolution.*

“Je moet het individu niet alleen informeren, maar ook verleiden”

Prof. dr. ir. Eric van Berkum, Universiteit Twente

“In het hoofdartikel spreken de auteurs de verwachting uit dat de automobiliteit blijft toenemen en dan het sterkst in de belangrijkste stedelijke regio’s. Dat lijkt mij een valide veronderstelling. Maar of het openbaarvervoersysteem deze groei “slechts ten dele zal kunnen opvangen”, is wat mij betreft geen uitgemaakte zaak: dit kan per regio verschillen. Hoe dan ook, met de aanname van de auteurs dat problemen als gevolg van automobiliteit in de stad eerder toenemen dan afnemen, kan ik zeker instemmen.

De auteurs concluderen verder dat in de stedelijke regio’s op dit moment nog onvoldoende inzicht bestaat in de kwaliteit van de verkeersafwikkeling en in de temporele en ruimtelijke patronen van de verkeersvraag. Toepassing van alternatieve databronnen als *floating object data* – dat lijkt me inderdaad een nauwkeuriger term dan *floating car data* – maar ook het gebruik van social media wordt aangedragen als een manier om beter inzicht te verkrijgen. Ik ben het hier van harte mee eens. In Enschede loopt momenteel een project, **www.smartinenschede.nl**, waarin de smartphone wordt gebruikt voor het inwinnen van gegevens over het verplaatsingsgedrag, voor het geven van adviezen, het informeren over de level-of-service van de vervoerwijzen, het ondersteunen van social media en voor het gericht interviewen van mobilisten.



Interessant voorstel is om naar Duits voorbeeld een levende plattegrond op te stellen waar zowel objectief verkregen metingen over bijvoorbeeld intensiteiten, bezettingsgraden, reistijden of wachtrijen worden gebruikt, als subjectieve informatie van reizigers. In de VS is al een aantal initiatieven ontwikkeld om geautomatiseerd berichten op bijvoorbeeld Twitter te analyseren om zo een beter inzicht te krijgen over de kwaliteit van het openbaarvervoersysteem – en iets dergelijks is de bedoeling in Enschede. Zoals het artikel stelt: de techniek is er al!

Met een dergelijk databestand zal de wegbeheerder of de openbaarvervoeraanbieder in staat zijn een beter product aan te bieden, met name omdat hier objectief en subjectief verkregen informatiebronnen worden gecombineerd. Echter, een situatie waarin reizigers de beschikking hebben over betere informatie die bovendien is toegespitst op hun eigen specifieke situatie, resulteert zeker niet altijd in een objectief gezien beter functionerend verkeerssysteem. Dat heeft alles te maken met het ‘conflict’ tussen een systeemoptimum en een gebruikersoptimum. Simpel gesteld: in een optimaal functionerend verkeerssysteem worden niet alle individuen optimaal bediend. Zolang die mensen dat niet weten, is er niets aan de hand. Maar zodra ze wel weten dat er voor hen persoonlijk mogelijkheden zijn om net iets sneller van A naar B te gaan – en dat is precies wat bijvoorbeeld het actieprogramma Beter Geïnformeerd op Weg voorstelt – kan dat juist tot een verslechtering van het functioneren van het verkeerssysteem leiden. Daarom moet je de bottom-up benadering zo inrichten, dat je niet alleen de individueel beste oplossingen adviseert, maar dat je soms ook mensen verleidt om beslissingen te nemen die goed voor het systeem zijn. Een voorbeeld hiervan is het belonen van goed gedrag, waarbij ‘goed’ betekent dat het goed is voor het systeem. Precies hier kan weer bij uitstek de smartphone worden gebruikt, omdat hiermee niet alleen het gedrag kan worden gemonitord, maar ook met de individuele reiziger kan worden gecommuniceerd.” ●

“Deze aanpak kan zeker helpen om de infrastructuur beter te benutten”

Prof. dr. Bert van Wee, TU Delft

“Het hoofdartikel in deze uitgave van NM Magazine beschrijft een aantal trends en trekt daar interessante conclusies uit. Op hoofdlijnen kan ik me er goed in vinden. Dit betreft op de eerste plaats het belangrijkste punt van ‘denken vanuit de mensen en bottom-up werken’, inclusief het sterk toenemende belang van social media en speciale apps. Zulke ontwikkelingen kunnen bijdragen aan zowel het beter benutten van het transportsysteem in de brede zin van het woord, als aan het prettiger en interactiever maken van het reizen.

De voorgestelde aanpak zou dus zeker kunnen helpen om de bestaande infrastructuur in een stedelijke omgeving beter te benutten. Ik deel ook de conclusie dat het belangrijk is in te zetten op veel meer gemeenten, bijvoorbeeld de G50, in plaats je alleen te richten op de vier grote gemeenten. En, dat moet me van het hart, ik ben blij dat de auteurs stilstaan bij het belang van verkeersveiligheid. Het aantal ongevallen neemt in Nederland al sinds 1972 af, maar nog steeds zijn de kosten van ongevallen véél groter dan de kosten van congestie – om nog maar te zwijgen over het leed dat ermee gepaard gaat. Politici reageren vaak meer op veranderingen dan op de absolute omvang van een probleem: ‘het verslechtert niet, dus is er geen probleem’. Misschien verklaart dat het feit dat in het Beter Benutten-programma van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu verkeersveiligheid relatief weinig aandacht krijgt.

Bij een bottom-up benadering zoals die wordt beschreven in het artikel, spelen in-car toepassingen een belangrijke rol. In een kadertekst gaan de auteurs ook kort in op intelligente auto’s en coöperatieve techniek. Maar hoe snel gaan die ontwikkelingen? Meestal overschatten we het tempo. In de tweede helft van de jaren negentig is er in Nederland met succes een proef gehouden met automatisch rijdende auto’s. De foto’s met bestuurders die de armen en benen uit het raam staken, spraken tot de verbeelding. ‘Maar’, zo gaf een expert indertijd aan, ‘het zal nog wel vijf tot tien jaar duren voordat dergelijke auto’s rondrijden.’ Dat was duidelijk te optimistisch. In een uitzending van Tegenlicht van februari 2014 was een filmpje te zien uit 1958, waarin een autofabrikant uit de VS voorzag dat in 1976 auto’s automatisch zouden rijden! We moeten sowieso de technische kant van automatisch rijden niet onderschatten, maar daarnaast zijn er nog diverse andere barrières voor een grootschalige invoering, zoals psychologische, juridische en institutionele. Willen we het stuur wel uit handen geven? Wie is aansprakelijk als er wat fout gaat? Hoe betrouwbaar moeten de systemen zijn? Honderd procent faalvrij is een illusie, maar met 99-komma-hoeveel procent moeten we dan genoegen nemen?

Een andere aandachtspunt zijn de doelen die we ons stellen op het gebied van bereikbaarheid. De verschuiving van de afgelopen jaren richting van-deur-tot-deurbereikbaarheid is een stap in de goede richting: mobilisten denken in die termen. Maar die stap is niet voldoende. Uiteindelijk gaat het om de vraag welke mogelijkheden we hebben om ruimtegebonden activiteiten – wonen, werken, sociale contacten, onderwijs volgen, culturele en recreatieve activiteiten etc. – op verschillende plekken te kunnen uitoefenen. De mogelijkheden om via ruimtelijke ontwikkelingen de bereikbaarheid te beïnvloeden, blijven helaas onderbelicht, ook in het hoofdartikel. Die mogelijkheden zijn dan overigens een *aanvulling* op ‘van deur tot deur’ inclusief ‘in car’, en geen alternatief daarvoor.” ●



CASE



Mobile Ninja: reisadviezen én DRIP-teksten op je smartphone

Mobile Ninja is een van de winnaars van de prijsvraag In-car Reisinformatiediensten die tien Beter Benutten-regio's half 2013 uitschreven. De indiener van het voorstel, de internationaal opererende serviceprovider voor verkeersinformatie Be-Mobile uit België, werkt inmiddels hard aan de 'persoonlijke mobiliteitsavatar'. Op 27 maart 2014 wordt een eerste versie van de dienst officieel gepresenteerd tijdens de Intertraffic Amsterdam.

De gratis smartphone-app Mobile Ninja helpt reizigers om op een slimme manier van A naar B te reizen. Welke route kan ik het beste nemen? Is het openbaar vervoer of de fiets niet sneller? Moet ik op een ander tijdstip vertrekken? Waar kan ik mijn auto parkeren? De intelligente multimodale routeplanner van Mobile Ninja beantwoordt deze vragen tijdens alle fasen van het verplaatsingsproces: bij het plannen, onderweg, bij de overstap naar openbaar vervoer of bij het zoeken naar een parkeerplaats. Hoewel er in de eerste plaats gekeken wordt naar wat het beste is voor de individuele gebruiker, probeert Mobile Ninja de gebruikers ook te verleiden om 'maatschappelijke' keuzes te maken die de bereikbaarheid ten goede komen, zoals het mijden van de spits. Hiervoor is een puntensysteem opgezet, waarmee de gebruiker bepaalde mobiliteitsdiensten kan kopen.

Data!

Aan de basis van de dienst staat de zogenaamde Mobility Cloud, een centrale databank die wordt gevoed door verschillende real-time datastromen. Allereerst is er *floating car data* afkomstig van een 'vloot' van 400.000 voertuigen in Nederland. Ook de real-time data van de Nationale Databank Wegverkeersgegevens, NDW, wordt gebruikt, waaronder de adviezen die worden getoond op dynamische route-informatiepanelen (DRIP's) en de real-time geldende maximumsnelheden. Voor informatie over het openbaar vervoer en over beschikbare parkeerplaatsen put Mobile Ninja uit de databases zoals die in twee andere Beter Benutten-programma's worden ontwikkeld.
Maar Mobile Ninja zal behalve deze algemene data, ook 'community data' gebruiken die de gebruikers passief en actief delen. De passieve data betreffen locatiegegevens van de gebruiker. Deze zijn sowieso noodzakelijk om de gebruiker gepersonaliseerd te kunnen adviseren, maar ze worden ook real-time (geanonimiseerd) doorgegeven aan de Mobility Cloud. Daarnaast kan de Mobile Ninja-gebruiker via de app actief andere reizigers en wegbeheerders informeren over gevaarlijke en onveilige situaties, ongevallen, storingen bij het openbaar vervoer, problemen in de parkeergarage enzovoort.

Verkeersmanagement

Een interessant aspect van de app is dat het niet alleen adviseert, maar ook het verkeersmanagement van de wegbeheerder in-car brengt. Zo zal Mobile Ninja informatie van DRIP's op het smartphonescherm tonen, zodra de reiziger in de buurt van zo'n DRIP komt. In de toekomst kan de wegbeheerder op dezelfde wijze *gepersonaliseerde en virtuele* 'DRIP-teksten' aanmaken en op het juiste moment op het scherm van de gebruiker tonen.

Businessmodel

Be-Mobile zal er de komende maanden hard aan trekken om zoveel mogelijk gebruikers te werven voor de app. De adviezen van de multimodale routeplanner moeten ervoor zorgen dat die community ook blijft. Dat zou de app dan weer tot een interessant platform maken voor bijvoorbeeld sponsoring en additionele, betaalde diensten – waarmee Mobile Ninja ook vooruit kan zonder overheidssteun. Of Be-Mobile hierin slaagt en wat de bereikbaarheidseffecten zijn, is nog afwachten. Maar duidelijk is dat met de Mobile Ninja-app de domeinen verkeersinformatie en verkeersmanagement weer een flink stuk naar elkaar schuiven. ●

Meer weten?

Bezoek de website van de dienst: **www.mobileninja.be**.
De gratis app zal vanaf eind maart 2014 te downloaden zijn voor Android en iPhone.

CASE

‘Eitje van Utrecht’ pakt ook hinderbeleving aan

Boze burgers en cynische krantenartikelen lijken onvermijdelijk verbonden met grootschalige werkzaamheden in de stad, zoals brug- of rioolrenovatie. De gemeente Utrecht heeft gekozen voor een nieuwe aanpak en haalde spitsmijden naar de bebouwde kom. Een actuele reisinformatiedienst pakt vertraging aan én de hinderbeleving.



Het riool van de Albatrosstraat in Utrecht was aan groot onderhoud toe, net als het spoorviaduct. Van 7 september tot 4 november 2013 zou deze verbindingsweg dan ook afgesloten worden voor alle verkeer. Gemeente Utrecht besloot het omgevingsmanagement dit keer anders te doen dan het gebruikelijke rondje nieuwsbrieven, lokale media, internet en bebording. Onder het motto ‘Appeltje Eitje, de makkelijkste manier om Utrecht uit te komen’ werd het Eitje van Utrecht toegevoegd aan het maatregelenpakket.

Van de snelweg naar het Eitje

Het Eitje bestond in deze pilot uit een eenvoudige website voor desktop en smartphone die de actuele vertraging op elk van de vier omleidingsroutes toont. Een korte-termijnverwachting gaf bovendien een impressie hoe de vertraging zich in het komende kwartier zou ontwikkelen. Voor de vaste gebruikers van het Eitje was een sms- of e-mail-alert beschikbaar: zij kregen dan tweemaal per werkdag op hun vaste ‘forenzentijd’ actuele informatie over de reistijd op hun route.

Voor het voorspellen van de reistijd is gebruik gemaakt van een dynamisch verkeersmodel en een verwachtingsmodel, beide gevoed met *floating car data* van TomTom. Verder is er bij de totstandkoming van het Eitje voortgebouwd op de technologie en expertise van het spitsmijden-project ‘Winnen van de File’ op de A2 Eindhoven-Den Bosch. Tijdens dit project werd de financiële incentive volledig vervangen door een betrouwbare reistijdvoorspelling, tot één uur vooruit. Een extra uitdaging voor het Eitje was wel dat het wegennet binnen de bebouwde kom veel gevoeliger is voor onzekere factoren. Een uitladende vrachtauto bijvoorbeeld zorgt direct voor vertraging en dus ergernis. De grote vraag was dan ook hoe de ‘spitsmijden-technieken’ zouden uitpakken in binnenstedelijk gebied.

Resultaten

Het Eitje sloeg aan. Na zeven weken stond de teller op 9.000 unieke bezoekers – viermaal zoveel als verwacht. In de enquête achteraf zijn de reacties voor het overgrote deel positief, al waren er ook kritische geluiden. Die hadden vooral te maken met de gebruiksvriendelijkheid van de alertfunctie. In een volgend Eitje wordt het aanmaken van een alert dus vereenvoudigd.

Het dagelijkse verkeersinfarct dat Utrechtenaren een jaar eerder rond andere werkzaamheden tot wanhoop dreef, is bij de werkzaamheden aan de Albatrosstraat uitgebleven. De pilot is te klein van opzet om te kunnen bepalen of en in hoeverre het Eitje daaraan heeft bijgedragen, maar duidelijk is wel dat de hinderbeleving bij weggebruikers afnam én de dialoog tussen gemeente en bewoners toenam. Terwijl het bij eerdere werkzaamheden vooral klachten regende, kwamen nu voor het eerst inhoudelijke vragen, complimenten en verbetersuggesties binnen bij de gemeentelijke helpdesk. Op basis van input van de bewoners heeft de gemeente bijvoorbeeld een van de omleidingsroutes kunnen aanpassen.

Tot slot

De resultaten van het ‘Eitje van Utrecht’ geven dan ook zowel de gemeente Utrecht als de leverancier – de combinatie Goudappel-Technolution met partner Bohemia Amsterdam – reden om door te gaan met deze nieuwe informatiedienst. Ondertussen raken ook andere overheden geïnteresseerd. In het voorjaar zullen de inwoners van het Westland kennismaken met deze service als daar ontsluitingswegen op de schop gaan. ●

De auteur
Drs. Robert Galjaard *is adviseur Verkeer en ruimte bij Goudappel Coffeng.*

ALS U ERVOOR ZORGT DAT U GELIJK HEEFT, ZORGEN WIJ ERVOOR DAT U GELIJK KRIJGT.

U heeft gelijk. Uw systeem, dienst of voorstel is inderdaad beduidend beter. De vraag is alleen of uw klanten en opdrachtgevers dat óók weten. Want gelijk hebben is iets anders dan gelijk krijgen. Gelijk hebben is inhoud, feiten. Maar gelijk krijgen is overtuigen, presenteren, communiceren.

Essencia is bedreven in het vertalen van kale feiten in krachtige argumenten, met sterke teksten in een dito vormgeving. Voordeel is dat we uw branche door en door kennen. We verzorgen bijvoorbeeld al acht jaar de productie van het blad dat u nu in handen heeft. We spreken uw taal en weten inmiddels aardig wat u, uw klanten en uw opdrachtgevers beweegt!

Dus heeft u een nieuw product, of heeft u een belangrijk rapport of onderzoek afgerond en wilt u behalve gelijk hebben, ook gelijk krijgen, bel ons dan op 070 361 76 85.

essencia communicatie

Vertaalt kale feiten in krachtige argumenten.

www.essencia.nl

Column

Slim inspelen op een veranderende wereld

Bart Fleer
Statutair directeur Vialis



Het zal u als lezer van dit magazine niet onbekend in de oren klinken: de overheid beperkt zich meer en meer tot haar essentiële taken. Publieke opdrachtgevers worden steeds kleiner. Hun kennis, kwaliteit en capaciteit op het gebied van mobiliteitsontwerp en management nemen daardoor af. Steeds vaker zullen ze dan ook een beroep doen op marktpartijen om binnen een partnerschap te voorzien in operationeel mobiliteitsmanagement en in projecten om het netwerk te verbeteren.
Tijdens die transitie naar 'minder overheid meer markt' zal het Nederlandse verkeer waarschijnlijk weer flink groeien en steeds dynamischer worden. In het komende decennium is het faciliteren van de groeiende mobiliteitsbehoefte van personen en voor goederen dus (als vanouds) essentieel. Zowel voor de economische welvaart, als voor het sociale en culturele welzijn van ons land.

Wat betekenen deze ontwikkelingen voor de marktpartijen? Naar mijn mening is het vooral belangrijk dat we integrale projecten en integrale diensten aanbieden. Dan regisseert de overheid op hoofdzaken en niet meer op details en kunnen we op een duurzame, maatschappelijk verantwoorde manier de mobiliteitsbehoefte in ons land ondersteunen. De groei van het verkeer kan bijvoorbeeld worden gefaciliteerd door bestaande systemen slim aan elkaar te koppelen. De op die wijze gecombineerde data bieden een nieuw perspectief – en we kunnen de data weer gebruiken om de doorstroming te bevorderen. Zo benutten we de bestaande infrastructuren beter en verbeteren we de mobiliteit in steden, regio's en economische knooppunten.
Die stijgende behoefte aan mobiliteit geldt voor het stedelijke gebied en het hoofdwegennet, maar zeker ook voor de waterwegen. Een interessante ontwikkeling is dat de kennis en ervaring op het gebied van droge infrastructuur steeds vaker goed van pas komen voor vragen rond nautische mobiliteit. Als marktpartij houden wij ons bijvoorbeeld in toenemende mate bezig met het leveren en onderhouden van de besturing van waterbouwkundige objecten als sluizen, stuwen, bruggen en nautische DVM.
Opdrachtgevers kunnen bij veel marktpartijen niet alleen aankloppen voor het ontwerpen van innovatieve mobiliteitsoplossingen, maar ook voor het uitvoeren en in stand houden ervan. Voor partijen als ProRail, gemeentes, provincies en Rijkswaterstaat is dat een groot voordeel. Zij profiteren van één aanspreekpunt en alle expertise op één plek. Als je als marktpartij ook inzet op *operational excellence* door de doorlooptijd en kosten goed in de gaten te houden, werk je aan een stevige zakenrelatie met de opdrachtgever!

Natuurlijk mogen we de overdracht van taken niet onderschatten, daar zijn we ons als Vialis terdege van bewust. Onmisbaar om in te kunnen spelen op het veranderende werkveld is dan ook voortdurende samenwerking en kennisdeling, op allerlei niveaus. Gelukkig zie ik steeds vaker dat marktpartijen de handen ineenslaan met partners om te komen tot een passende oplossing voor de klant.
Voor het vakgebied verkeersmanagement lijkt me dat een voorwaarde om stappen vooruit te maken en onze nieuwe taken optimaal uit te voeren.
Die samenwerking moet trouwens ook in de relatie met de opdrachtgevers zelf centraal staan. We moeten als marktpartijen niet vóór hen denken, maar mét hen. Dat betekent onder meer dat er tijdens projecten volop ruimte gecreëerd moet worden voor wederzijdse feedback. Als Vialis zijn wij ervan overtuigd dat zo'n wederkerige relatie uiteindelijk leidt tot de beste mobiliteitsoplossingen.

De in-car groene golf – hoe nu verder?



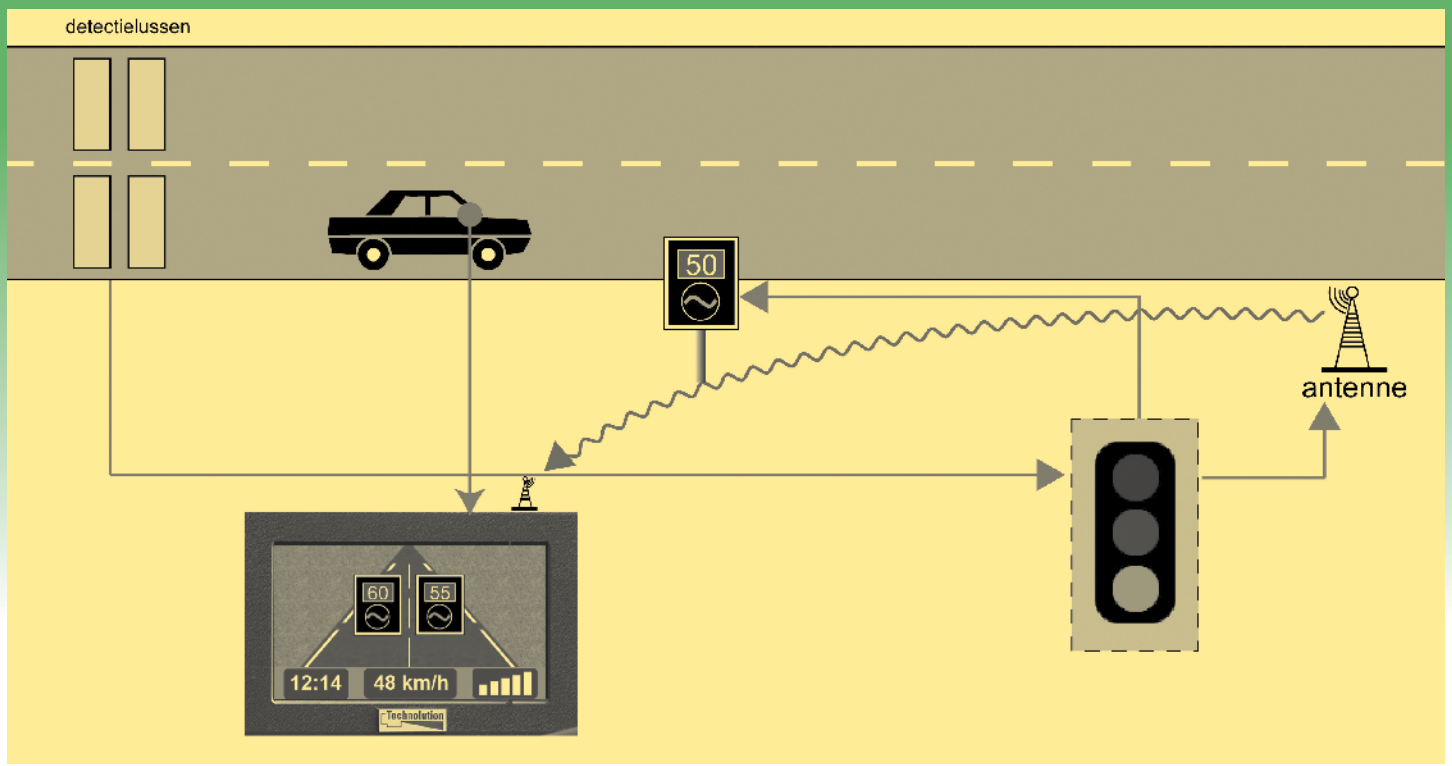


In de auto een seintje krijgen over hoe hard je moet rijden om bij de volgende verkeerslichten groen te hebben: wie wil dat nou niet? Voor de weggebruiker biedt het comfort en tijdwinst, voor de wegbeheerder een betere doorstroming, voor de omwonenden minder uitstoot en voor de auto- en verkeersindustrie gloort er nieuwe business. Verschillende proeven hebben aangetoond dat zo'n dienst technisch goed mogelijk is. De vraag is dan ook: waarom is de in-car groene golf al niet lang en breed ingevoerd?

De in-car groene golf is een groene golf met een variabel snelheidsadvies. Zo'n advies kennen we van de wegkantvariant – en beide varianten hangen ook nauw samen. Het gaat normaliter als volgt: sensoren in het wegdek detecteren voertuigen waarna een regelapplicatie in de verkeersregelinstallatie een individueel snelheidsadvies berekent. De verkeersregelautomaat stuurt het snelheidsadvies naar de matrixsignaalgevers langs de weg. In de in-car variant wordt het advies vervolgens via draadloze communicatie ook naar een display in het voertuig gestuurd.
Het nut van de groene golf op zich mag duidelijk zijn: de doorstroming op de hoofdroute verbeteren. De toevoeging van het snelheidsadvies op de matrixsignaalgever is vooral bedoeld om het verkeer bij elkaar te houden, zodat er niet te veel tijd verloren gaat aan een uiteenwaaiend peloton verkeer. Het in-car brengen van het snelheidsadvies ten slotte dient om… ja, welk nut dient dat in-car advies eigenlijk?

Struikelblokken

Hiermee stuiten we op een van de belangrijkste struikelblokken voor een in-car groene golf: een snelheidsadvies in de auto biedt eenvoudigweg géén toegevoegde waarde. De weggebruiker heeft de benodigde informatie immers al verkregen via een wegkantsysteem. Dan haal je het wegkantsysteem toch gewoon weg, zou je zeggen, dan bespaar je in ieder geval geld. Dat is mogelijk, maar als er nog maar weinig auto's over zo'n systeem beschikken, dan kun je geen overall positief effect verwachten op doorstroming en luchtkwaliteit. Een bijkomend probleem van een klein percentage gebruikers is de verkeersveiligheid. Stel je een doorgaande weg met verkeerslichten voor waar je 80 mag rijden. Dat ene voertuig met een geschikt in-car systeem krijgt misschien een snelheidsadvies van 55 kilometer per uur om het volgende groene licht te halen. Maar alle andere, 'niet in-car' reizigers zullen gewoon de geldende maximumsnelheid aanhouden – en daarmee ontstaat een significant snelheidsverschil. Een van de Duurzaam Veilig-principes is juist om dat te vermijden. Een belangrijke uitdaging bij het in-car brengen van de groene golf is dan ook om doorstroming en comfort daadwerkelijk te verbeteren *onder de voorwaarde* dat de verkeersveiligheid niet in het geding komt.
Een ander punt is het 'aanbod' van in-car groene golven. Om het aantal gebruikers snel te laten groeien, heb je een zeker volume nodig. Een weggebruiker gaat immers niet betalen voor een in-car applicatie als hij daar slechts op een straat in Amsterdam en een laan in Helmond iets aan heeft. Er is dus een grootschalige uitrol nodig. Maar daarbij stuiten we op het probleem dat er nog geen standaarden zijn. De standaardisatie van de communicatietechniek komt uiteindelijk wel voor elkaar [zie het artikel op pagina 22 – *red.*]. Het is echter ook nodig om de informatie die voertuigen en verkeerslichten naar elkaar toezenden te standaardiseren. Dat is een uitdagende klus, omdat de diversiteit aan verkeerslichten groot is in Nederland.



Als voorbeeld: de meeste groene golven draaien op zogenaamde halfstarre verkeersregelingen. Bij dit type regeling is het relatief eenvoudig te bepalen wanneer het verkeerslicht groen wordt en dat kun je ook goed communiceren naar een voertuig. Een groot deel van de regelingen in Nederland is echter voertuigafhankelijk. Zodra er geen verkeer gemeten wordt op een bepaalde richting, wordt deze meteen naar rood geschakeld. Dat biedt veel voordeel, want men hoeft nauwelijks voor niets te wachten. Het nadeel is echter, dat het zo goed als onmogelijk is om er een betrouwbaar snelheidsadvies uit te destilleren.

Kansen en mogelijkheden

Is de in-car groene golf dan een kansloze missie? Nee, zeker niet. De kansen en mogelijkheden liggen in het potentiële effect en het perspectief dat coöperatieve verkeerssystemen, zoals een in-car groene golf, bieden. Het is 100% zeker dat er een moment komt dat een groot deel van de voertuigen de mogelijkheid heeft om te communiceren met de omgeving. In die toekomst communiceren voertuigen met voertuigen, voertuigen communiceren weer met verkeerslichten en verkeerslichten met een centrale en combinaties daarvan. Data van voertuigen over locatie, bestemming, snelheid, acceleratie komen dan ergens bij elkaar. De data gaat in een blender van algoritmes en vervolgens krijgt het voertuig een advies (of opdracht) waarmee hij de optimale route, snelheid, afstand tot voorganger, rijstrook kan aanhouden. De effecten op doorstroming moeten spectaculair zijn.
Hoeveel effect, is dan de vraag. En wat kost dat en wie gaat dat betalen? Deze vragen moeten beantwoord worden en dat is ook meteen de introductie van de volgende kans: er is momentum, politiek draagvlak en geld voor de ontwikkeling van coöperatieve verkeerssystemen. Duitse automobielfabrikanten gaan bijvoorbeeld vanaf 2016 al hun nieuwe voertuigen voorzien van geschikte technologie voor coöperatieve systemen. De ministers van Nederland, Duitsland en Oostenrijk hebben een convenant ondertekend voor de ontwikkeling van de Coöperatieve ITS Corridor. En nationaal gezien is er de Routekaart van het actieprogramma Beter Geïnformeerd op Weg. Deze geeft richting aan de noodzakelijke transities om te komen tot coöperatieve verkeerssystemen.

Hoe verder?

Voor de korte termijn zijn er in Nederland kansen in de vorm van de Beter Benutten-projecten. Daar waar Beter Benutten '1' vooral is gericht op het hoofdwegennet, zoals het Spookfile-project op de A58, zou Beter Benutten '2' af moeten zakken naar het onderliggende wegennet om de markt uit te dagen voor de ontwikkeling van in-car services voor de regionale en stedelijke problematiek. *Pre-commercial procurement* is hierbij het toverwoord. Kenmerk hiervan is dat de overheid het kader stelt, de markt met ideeën komt, de beste ideeën worden uitgewerkt in haalbaarheidsstudies en middels een afvalrace gekomen wordt tot de kansrijkste coöperatieve verkeerssystemen. Een intensivering van de Praktijkproef Amsterdam of een grootschalige proef in de regio Eindhoven-Helmond ligt voor de hand. Dat een coöperatieve verkeersregeling daar onderdeel van uit moet maken, lijdt geen twijfel. Er zijn dan wel extra in-car functies nodig ten opzichte van de wegkant om de toegevoegde waarde van in-car aan te tonen. Ideeën daarvoor zijn er voldoende. Nu gelden de matrixborden met adviessnelheden bijvoorbeeld alleen voor het doorgaande verkeer. Verkeer van de zijwegen en afslaand verkeer kan echter ook geïnformeerd worden, bijvoorbeeld over de resterende wachttijd.
En wat te denken van fietsers en voetgangers? In-car mag ook best on-bike en on-foot worden. Het wordt dan al een stuk aantrekkelijker. Zeker als de extra groene-golfinformatie ook nog gecombineerd wordt met gepersonaliseerde route-informatie van dynamische route-informatiepanelen en parkeerrouteinformatiesystemen.

Tot slot

Samenwerking is het sleutelwoord voor succesvolle coöperatieve verkeerssystemen. Dat gebeurt al, in bijvoorbeeld DITCM. De wegbeheerders lijken echter nog niet massaal warm te lopen. Op weg naar coöperatieve verkeersregelingen is de inbreng van deze specialisten echter hard nodig. Het begint altijd met een goed gesprek en een wederzijdse verkenning van de mogelijkheden. Met deze bijdrage in NM Magazine hopen we daartoe een eerste aanzet te hebben gegeven! ●

De auteur
Arjan Bezemer *is senior adviseur bij DTV Consultants. Hij was projectleider van het Brabant In-car I-project Odysa In-car en is betrokken bij verschillende simulatiestudies naar effecten van (in-car) groene golven.*

Radio – het fundament onder intelligente transportsystemen

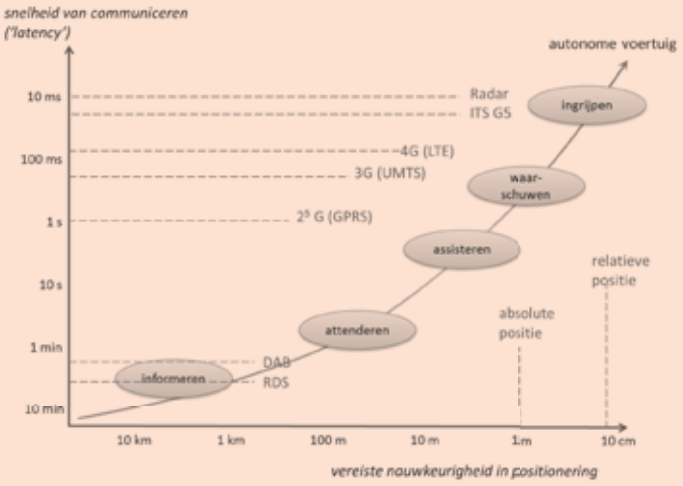


Zonder draadloze communicatie geen intelligente transportsystemen – dat mag voor zich spreken. Maar welke technologieën gebruiken we in het verkeer? Wat zijn hun kenmerken, voordelen en beperkingen? In deze bijdrage gaan we dieper in op de 'onzichtbare kracht' die verkeerskundigen in staat stelt het wegennet veiliger en beter te benutten.

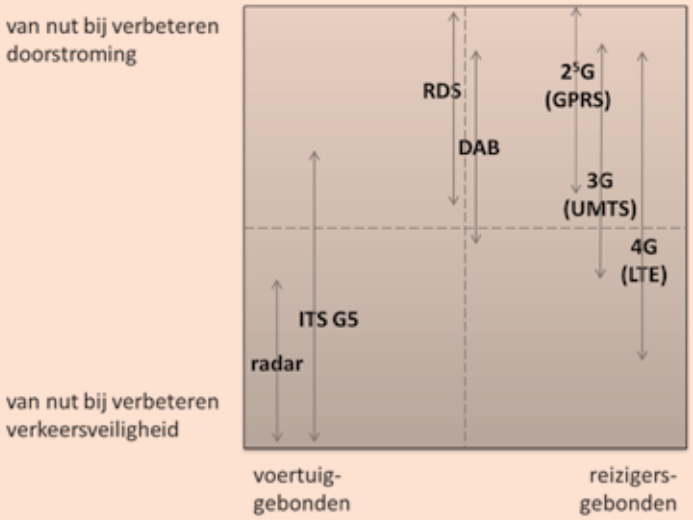
In 1886 ontdekte Rudolf Hertz golven in de vorm van elektromagnetische straling met golflengten, ook wel radiogolven genoemd. Zoals zoveel wetenschappers uit die tijd zag Hertz geen praktische toepassing voor zijn ontdekking. "Het is van geen enkel nut", zou hij gezegd hebben. "Het is slechts een experiment dat bewijst dat Maestro Maxwell gelijk had." Toen een van zijn studenten hem vroeg: "Wat nu?", antwoordde hij: "Niets, denk ik."
Maar dat liep anders. In 1894 ging de toen de jonge Italiaanse ingenieur Guglielmo Marconi experimenteren met de 'hertz-golven'. In 1895 lukte het hem als eerste om een radioverbinding van enkele kilometers te maken – waarmee hij de vader werd van de draadloze communicatie.

Fundament onder ITS

Misschien zouden we Marconi ook een beetje de vader van intelligente transportsystemen kunnen noemen. Want simpel gesteld: zonder draadloze communicatie geen ITS. Voor ITS zijn immers talloze



Figuur 1
Toepassingsmogelijkheden van de verschillende radarsystemen (vrij naar 'The Cooperative UWK system and European standardizations' van TNO).



Figuur 2
Gebruiksmogelijkheden van de verschillende radiosystemen naar doorstroming en veiligheid en naar voertuiggebonden en reizigersgebonden.

'lijntjes' nodig tussen de centrale en de voertuigen, tussen wegkantsystemen en voertuigen en tussen voertuigen onderling. Hoog tijd om eens stil te staan bij de wijze waarop radiogolven worden toegepast om een slimmer verkeer mogelijk te maken. Allereerst: welke draadloze toepassingen onderscheiden we eigenlijk in ons vakgebied? En welke radiotechnologieën liggen daaraan ten grondslag?

In beeld brengen van de eigen omgeving

Wil een slimme auto kunnen meedenken met zijn bestuurder, dan moet hij minimaal een beeld hebben van z'n omgeving. Voor die toepassing hebben we de radar nodig, *Radio Detection and Ranging*. Een radar zendt radiogolven uit en bepaalt aan de hand van teruggekaatste golven de afstand, snelheid en richting van het gedetecteerde object ten opzichte van de eigen positie, snelheid en richting. Doordat een radar met radiogolven werkt, is hij redelijk ongevoelig voor weersomstandigheden, ongevoeliger dan bijvoorbeeld videocamera's of infraroodsystemen. Nieuw is Lidar, *Light Detection and Ranging of Laser Imaging Detection and Ranging*, dat in plaats van radargolven gebruikt maakt van laserpulsen.
Grofweg gesproken gebruiken we voor ITS-toepassingen twee typen radars. Het eerste type automotive radar-sensoren detecteert objecten rondom het voertuig, binnen een straal van zo'n 40 meter. Deze sensoren leveren de detectiedata voor bestuurdersondersteuningsfuncties, zoals *collission avoidance, stop-and-go en lane change support*. Een tweede type detecteert objecten in de baan vóór het voertuig over een afstand tot 150 meter. De detectiedata die het voertuig hiermee verzamelt, zijn belangrijk voor bijvoorbeeld *autonomous cruise control*.

Ad-hoc netwerken in het verkeer

Waarnemen wat er om je heen gebeurt is essentieel, maar ITS wordt pas echt interessant als ons voertuig ook kan communiceren met de directe omgeving. Voor deze toepassing is ITS G5 bedoeld, ook wel 802.11p genoemd: een radiosysteem specifiek ontwikkeld voor voertuig-voertuig- (V2V) en voertuig-infrastructuur- (V2I) communicatie. 'Specifiek' houdt in dat er een frequentieband voor is gereserveerd (5,9 GHz) en dat er veel aandacht wordt besteed aan de snelheid en voorspelbaarheid van communiceren. ITS G5 bouwt voort op de technologie van het bekende wifi.
Met ITS G5 wordt het mogelijk ad-hoc communicatienetwerken op te bouwen rond voertuigen met andere (passerende) voertuigen en rond een wegkantstation. ITS G5 hanteert een 'broadcast'-mechanisme: het zendt berichten uit in de omgeving, die door iedereen in die omgeving kunnen worden ontvangen.

Opzetten van één-op-één verbindingen

Voor veel ITS-diensten is het ook belangrijk een continue één-op-één verbinding te hebben, bijvoorbeeld met de serviceprovider. Hiervoor is een cellulair communicatiesysteem geschikt. Dit systeem, dat we kennen van onze mobiele telefoon, maakt gebruik van een netwerk van bakens, waarbij elk baken een landsdeel afdekt. We onderscheiden macrocellen (straal van 1 km tot 30 km), microcellen (200 m tot 2 km) en picocellen (tot 200 m). Binnen zo'n cel kan het mobiele apparaat – in het geval van ITS een smartphone, navigatiesysteem of in-car systeem – via het baken en het achterliggende centrale telefoniesysteem een verbinding opzetten met de computers van de serviceprovider of verkeerscentrale. Wanneer het mobiele apparaat zich verplaatst, zal het onderweg van de ene baken naar de andere worden overgedragen.
Een cellulair communicatiesysteem komt in generaties: 2G (GSM), 2,5G (GPRS), 3G (UMTS) en als laatste generatie 4G (LTE). Iedere generatie brengt meer bandbreedte en een kleinere vertraging (*latency*) in de communicatie. De winst aan bandbreedte kan worden gebruikt om grotere datasets over te sturen. De kleinere vertraging leidt tot een hogere en meer voorspelbare reactiesnelheid.

Breed uitzenden van informatie voor iedereen die 'luistert'

Het is voor wegbeheerders en serviceproviders ook nuttig om in één keer informatie te kunnen uitzenden aan een grote groep voertuigen. Voor die eenrichtingverkeer-communicatie is de *good old* radio zeer geschikt: een radiozendmast beslaat met gemak een gebied van tientallen vierkante kilometers.
Naast de alom bekende analoge radio ontwikkelt de digitale radio zich tot een volwaardige opvolger. Met RDS, *radio data signal*, is reeds een digitaal kanaal toegevoegd aan het analoge radiosignaal. Over RDS worden in Europa al enige jaren verkeersberichten uitgezonden, via het *traffic message channel* (TMC). Verreweg de meeste radio- en navigatiesystemen kunnen RDS/TMC-berichten ontvangen en ge-

bruiken. Nieuw is de volledig digitale radio DAB, *digital audio broadcast*. DAB kan worden aangevuld met TPEG, een standaard voor het taalonafhankelijk communiceren van verkeersinformatie. TPEG is (gedeeltelijk) een doorontwikkeling op TMC. Het ondersteunt verkeersinformatie, openbaarvervoerinformatie en locatie-informatie. Daarnaast wordt nog een aantal uitbreidingen ontwikkeld voor onder meer parkeerinformatie, verkeersopstoppingen, reistijd en weersinformatie. Om DAB/TPEG te ontvangen, dient het voertuig te beschikken over een DAB-ontvanger. De meeste moderne autoradio's en navigatiesystemen beschikken over zo'n ontvanger. Er zijn ook cradles en voedingssnoeren met DAB-ontvanger op de markt. DAB/TPEG is al in gebruik in onder andere het Verenigd Koninkrijk en Duitsland.

In het bovenstaande hebben we al de 'typische' toepassingen per communicatietechnologie benoemd. In figuur 1 staan de verschillende toepassingen nog eens gepositioneerd ten opzichte van de benodigde snelheid van communiceren en de vereiste nauwkeurigheid in positionering. In de figuur is ook aangegeven voor welke functie welk radiosysteem het meest aangewezen is. Wat goed zichtbaar is, is dat er geen 'universeel' systeem bestaat: de verschillende technologieën vullen elkaar aan en sluiten elkaar zeker niet uit. In slimme voertuigen zul je ze dan ook allemaal terugvinden.
Een interessante rangschikking is ook die in figuur 2, waarin de gebruiksmogelijkheden staan weergegeven naar doorstroming en veiligheid én naar de categorie voertuiggebonden en reizigersgebonden. Dankzij mobiel internet op onze smartphone, over 2,5G, 3G of 4G, kunnen we immers ook buiten de auto connected blijven met onze ITS-serviceprovider – zie het kader op deze pagina.

Positionering van het voertuig in de tijd

Zoals al is aangestipt in figuur 1, hangt het gebruiksnut van een radiosysteem mede af van de mogelijkheid het voertuig of de reiziger juist te positioneren op het wegennet of op de rijbaan. Bij radar is dit impliciet aan de technologie. Verkeersinformatie en informatie over verkeersopstoppingen hebben alleen zin, wanneer de ontvanger deze informatie kan koppelen aan een locatie op het wegennet en bij voorkeur op de rijbaan. En een ad hoc-netwerk opgebouwd via ITS G5 wint aan waarde wanneer de voertuigen in dat netwerk goed op de rijbaan kunnen worden gepositioneerd. Daarbij gaat het overigens niet alleen om de positie als zodanig: het gaat om de positie op dat ene moment in de tijd. Ruimte en tijd zijn ook nu hard aan elkaar gekoppeld.
Er zijn verschillende technieken beschikbaar die gebruik maken van radiogolven om positielijnen of de positie van een (bewegend) object te bepalen. Een bekende manier is zogenaamde driepuntsberekening in combinatie met mobiele communicatiesystemen als GSM, UMTS en LTE. Wanneer minimaal drie basisstations de aankomsttijd van het signaal van een mobiel toestel registreren, is het mogelijk om via een driepuntsberekening het mobiele toestel te lokaliseren – op voorwaarde dat de kloksignalen van de betreffende basisstations synchroon lopen. Een beperking van deze manier van locatiebepaling is de geografische variatie in nauwkeurigheid: de nauwkeurigheid van de positionering valt immers één-op-één samen met de configuratie van cellulaire communicatienetwerken. In stedelijk gebied zijn communicatiecellen bijvoorbeeld kleiner dan in landelijk gebied om het grotere aantal mobiele telefoons aan te kunnen, wat resulteert in een hogere nauwkeurigheid in positionering.
Een techniek met een hogere en meer gelijkmatige nauwkeurigheid van positioneren is satellietnavigatie. Bekende systemen voor satellietnavigatie met een wereldwijde dekking zijn GPS (USA), Galileo (EU) en GLONASS (Rusland). Deze systemen worden ook wel aangeduid als GNSS of Global Navigation Satellite System. De nauwkeurigheid van de positie bedraagt 10 tot 15 meter op de autosnelweg. In de stad ligt het iets ingewikkelder: hoge gebouwen kunnen daar een goede ontvangst bemoeilijken en ook kan zich het *multipath*-effect voordoen, waarbij de GPS-ontvanger oneigenlijke signalen ontvangt als gevolg van reflecties van de signalen op de bebouwing.
Hoe dan ook, zoals uit figuur 1 blijkt, is zelfs 10 tot 15 meter nog niet genoeg. Eigenlijk moeten we een voertuig kunnen positioneren op rijstrookniveau, dus met een nauwkeurigheid van 1 meter. Om dat mogelijk te maken wordt er nu hard aan de satelliettechnologie gesleuteld. Voor de korte termijn zijn er de systemen die het op aarde ontvangen GPS-signaal corrigeren voor onder meer ionosferische storingen, variaties in de satellietbanen of klokfouten: EGNOS (EU), WAAS (USA) en MSAS (Japan). Een nieuwe variant is *Precise Point Positioning*, ontwikkeld door kennisinstellingen, waaronder de TU Delft. Het is deze variant die TU Delft, TomTom en Technolution beproeven in het Brabant In-car III-project 'Dynamic Lane Guidance'. Voor de langere termijn wordt de verhoogde nauwkeurigheid in de positionering van voertuigen en reizigers vooral gezocht in het werken met dubbele sets van satellietsignalen. Zo zal iedere GPS-satelliet voor de civiele markt op twee verschillende frequenties uitzenden. GPS-ontvangers kunnen dan zelf de ontvangen signalen corrigeren voor ionosferische storingen, variaties in de satellietbanen of klokfouten. Daarnaast komen er steeds meer technieken vrij voor het corrigeren van het multipath-effect.

Gebruiksmogelijkheden buiten de auto

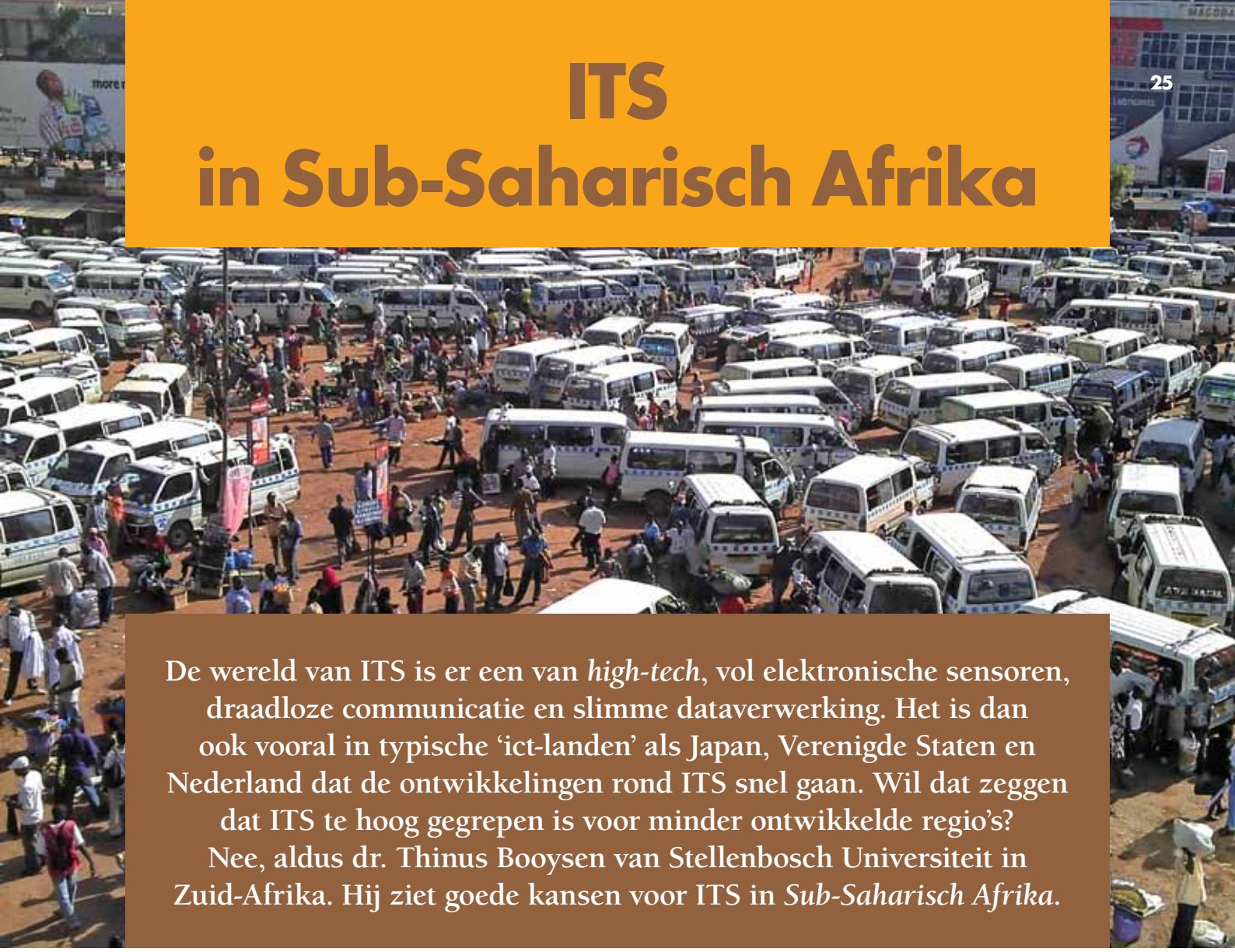
Met de opkomst van smartphones en tablet computers wordt het mogelijk reizigers niet alleen in de auto, maar ook lopend, op de fiets of in het openbaar vervoer te informeren, attenderen, assisteren en waarschuwen in het verkeer. Afhankelijk van de karakteristieke eigenschappen van een radiosysteem kan zo de verkeersveiligheid en/of de doorstroming en leefbaarheid worden verbeterd in een 'connected' wereld.

Verborgen kracht

We zijn wellicht geneigd om bij ITS vooral te focussen op de fraaie toepassingen in de auto, maar duidelijk is dat onder ITS een stevig fundament ligt van verschillende, deels overlappende communicatietechnologieën. Met die technologieën, in feite uitwerkingen van Marconi's eerst radio, zijn slimme en gerichte diensten mogelijk. Daarmee vormen ze de 'onzichtbare kracht' die verkeerskundigen in staat stelt het wegennet veiliger en beter te benutten. ●

De auteurs
Ir. Coen Bresser *is business developer bij Technolution.*
Drs. Marc van Eert *is senior consultant bij Technolution.*

ITS in Sub-Saharisch Afrika



De wereld van ITS is er een van *high-tech*, vol elektronische sensoren, draadloze communicatie en slimme dataverwerking. Het is dan ook vooral in typische 'ict-landen' als Japan, Verenigde Staten en Nederland dat de ontwikkelingen rond ITS snel gaan. Wil dat zeggen dat ITS te hoog gegrepen is voor minder ontwikkelde regio's? Nee, aldus dr. Thinus Booysen van Stellenbosch Universiteit in Zuid-Afrika. Hij ziet goede kansen voor ITS in *Sub-Saharisch Afrika*.

ITS belooft meer verkeersveiligheid, een betere doorstroming op de weg en minder uitstoot van schadelijke stoffen. Wat dat aangaat lijkt ITS gemáákt voor Sub-Saharisch Afrika (SSA). Deze regio is goed voor slechts 2% van de geregistreerde voertuigen wereldwijd, maar is toch verantwoordelijk voor 20% van alle verkeersdoden. En wie SSA een beetje kent, weet dat lange, vervuilende files en het inefficiënte gebruik van het wegennet er gemeengoed zijn, zeker in de stad.
ITS zou in SSA dus met recht een uitkomst zijn. Punt is alleen dat de oorzaak achter de verkeersproblemen – financiële beperkingen, wanbeheer en historisch gezien een ongunstig vertrekpunt – nu ook net de reden is dat ITS er nog niet van de grond is gekomen.

Mobiele netwerken

Is er dan geen toekomst voor ITS in SSA? Zo negatief is het zeker niet. Het feit dat de regio nog geen stevige ITS-basis heeft, biedt namelijk de vrijheid om andere keuzes te maken en een paar technische ontwikkelingsfasen over te slaan. Een optie is om geen *high-tech* ITS-standaarden in te voeren, maar slim gebruik te maken van de mogelijkheden van mobiele netwerken. Mobiel bellen en internetten zijn in Afrika immens populair. Als je kijkt naar de dekking in landen als Botswana, Zambia of Kenia, dan blijkt die het beste in de grote steden en langs hoofdwegen – juist daar waar ITS-diensten nodig zijn. En alles wel beschouwd zijn veel van de ITS-toepassingen die we voorzien, ook realiseerbaar via de mobiele netwerken. In plaats van wegkantgebonden sensoren als lussen en radarsystemen kunnen bijvoorbeeld de signalen van smartphones en gps-systemen als databron dienen *(floating car data)* om verkeersstromen en het gedrag van de weggebruiker te monitoren.

Doelgroep

Een voorwaarde voor het welslagen van ITS is dat er voldoende markt is. In SSA heeft het 'informele' openbaar vervoer wat dit betreft potentie. Deze private sector is in de jaren 70 en 80 van de vorige eeuw ontstaan als antwoord op het voortdurende gebrek aan investeringen in 'formeel' openbaar vervoer. Inmiddels is het een bloeiende bedrijfstak. Wat zou Tanzania zijn zonder z'n alomtegenwoordige *Dala-Dala's* en Senegal zonder de *Ndiaga Ndiaye*? Een stad als Lagos, Nigeria, telt 80.000 minibus-taxi's en in Zuid-Afrika rijden er zo'n 285.000. Ondanks de grote bekendheid bij het publiek, wordt de sector door het informele karakter ervan minder opgemerkt door beleidsmakers en onderzoekers. Maar dat maakt de potentie van het informele openbaar vervoer als *launching customer* er niet minder op! Op de Universiteit van Stellenbosch onderzoeken we daarom een aantal nieuwe ITS-toepassingen voor juist deze sector. Het gaat onder meer om een classificatiesysteem voor bestuurders, een detectiesysteem voor rijden onder invloed en het volgen van de minibus-taxi's in afgelegen gebieden.

Tot slot

Is ITS relevant voor Sub-Saharisch Afrika? Zeker! ITS zou er een echte facilitator kunnen zijn. Maar bovenal biedt het ontwikkelingslanden een unieke kans om een grote sprong voorwaarts te maken op het gebied van verkeersveiligheid en het beter benutten van het wegennet. ●

De auteur
Dr. Thinus Booysen *(mjbooysen@sun.ac.za)*
is onderzoeker op de Stellenbosch Universiteit in Zuid-Afrika.

Privacy en security van in-car systemen



Steeds meer online, op elk moment en overal. Dat is niet alleen de trend voor onszelf, maar ook voor onze voertuigen. Wat begon met informatie ontvangen, zoals verkeersinformatie via de publieke radio, wordt meer een samenspel: vanuit onze auto leveren wij steeds vaker informatie over onze positie, onze snelheid en wie weet wat nog meer. Maar wat betekent al dit gecommuniceer voor onze privacy? En kunnen we de informatie die we ontvangen wel vertrouwen?

Met behulp van de informatie die we al rijdende uitzenden, is het mogelijk om steeds gedetailleerdere verkeersinformatie samen te stellen. Daar doen we als weggebruikers onderweg weer ons voordeel mee. De aankomende introductie van coöperatieve technologie – op zich ook een zegen – zorgt voor nog meer communicatie, tussen voertuigen en systemen langs de weg, en tussen voertuigen onderling.

Al die datastromen van en naar ons voertuig roepen echter de nodige vragen op. Allereerst: is onze privacy wel gewaarborgd? Sta eens stil bij wat we nu al van onszelf prijsgeven. Aan de buitenkant is een nummerbord zichtbaar, dat op diverse plaatsen door camera's wordt herkend. De locatie van mijn mobiele telefoon is bekend bij mijn provider, en als ik wifi of bluetooth aan heb staan, zendt mijn telefoon of carkit continu signalen met een unieke code uit die

langs de weg ontvangen kunnen worden. Als ik navigatie gebruik is de kans groot dat mijn locatie en dergelijke worden doorgegeven via het mobiele datanetwerk. Mocht ik de gelukkige bezitter zijn van een auto uit het duurdere segment, dan staat mijn auto mogelijk online in verbinding met de fabrikant. Heel erg groot is mijn privacy onderweg dus niet! Ik kan ervoor kiezen om apparatuur of de gebruikte verbindingen uit te schakelen, maar dat is onhandig en vaak ook vrij omslachtig. In feite komt de enige privacybescherming van de kant van de wetgever, die beperkingen oplegt aan het verzamelen en gebruiken van dit soort informatie.

Coöperatieve technologie

Bij de invoering van coöperatieve technologie komt er in elk voertuig een met wifi vergelijkbare zender die via gestandaardiseerde berichten informatie over het voertuig uitzendt: de locatie, snelheid, richting, lengte, breedte, hoogte enzovoort. Met behulp van deze berichten kunnen systemen in de omgeving een gedetailleerd beeld opbouwen van de verkeerssituatie, en op basis daarvan slimme dingen doen. Net als bij de wifi-verbinding van een telefoon bevatten de coöperatieve signalen een unieke code. Aangezien het niet de bedoeling is dat de gebruiker het coöperatieve systeem uitschakelt, heeft deze niet de keuze om het uitzenden te voorkomen. Daarom is er een technische oplossing bedacht om de privacy van de bestuurder te beschermen: het voertuig gebruikt steeds een ander pseudoniem. Dit betekent dat het systeem regelmatig een willekeurige andere unieke code zal kiezen. Hierdoor is de code niet meer te herleiden naar het voertuig, en is het ook niet meer mogelijk om de codes op verschillende tijdstippen met elkaar in verband te brengen. Wat dat aangaat lijkt het er dus op, dat de komst van coöperatieve technologie onze privacy alleen maar verbetert.

Security

Dan een andere interessante vraag: klopt de verkeersinformatie die we ontvangen wel? Dat lijkt een onderwerp voor aan de borreltafel, maar naarmate de gevolgen van verkeerde informatie toenemen, wordt dit een steeds serieuzere vraag. Onverwacht in een file terechtkomen is hooguit vervelend, maar een noodstop maken voor een gevaar dat er niet daadwerkelijk is, kan verstrekkende gevolgen hebben. Voor voertuigsystemen is in dit kader vooral de integriteit van de ontvangen berichten van belang: is het bericht niet onderweg verminkt geraakt, en is het daadwerkelijk afkomstig van de afzender die er op staat?
Voor internet zijn er technieken ontwikkeld die het berichtenverkeer kunnen beschermen. De bekendste is het protocol voor een veilige verbinding via een webbrowser, HTTPS, waarbij de browser het bekende slotje weergeeft. Technisch gezien betekent dit dat de verbinding digitaal ondertekend is, en dat de digitale handtekening van bijvoorbeeld onze bank gecontroleerd is bij een vertrouwde instantie. Voor deze controle moet de bank een digitaal certificaat presenteren aan de gebruiker, vergelijkbaar met een paspoort in het echte leven.
Coöperatieve systemen kunnen op vergelijkbare wijze hun berichten ondertekenen. Een coöperatief systeem bij een verkeerslicht kan bijvoorbeeld doorgeven wanneer het groen wordt. Bij het verzenden zal het systeem dit bericht digitaal ondertekenen, en de ontvanger in een voertuig zal het bericht alleen verwerken als de handtekening klopt. Zo wordt het onmogelijk gemaakt om valse berichten te verspreiden, en bestuurders kunnen er vanuit gaan dat het bericht uit hun in-car systeem overeenkomt met de werkelijke stand van de verkeerslichten. Omgekeerd kan een brandweervoertuig met een coöperatief systeem prioriteit aanvragen bij de verkeerslichten. De verkeerslichten zullen via de digitale handtekening controleren of de aanvraag daadwerkelijk van de brandweer afkomstig is, en niet van een handig hacker die graag snel thuis wil zijn.
Nu voor coöperatieve technologie de technische kant van de integriteit van berichten geregeld is, hangt het vertrouwen dat wij in de berichten kunnen stellen vooral af van organisatorische factoren. Denk weer aan het voorbeeld van het paspoort: of wij een paspoort betrouwbaar vinden hangt niet alleen af van de technische uitvoering (is het eenvoudig na te maken?) maar ook van hoe de uitgifte van paspoorten geregeld is. Het afgeven van een paspoort verloopt volgens een uitgebreid proces, waarbij streng gecontroleerd wordt of de persoon die het paspoort aanvraagt ook daadwerkelijk die persoon is. Bij het aanvragen van een certificaat voor een internetwebsite wordt ook gecontroleerd of de aanvrager wel bij de website hoort. En voor coöperatieve systemen zal dit ook gaan gelden: de aanvrager voor een voertuigcertificaat moet aantonen dat het (bijvoorbeeld) om een echt brandweervoertuig gaat.

Privacy en security

De privacy van bestuurders van coöperatieve voertuigen wordt beschermd door het wisselen van pseudoniem. De integriteit van alle verzonden berichten wordt gegarandeerd door deze digitaal te ondertekenen, vergezeld van een certificaat. Nu nog alle processen netjes inrichten en alles is keurig geregeld. Of zit er toch een addertje onder het gras?
Als alle berichten vergezeld gaan van een certificaat, zou je dan niet het voertuig kunnen identificeren aan de hand van dat certificaat? Dat is inderdaad het geval – en bij het wisselen van pseudoniem zal dus ook van certificaat gewisseld moeten worden. Dat is op zich geen probleem, maar het leidt er wel toe dat er een flinke voorraad certificaten aan boord moet zijn. Om de privacy echt te garanderen, moeten eenmaal gebruikte certificaten niet opnieuw gebruikt worden, waardoor de voorraad op den duur op zal raken. De voorraad moet dan op een gecontroleerde manier aangevuld worden, met alle logistieke problemen van dien.
Een vergelijkbaar probleem treedt trouwens op bij alle verzonden informatie. Zo zou ook de lengte of hoogte van een voertuig gebruikt kunnen worden ter identificatie, als de gegevens maar uniek genoeg zijn: een basketballer met een valse baard blijft herkenbaar aan zijn lengte.

Conclusie

Coöperatieve systemen zullen steeds meer invloed hebben op ons verkeer. Het is daarom erg belangrijk dat de *integriteit* van het berichtenverkeer goed beschermd wordt. De huidige standaarden bieden hier goede technische ondersteuning voor. Processen voor het uitgeven van certificaten zullen wel veilig moeten worden ingericht. Het technisch beschermen van de *privacy* komt ook aan bod in de standaarden, maar het praktisch waterdicht krijgen hiervan is uitermate lastig. Gezien de inventiviteit die bepaalde instanties aan de dag leggen bij het volgen en afluisteren van personen, is een technische oplossing voor het waarborgen van de privacy misschien wel minder effectief dan een goede wettelijke bescherming. ●

De auteur
Ir. Eric Koenders *is senior researcher Embedded Software bij Imtech.*

Naar duurzame gedragsverandering zonder overheidsfinanciering



Spitsmijden vraagt een gedragsverandering van deelnemers, die fors kan ingrijpen in hun dagelijkse leven. Zo'n gedragsverandering komt in de regel niet tot stand zonder externe prikkel. Tot dusver is veel geëxperimenteerd met financiële prikkels en het is duidelijk: met zo'n beloning in het vooruitzicht zijn veel mensen bereid hun gedrag aan te passen. Op korte termijn biedt deze formule – spitsmijden voor een financiële beloning – dus duidelijk perspectief. Maar hoe zit het met de langere termijn?

In bijna vijftien spitsmijden-projecten heeft Nederland veel ervaring kunnen opdoen met de inzet van financiële prikkels en informatie om filemijdend gedrag te bevorderen. Voorbeelden van projecten waarin deze gedragsbeïnvloeding zeer goed is geslaagd, zijn 'Spitsmijden in Brabant', 'SLIM uit de spits' in de Stadsregio Arnhem-Nijmegen en 'Spitsmijden-010' in Rotterdam. In deze projecten lagen de mijdingspercentages tussen de 30 en 60 procent, afhankelijk van onder andere de aanwezige reisalternatieven en beloningen.
De uitdaging ligt nu in het vinden van een oplossing zónder overheidsfinanciering. Binnenkort gaat de Praktijkproef Amsterdam van start, waarbij het vooral gaat om gedragsbeïnvloeding door informatieprikkels: prestatieafhankelijke beloningen zijn in dit project niet

toegestaan. Omdat het woon-werkverkeer de grootste veroorzaker van het fileleed is, zal ook in Amsterdam daar de sleutel voor de oplossing worden gezocht.

De langere termijn

Voor regio's waar de belasting van het wegennet hoog is en naar verwachting ook zal blijven, is een tijdelijke gedragsverandering – op basis van een eveneens tijdelijke prikkel – niet voldoende. Ook op de langere termijn moet een deel van het dagelijkse woon-werkverkeer de spits structureel blijven mijden.
Er is onderzoek gedaan naar de verduurzaming van spitsmijdend gedrag gedurende de eerste zes maanden na afloop van een spitsmijden-project. De uitkomst hiervan is dat gedurende deze zes maanden de meeste voormalige deelnemers, mits ze minimaal een aantal maanden actief zijn geweest als spitsmijder, niet aantoonbaar ander gedrag vertonen dan tijdens het project: de afname van het aantal spitsmijdingen bedroeg minder dan 10 procent.
Die cijfers zijn hoopgevend, maar is het voldoende? Hoe duurzaam de gedragsverandering ná zes maanden is, is niet bekend. Het lijkt echter waarschijnlijk dat een deel van de spitsmijders langzaamaan terugvalt in het oorspronkelijke gedrag. Daarnaast zal een aantal deelnemers mettertijd verhuizen of een andere baan krijgen, terwijl er tegelijkertijd nieuwe spitsrijders toestromen. Kortom, je kunt niet eeuwigdurend teren op de successen van een *tijdelijk* project en er zal dus gezocht moeten worden naar een meer *structurele* aanpak.

10 miljard

Ook een meer structurele aanpak zal vooralsnog niet zonder externe prikkel kunnen. Tot nu toe kwamen het initiatief en de financiering voor spitsmijden-projecten vooral van de overheid, maar het structureel financieel belonen van het vermijden van ongewenst gedrag, ligt politiek en maatschappelijk gevoelig. Het wordt daarom tijd uit te kijken naar alternatieven voor een structurele overheidsfinanciering.
Wat dat betreft bieden de *reiskostenvergoedingen* potentieel. Jaarlijks ontvangen bijna 8 miljoen werknemers in Nederland naar schatting 10 miljard euro aan reiskostenvergoedingen. Ze worden vooral besteed aan vervoer per auto (leasekosten en vergoeding eigen auto) en openbaar vervoer. Dit vergoedingensysteem is veelal georganiseerd per werkgever, waardoor er slechts beperkt schaalvoordeel wordt behaald. Het uitvoeren van al deze betalingen plus de bijbehorende bedrijfsadministratie geeft meer dan 5 procent extra kosten, terwijl de BTW-teruggave vanwege de administratieve rompslomp die het werknemers en werkgevers geeft, voor een aanzienlijk deel achterwege wordt gelaten.
Het Nederlandse bedrijfsleven zou ervoor kunnen kiezen deze niet-kernactiviteiten af te stoten naar gespecialiseerde serviceproviders. Deze biedt werknemers een reispas waarmee ze kunnen tanken, parkeren, vergaderlocaties kunnen reserveren en met het openbaar vervoer kunnen reizen. Werkgever en werknemer zijn daarmee van de hele administratie rond het woon-werkverkeer af, terwijl de serviceprovider de werkgever aan het eind van de maand een volledig naar werk- en privéverbruik gespecificeerd overzicht levert van alle reizen en kosten per werknemer. Dit overzicht kan direct door de financiële administratie worden verwerkt. Dergelijke diensten worden al succesvol geleverd door bedrijven als MobilityMixx en XXIMO.

Financieel voordeel

Zo'n serviceprovider kan wél een schaalvoordeel behalen uit onderhandeling met openbaarvervoermaatschappijen en brandstofleveranciers. Dat dit geen fictie is, blijkt bijvoorbeeld uit de succesvolle jaarlijkse campagnes van de Vereniging Eigen Huis bij de inkoop van contracten voor hun leden bij de oorspronkelijk weinig tot onderhandeling genegen energiemaatschappijen. Leasemaatschappijen, brandstofleveranciers en OV-maatschappijen kunnen op dezelfde wijze worden benaderd.
Het behaalde financiële voordeel kan worden verdeeld over de serviceprovider, de werkgever en de werknemer, zodat alle betrokkenen hetzelfde belang hebben, namelijk het maximaliseren van het kostenvoordeel. Maar het behaalde financiële voordeel kan voor een deel ook worden aangewend om maatschappelijk gewenst gedrag te bevorderen. Stel dat er een inkoopvoordeel is te behalen van 3 procent, dus 300 miljoen euro, en 15 procent hiervan zou ten goede komen aan het stimuleren van gedragsveranderingen, dan is er met 45 miljoen euro al aanzienlijk meer budget beschikbaar dan via de huidige door de overheid gefinancierde beloningsmaatregelingen voor spitsmijden-projecten. Zo hoeft de beloning niet langer uit publieke middelen gefinancierd te worden, maar kan het uit de besparingen op het totale bedrag aan reiskosten komen. Het hele systeem levert dan niet alleen geld op, maar ook de mogelijkheid om met een deel hiervan maatschappelijke doelen te dienen, waaronder het mijden van de spits in drukke regio's.
De keuze om een deel van de besparing in te zetten voor spitsmijden, biedt werkgevers extra voordelen: uitbesteding van de dienstverlening en administratie van werkgerelateerde reizen biedt behalve het voordeel van de BTW-teruggave over de gemaakte kosten, ook inzicht en controle. Dit zal de arbeidsproductiviteit vergroten. Werknemers die de spits mijden gaan bewuster en planmatiger om met woon-werkverkeer en hebben daardoor minder last van stress en zullen minder vaak ziek en te laat zijn. Het is de moeite waard deze voordelen voor bedrijven in kaart te brengen.
De grootste winst ligt echter op maatschappelijk vlak. Als het aantal files afneemt, betekent dat tevens een vermindering van de CO_2-uitstoot en een toename van de verkeersveiligheid. De maatschappelijke kosten van de files komen voor 2012 uit op ongeveer 2,5 miljard euro – ook hier valt aanzienlijk te besparen.

Andere beloningen

Overigens kan een werkgever die maatschappelijk verantwoord reizen wil stimuleren, z'n werknemers ook op andere manieren belonen. Bijvoorbeeld door hen een parkeerplaats dichter bij de ingang te bieden of door het beschikbaar stellen van deelauto's voor privédoeleinden tegen kostprijs. Werkgevers hoeven dit trouwens niet allemaal zelf te bedenken. Als er één groep is die weet waar de besparingen te halen zijn, dan zijn het de medewerkers zelf wel. Daag de medewerkers uit om besparingen te realiseren en beloon hen naar behaalde resultaten. Zo snijdt het mes ook daar aan twee kanten. Zo'n uitdaging kan een goede impuls vormen om een gedragsverandering in te zetten: een verandering vraagt namelijk over het algemeen een hogere prikkel dan het vasthouden van aangepast gedrag.

Bewustwording

Uiteindelijk ligt de oplossing in 'bewustwording': maatschappelijk én bedrijfseconomisch, bij de werknemer én de werkgever. Gepleit wordt om de beschikbare publieke middelen de aankomende jaren vooral in te zetten in projecten die bedrijven helpen het stokje van de overheid over te nemen. Niet alleen gericht op gedrag, maar zodanig dat bedrijven en werknemers ook financieel voordeel kunnen behalen als beloning voor de initiatieven. Immers, voor niets gaat alleen de zon op. ●

De auteur
Dr. Jan Linssen *is algemeen directeur van ARS T&TT.*



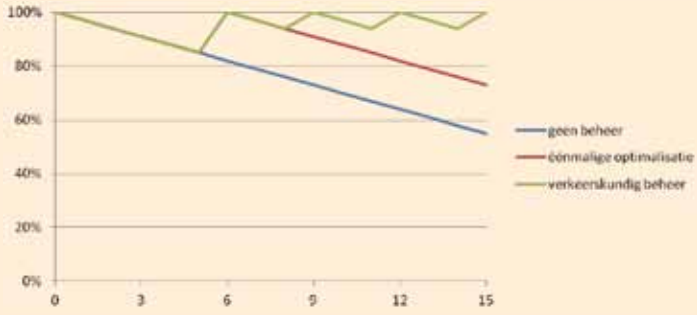
De kosteneffectiviteit van verkeerskundig beheer van verkeersregelinstallaties

De doorstroming en de bereikbaarheid zijn gebaat bij het verkeerskundig beheer van verkeersregelinstallaties – dat mag inmiddels bekend worden verondersteld. Toch krijgt beheer lang niet altijd de prioriteit die het verdient. Rijkswaterstaat heeft daarom onderzoek laten doen naar de effecten en baten van regelmatig verkeerskundig onderhoud. Die blijken ruimschoots op te wegen tegen de kosten, aldus de auteurs van deze bijdrage.

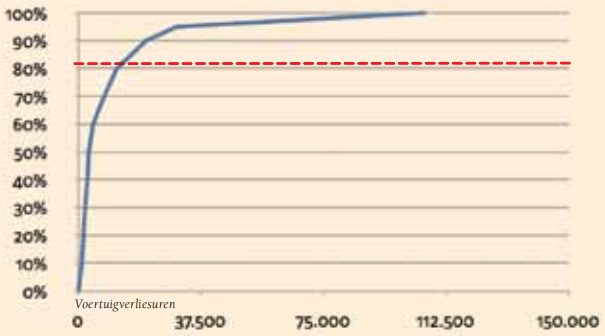
Door verkeerssystemen goed verkeerskundig te beheren, kunnen wegbeheerders zowel de doorstroming op hun wegennet verbeteren, als de leefbaarheid en veiligheid. Niet voor niets richtte het toenmalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat in 2006 het zogenaamde Groene Golf Team op. Dit team heeft de afgelopen jaren vele tientallen gemeenten en provincies op praktische wijze ondersteund bij het evalueren en waar nodig opnieuw inregelen van vooral verkeersregelinstallaties (VRI's).
Verkeerskundig beheer is echter meer dan eenmalig of slechts heel af en toe onderhoud plegen: het zou een prominente plek moeten hebben op de 'takenlijst' van iedere wegbeheerder. De verkeerskundigen binnen een gemeente of provincie zijn het hier wel over eens. Maar om hun voldoende argumenten te geven om ook het bestuur en management te overtuigen – die gaan immers over de (beperkte) budgetten – heeft Rijkswaterstaat de kosteneffectiviteit van het verkeerskundig beheer van VRI's nader laten onderzoeken. Onder verkeerskundig beheer verstaan we in dit geval de analyse van de prestaties van de verkeersregeling, het opstellen en beoordelen van alternatieve maatregelen alsmede het nemen van maatregelen, zoals het doorvoeren van nieuwe parameterwaarden in de bestaande regelautomaat of het vervangen van de software van de regeling. Buiten de scope vallen het 'hardwarematige' beheer (onderhoud van lussen, kabels etc.) en infrastructurele wijzigingen.

Methodiek

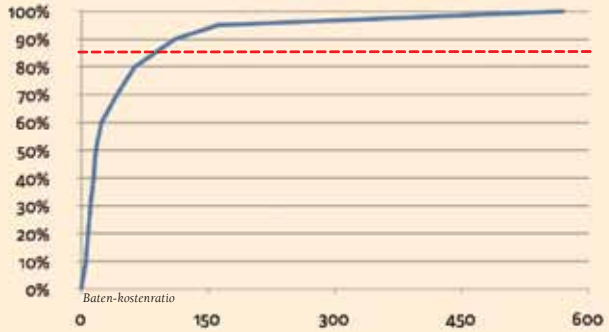
In het onderzoek is gebruik gemaakt van gegevens van het Groene Golf Team over de kosten en over de modelmatig bepaalde effecten van aanpassingen van de regelingen. Daarnaast is informatie gebruikt van een aantal wegbeheerders over de kosten van beheer en de organisatie en zijn verkeersregeltechnische experts gevraagd om de kwantitatieve informatie, de methodiek en de resultaten te toetsen.
De kosteneffectiviteit bepalen we door de baten (behaald reistijdvoordeel, uitgedrukt in geld) te delen door de kosten van een maatregel (kosten van het advies en van de uiteindelijke aanpassing). Als deze baten-kostenratio hoger ligt dan 1, dan overstijgen de baten de kosten en is de maatregel kosteneffectief. Merk op dat we daarbij alleen kijken naar de 'doorstromingsbaten': het verminderen van de vertraging (voertuigverliesuren of VVU's) en van de onbetrouwbaarheid van de rijtijd. Hoewel er zoals hierboven al opgemerkt ook andere baten kunnen zijn – verbetering van de kwaliteit van leefomgeving, veiligheid en dergelijke – zijn deze niet gemonetariseerd en buiten beschouwing gelaten.
De ontwikkelingen worden afgezet tegen een referentiesituatie, na-



Figuur 1
De afstemming tussen de verkeersregelingen en verkeersstromen neemt elk jaar af. De afstemming is in het begin nog optimaal (100%, y-as), maar neemt daarna met gemiddeld 3% per jaar (x-as) af.



Figuur 2
De verdeling van baten per VRI. De rode lijn geeft aan welke projecten (namelijk die met een winst in het aantal voertuigverliesuren van 20.600 of meer) niet zijn meegenomen bij de bepaling van de gemiddelde baten-kostenratio van figuur 4.



Figuur 3
De verdeling van baten-kostenratio per VRI.



Figuur 4
De gemiddelde baten-kostenratio van de beheerprojecten die in de periode 2007-2011 zijn uitgevoerd. De projecten met extreem positieve ratio's zijn bewust buiten beschouwing gelaten.

melijk de situatie dat aan de verkeersregeling geen maatregelen worden getroffen. Hierbij maken we gebruik van de vuistregel dat de afstemming tussen de verkeersregeling en de verkeersstromen jaarlijks met een zeker percentage afneemt, met als expertinschatting gemiddeld 3%* – zie figuur 1.
De neergaande lijn uit figuur 1 loopt overigens niet per se recht. Als het gebrek aan afstemming tussen de regeling en de verkeersstromen in de loop van de tijd toeneemt, worden de wachtrijen vanzelf groter en treden er uiteindelijk dubbele stops op. Daarmee is dan meteen een 'omslagpunt' in de vertraging bereikt. De toename van de vertraging die ontstaat door een (kleine) toename van de verkeersintensiteit, neemt voorbij dat omslagpunt veel sterker toe dan voor dat omslagpunt.

Resultaten

De *kosten* van het uitvoeren van quick scans en evaluaties en het implementeren van maatregelen kennen de volgende bandbreedtes.

	Quick scan	Evaluatie
Opstellen advies	€ 2.700 – € 3.750	€ 6.500 – € 9.000
Implementeren maatregelen	€ 500	€ 10.000 – € 15.000

* *De waarde van 3% is oorspronkelijk afkomstig uit een studie van het toenmalige Road Research Laboratory (RRL). In een beperkte studie door Ad Wilson in 2000 is de waarde getoetst, waarbij onderzocht is wat de invloed is op verschillende typen kruispuntvormen (drie- en viertaks) en regelingen (starre en voertuigafhankelijke). Zie het artikel 'Wordt Nederland goed geregeld?' door Ad Wilson en Frans Middelham in Verkeerskunde, uitgave januari 2000.*

Bij uitbesteding, bijvoorbeeld in de vorm van een raamcontract, kunnen de externe kosten lager liggen dan in de tabel gepresenteerd. De interne kosten van begeleiding zijn niet goed bekend. Verwacht wordt dat de som van interne en externe kosten binnen de weergegeven bandbreedte valt.
Voor het vaststellen van de *baten* heeft het Groene Golf Team betreffende 188 projecten informatie aangeleverd over de haalbare baten van hun adviezen. Het gaat om kwantitatieve informatie uit de periode 2007 tot en met 2011. De projecten betreffen verkeersregelingen die over het hele land verspreid liggen. 77% daarvan is in beheer bij veelal grotere gemeenten, 17% bij provincies en de resterende 6% bij Rijkswaterstaat. De analyse beperkt zich tot 105 projecten zonder (aanvullende) infrastructurele maatregelen.
De effecten van de adviezen, uitgedrukt in reductie van voertuigverliesuren, lopen uiteen van 0 (bij drie VRI's) tot 200.000 (!) VVU's per VRI per jaar. Het extreem hoge aantal wordt gehaald bij één verkeersregeling in Rotterdam. In figuur 2 geven we weer hoe die verschillende baten verdeeld zijn over de beheerprojecten. Een voorbeeld: de blauwe lijn kruist de 60%-lijn op 4.450 VVU's. Dat betekent dat in 60% van de projecten minder dan 4.450 VVU's winst is geboekt, terwijl in 40% van de projecten juist méér winst is geboekt.
De baten-kostenratio van de 105 adviezen loopt uiteen van 0 tot 571. In figuur 3 is de verdeling van de baten-kostenratio per VRI uitgezet. De cijfers uit het voorgaande zijn daarvoor gedeeld door de kosten.

Realistisch gemiddelde

Het probleem van de gebruikte data is wel dat de kleine aantallen extreem hoge waarden een forse invloed hebben op de gemiddelde reductie van voertuigverliesuren en daarmee op de kosteneffectiviteit. Door dat gemiddelde als 'slotconclusie' van de analyse te gebruiken,

zou een té rooskleurig beeld van de effecten van verkeerskundig beheer ontstaan. Daarom hebben we in de vervolgstap – het bepalen van de gemiddelde verhouding tussen de baten en kosten van verkeerskundig beheer – de extreme projecten buiten beschouwing gelaten. Het gaat dan om de 10% (11 stuks) projecten met de hoogste baten-kostenratio's.* Zie hiervoor de rode stippellijn in figuur 2 en 3.
In figuur 4 geven we de gemiddelde baten-kostenratio per halfjaar weer, van de overgebleven 94 projecten in de analyse, afgezet tegen het halfjaar waarin het advies is opgesteld. In de figuur zijn twee lijnen opgenomen. De rode doorlopende lijn geeft de halfjaargemiddelde baten-kostenratio aan. De zwarte stippellijn geeft de trend aan die de halfjaargemiddelde ratio beschrijft, als we uitgaan van een exponentieel dalende trendlijn. Duidelijk is dat de hoogste baten-kostenratio wordt behaald in het eerste half jaar en dat de ratio daarna geleidelijk daalt. Eind 2011 is de daling van de ratio klein. De ratio lijkt zich op lange termijn te stabiliseren op een waarde van 20. Dit betekent dat bij het uitvoeren van verkeerskundig beheer *zonder grote achterstanden* sprake zal zijn van een baten-kostenratio van ongeveer 20. Oftewel: tegenover elke euro besteed aan onderhoud staan 20 euro's aan maatschappelijke baten.

Het belang van samenwerking

Als een doorgaande verkeersstroom de verkeerslichten van verschillende wegbeheerders passeert, kan samenwerking nodig zijn om ook netwerkbreed gezien voldoende voordeel te halen. Denk aan de situatie dat een provinciale weg bij de komgrens overgaat in een doorgaande route door de stad. Het verbeteren van de doorstroming op het ene kruispunt kan leiden tot het ontstaan of verergeren van een knelpunt bij een ander kruispunt. Door samen te werken kan de werking van de regelingen van verschillende wegbeheerders op elkaar worden afgestemd, zodat de weggebruiker de minste hinder ondervindt.
Een extra reden om samen te werken bij het verkeerskundig beheer is het feit dat dan ook de kosten worden verminderd. Als bijvoorbeeld een wegbeheerder met een klein aantal verkeerslichten voor het inkopen van adviesdiensten aansluit bij een (naastliggende) grotere wegbeheerder, kan hij meeprofiteren van gunstige tarieven voor bulk-inkoop. Als de grotere wegbeheerder bereid is zijn kennis te delen en de kleinere wegbeheerder te 'ontzorgen', kan dat leiden tot maatschappelijke baten.

Conclusies

Het verkeerskundig beheer van verkeersregelingen is een (zeer) kosteneffectieve methode om de stedelijke en regionale bereikbaarheid te verbeteren. De kosten zijn relatief gering, de baten kunnen groot zijn: de baten-kostenratio is 20 of zelfs hoger bij achterstallig onderhoud. Samenwerking tussen 'buren' kan die baten nog eens vergroten.
Nu zijn wegbeheerders zich normaalgesproken goed bewust van het belang van verkeerskundig beheer. Echter, voor veel wegbeheerders is het moeilijk om voldoende budget vrij te maken om het ook echt uit te voeren: het beheer van VRI's strijdt immers met andere belangen om de aandacht en (krimpende) budgetten. De in het rapport aangetoonde hoge kosteneffectiviteit biedt een extra argument om de grote voordelen die verkeerskundig beheer bieden, niet te laten liggen. ●

Bent u geïnteresseerd in het complete onderzoek 'Kosteneffectiviteit van verkeerskundig beheer van verkeersregelinstallaties'?
U vindt een link naar het document bij de digitale versie van dit artikel op **NM-Magazine.nl**.

De auteurs
Ir. Peter van Bekkum *is senior projectleider Verkeer en Vervoer bij MuConsult.*
Prof. dr. Henk Meurs *is directeur van MuConsult en hoogleraar aan de Radboud Universiteit.*
Drs. Roeland Pieper *is projectleider Economie en Openbaar Vervoer bij MuConsult.*

* *Dat deze projecten hier niet worden meegenomen, wil niet zeggen dat ze niet interessant zijn. Het zou dan ook goed zijn aanvullend onderzoek te doen naar de kenmerken van deze projecten. Wat maakt dat er in die projecten zoveel winst is geboekt?*

Aanbevelingen

Naar aanleiding van het onderzoek heeft Rijkswaterstaat ook een aantal aanbevelingen voor wegbeheerders geformuleerd. Het gaat om de volgende:

1
Bij het verankeren van verkeerskundig beheer is het belangrijk ook de evaluatie van het beheer een plek te geven. Er zouden bijvoorbeeld digitale dossiers kunnen worden aangelegd van elke individuele verkeersregeling en van alle bijbehorende rapportages (uitgevoerde evaluaties en optimalisaties). Beheersoftware als de Kwaliteitscentrale kan hierbij nuttig zijn.

2
Om de verkeersregeltechniek een meer solide onderbouwing te geven, zou het goed zijn de waarde van de jaarlijkse afname van de afstemming tussen regeling en verkeersstromen te onderzoeken. Dat kan bijvoorbeeld door met up-to-date verkeersmodellering simulaties te maken van verschillende kruispuntvormen en daarmee het effect na te bootsen van jaarlijks stijgende intensiteiten en andere scenario's. Op basis hiervan kunnen vervolgens aanbevelingen worden opgesteld voor een optimale frequentie van het uitvoeren van verkeerskundig beheer.

3
Een grote uitdaging is nog steeds: hoe brengen we het belang van verkeerskundig beheer van verkeerslichten beter voor het voetlicht bij het management en de bestuurder van de wegbeheerders? Met het onderzoek zijn de argumenten aangereikt, maar het is ten minste zo belangrijk om de lokale successen van het uitvoeren van beheer op een aantrekkelijke wijze, vanuit het belang van de wegbeheerder, te presenteren en communiceren.

ARS | Traffic & Transport Technology

(070) 360 85 59
info@ars.nl
www.ars.nl

Vanwege de groei die wij doormaken op de nationale én internationale markt, zijn wij op zoek naar

zéér gedreven projectmanagers ITS-systemen (jr/sr)

met gevoel voor systemen én mensen.

Onze nieuwe projectmanagers:

- hebben minimaal een afgeronde WO-opleiding aan een technische universiteit;
- hebben aantoonbare ervaring op het gebied van IT-projectmanagement;
- hebben ervaring met fixed time/fixed price-projecten voor externe opdrachtgevers;
- hebben multidisciplinaire IT-kennis van zowel software, als hardware;
- zijn structurerend, servicegericht en ambitieus;
- zijn communicatief sterk (verbaal en schriftelijk);
- hebben inhoudelijke kennis en belangstelling.



Contact
Geïnteresseerden kunnen contact opnemen met Rolf Appel, via careers@ars.nl of 070-360 85 59.

ARS T&TT is ITS-adviseur, producent en systeemintegrator van mobiliteitsoplossingen. Wij leveren onder andere concepten en technologie voor innovatieve spitsmijdenprojecten. Daarnaast verzamelen, verwerken en verspreiden wij verkeersgegevens over vele duizenden kilometers wegen. Op het gebied van openbaar vervoer helpen wij op honderden publiekslocaties dynamische verkeersinformatie te ontsluiten.

ARS T&TT is actief in Europa en het Verre Oosten.



ARS T&TT
Nassaulaan 25
Postbus 85911
2508 CP Den Haag
T (070) 360 85 59

systems in motion

Hoe filegolven ontstaan
en hoe je ze kunt voorkomen

Spoken bestaan niet

Er is momenteel veel aandacht voor de files die in de volksmond spookfiles heten. Maar komen ze echt 'uit het niets', zoals het lijkt als je er in- en even later weer uitrijdt? In deze tutorial van NM Magazine leggen de onderzoekers Andreas Hegyi en Goof van de Weg van de TU Delft uit hoe dit type files ontstaat en vooral: wat er aan te doen is.

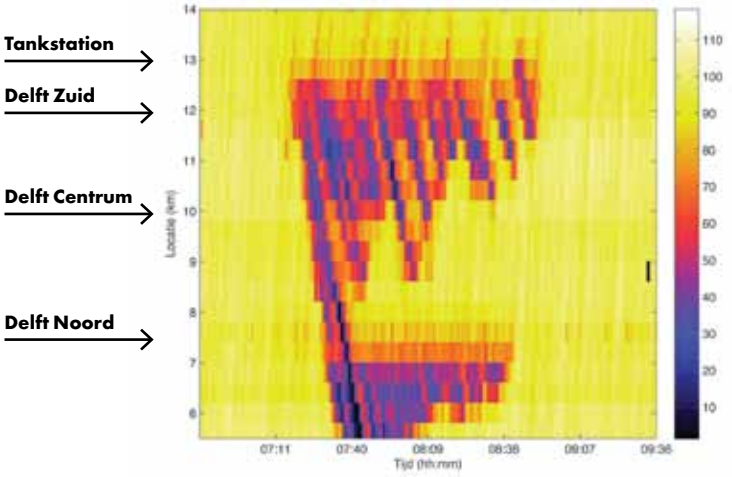


Iedereen zal het met enige regelmaat meemaken: je rijdt lekker door op de snelweg, totdat plotseling de oranje lichten van de matrixborden beginnen te knipperen. Je gaat een file in, bent er even onderdeel van en een paar minuten later rij je er ook weer uit – zonder enige aanwijsbare oorzaak voor het oponthoud. De conclusie is dan snel getrokken dat het 'spookt' op de snelweg en dat de file 'spontaan' is ontstaan. De werkelijkheid ligt echter anders.

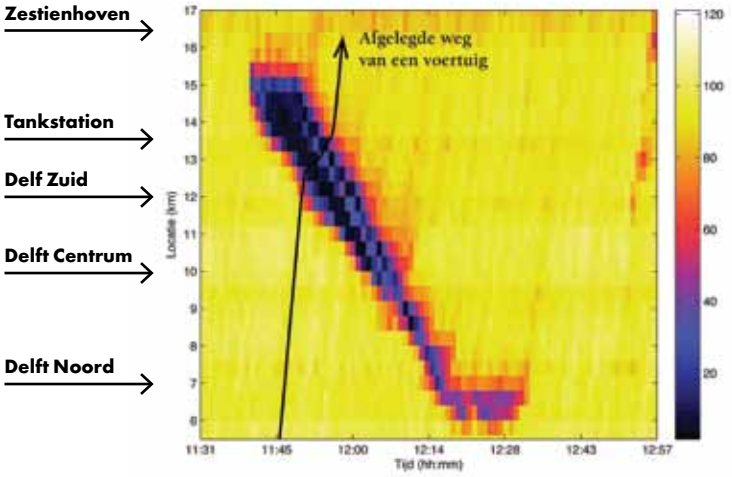
Soorten files

Er bestaan grofweg gesproken drie soorten files: *incidentfiles*, *infrastructurele files* en filegolven. Incidentfiles zijn files die bij incidenten of ongelukken ontstaan. Infrastructurele files zijn files die ontstaan bij toeritten, afritten, weefvakken of een afgekruiste strook, oftewel bij veranderingen in de weginfrastructuur. Als het druk is en er veel strookwisselingen plaatsvinden, is de capaciteit op deze punten ontoereikend en ontstaat er een file. Een voorbeeld van een infrastructurele file is te zien in figuur 1.

Een derde type file zijn de zogenaamde filegolven: files die niet op één plek blijven staan, maar stroomopwaarts propageren over de snelweg. Deze files lossen aan de kop op door het verkeer dat eruit rijdt en groeien aan de staart aan door het verkeer dat erin rijdt. Deze twee processen zorgen ervoor dat de file zich tegen de rijrichting in voortbeweegt. Karakteristiek is dat het verkeer in het midden van deze file even tot stilstand komt, en dat daardoor de intensiteit in de file laag is. Dit zijn de files die spookfiles en ook wel schokgolven worden genoemd, of in het Engels: *phantom jams, wide moving jams en stop-and-go traffic*. In het Nederlands is de term filegolven het meest accuraat, want het is maar de vraag of deze files uit het niets kunnen verschijnen, zoals de term spookfiles suggereert, en schokgolven – scherpe overgangen tussen vrij stromend verkeer en file – zien we ook bij de staart van infrastructurele files. Een voorbeeld van een filegolf is te zien in figuur 2. De plot laat duidelijk zien dat de file zich verplaatst: het startpunt ligt even voor toerit Zestienhoven en de file eindigt bij Delft-Noord, zo'n 10 km stroomopwaarts.



Figuur 1
Een aantal filegolven op de A13 (richting Noord-Zuid) die ontstaan uit een infrastructurele file bij de toerit Delft-Zuid. De filegolf veroorzaakt een andere infrastructurele file bij Delft-Noord.



Figuur 2
Een filegolf op de A13 (richting Noord-Zuid). Merk op dat de filegolf ook een infrastructurele file bij Delft-Noord veroorzaakt.

De oorzaak van filegolven

Wat kunnen we zeggen over de oorzaak van filegolven? Duidelijk is dat filegolven ontstaan als het verkeer instabiel wordt. Voor een instabiele verkeersstroom geldt dat zelfs heel kleine verstoringen al een grote weerslag hebben: er is niet veel nodig om een file te laten ontstaan. In theorie kan het verkeer 'vanzelf' instabiel worden als de snelheid en dichtheid beide relatief hoog zijn. De Universiteit van Nagoya in Japan heeft dit experimenteel bevestigd – zie ook de verwijzing naar de video's aan het eind van dit artikel. Zij lieten auto's op een circulaire weg rijden met gelijke volgafstand en gelijke snelheid. Ze ontdekten dat na een tijd kleine, nauwelijks waarneembare verstoringen, zoals een lichte fluctuatie van de snelheid, uitgroeiden tot een filegolf. Je zou in dit geval bijna met recht van een 'spookfile' kunnen spreken, want er is geen zichtbare (infrastructurele) aanleiding voor de file.
In de praktijk ligt het echter net iets gecompliceerder. Zelden zijn de snelheid en dichtheid van het verkeer zo hoog, dat dat op zichzelf de oorzaak van instabiliteit en dus filegolven is. Meestal is er sprake van een combinatie van factoren: een hogere snelheid en dichtheid, maar óók een specifieke, vaak infrastructurele aanleiding. Uit onderzoek blijkt bijvoorbeeld dat het merendeel van de filegolven op onze weg ontstaat in een infrastructurele file – en dat de filegolf daar vervolgens uit los komt en zich stroomopwaarts begint voort te bewegen. Andere specifieke aanleidingen zijn incidenten, bottlenecks of 'aandachtvangers' als een dynamisch route-informatiepaneel. De belangrijkste observatie waaruit we dit af kunnen leiden, is dat de locatie van de oorsprong van de filegolven constant is, zelfs voor de filegolven die niet in een infrastructurele file ontstaan.

Terechte aandacht

'Spookfiles' die echt op willekeurige plekken ontstaan, zonder enige fysieke oorzaak, bestaan dus eigenlijk niet. Maar wat men ermee bedoelt, de filegolf, is wel degelijk een significant probleem. De

aandacht voor filegolven is daarom zeker niet misplaatst. Het aantal voertuigverliesuren veroorzaakt door dit type files wordt geschat op zo'n 20-30 procent van het totale aantal verliesuren. Per filegolf komt dat neer op tientallen tot honderdtallen voertuigverliesuren! Een reden voor dit verlies is de capaciteitsval van ongeveer 30 procent* die filegolven veroorzaken. Daarnaast blijven filegolven vaak lang bestaan, gemiddeld zo'n drie kwartier. In die tijd propageren ze 13 tot 14 kilometer stroomopwaarts, waardoor zelfs voertuigen die niet door de oorspronkelijke bottleneck moeten, vertraging oplopen. Uiteraard zijn de deceleraties, acceleraties en strookwisselingen die gepaard gaan met filegolven, ook een bron van onveiligheid, extra uitstoot en geluidsproductie. Het bestrijden van filegolven is dus van groot belang.

Filegolven aanpakken

Om filegolven te dempen en waar mogelijk tegen te gaan zijn verschillende concepten ontwikkeld. Een mogelijke *infrastructurele oplossing* is de zogenaamde Golfbreker, ontwikkeld door Transpute in het kader van het FileProof-programma. Het idee is om op enige afstand stroomopwaarts van de plek waar veel filegolven ontstaan, een extra strook te plaatsen. Als de filegolf naar het verbrede deel propageert, zal de afrijcapaciteit van de filegolf van het bredere deel, op het smallere deel voor een betere benutting zorgen.
Op het gebied van *dynamisch verkeersmanagement* is toeritdosering de bekendste maatregel tegen filegolven. Toeritdosering is weliswaar bedoeld om infrastructurele files tegen te gaan, maar dat helpt indirect ook tegen filegolven: zolang er geen infrastructurele files op de snelweg voorkomen, kunnen daaruit ook geen filegolven ontstaan. Routeadvies is een andere bekende maatregel die indirect filegolven helpt voorkomen.
Het SPECIALIST-algoritme is een veel directere methode om filegolven aan te pakken. Dit door TU Delft ontwikkelde algoritme maakt gebruik van dynamische maximumsnelheden om de instroom in de filegolf 'af te knijpen'. Dit lost de file op. Door het afknijpeffect van de verlaagde snelheidslimieten zal er verkeer ophopen bij de stroomopwaartse kant van het traject met snelheidslimieten, waardoor extra maatregelen nodig zijn om te hoge dichtheden – die nieuwe filegolven zouden kunnen veroorzaken – te voorkomen. De dichtheid wordt in dit algoritme beperkt gehouden door de snelheidslimieten stroomopwaarts uit te breiden. Nadat de file is opgelost, worden de snelheidslimieten geleidelijk weer opgeheven. Het SPECIALIST-algoritme is een *feedforward*-regelsysteem** gebaseerd op wegkanttechnologie, zoals detectielussen en snelheidsportalen, en is in de praktijk getest en effectief bevonden op een deel van de A12.
Een nieuw ontwerp op basis van dezelfde verkeerskundige uitgangspunten heeft geleid tot het COSCAL-algoritme. Belangrijk verschil met SPECIALIST is dat dit algoritme zowel geschikt is voor wegkantsystemen als voor coöperatieve systemen, of een combinatie van beide. Vooral de mogelijkheid om wegkant- en in-car systemen gecombineerd te gebruiken, is interessant voor de aankomende transitie van 'wegkant' naar 'coöperatief'. Daarnaast heeft het COSCAL-algoritme een *feedback*-structuur, waardoor het beter in kan spelen op onvoorspelbare, onverwachte verstoringen.
Naast de zojuist genoemde macroscopische benaderingen, zijn er ook theoretische benaderingen die puur op coöperatieve systemen gebaseerd zijn. Deze systemen grijpen in op het cruise control-systeem van het voertuig, of geven advies aan de bestuurder omtrent snelheid, afstand en rijstrookwisselingen. Door de lage penetratiegraad en het advieskarakter wordt er in de huidige praktijk weinig effect verwacht van dit soort systemen.

Vanuit een breder perspectief

Bij het oplossen van filegolven moeten we ook zeker aandacht schenken aan de omringende verkeerssituatie. Meestal komen filegolven niet alleen voor, maar zijn er ook andere files op het traject aanwezig. Deze files kunnen het oplossen van een filegolf bemoeilijken, of de behaalde reistijdwinst weer tenietdoen. Een voor de hand liggend voorbeeld is wanneer een filegolf vanuit een infrastructurele file ontstaat. Het oplossen van een dergelijke file kan zowel voordelig als nadelig uitpakken, afhankelijk van de situatie. Voor de voertuigen die wel in de filegolf terecht zouden komen, maar niet in de infrastructurele file, geeft het winst als de filegolf wordt opgelost. Dit is bijvoorbeeld het geval als de infrastructurele file al is opgelost voordat het voertuig erin zou kunnen komen, of als het voertuig via een eerdere afrit de snelweg verlaat. Als er echter veel verkeer uit de opgeloste filegolf in een andere, stroomafwaarts gelegen file rijdt, kan het gebeuren dat de stroomafwaartse file daardoor juist moeilijker oplost. En als er stroomafwaarts geen file is, kan die wel alsnog ontstaan bij een inactieve bottleneck, door de hoge intensiteit die soms gepaard gaat met het oplossen van een filegolf. Een ander mogelijk effect is dat filegolven nieuwe files aanzwengelen bij toeritten als ze erlangs propageren. De secundaire infrastructurele file veroorzaakt op zijn beurt weer voertuigverliesuren. Het oplossen van de filegolf in een dergelijk geval is weer gunstig.
De conclusie is dus dat we filegolven altijd in samenhang met eventuele andere files en bottlenecks moeten zien – en dat wegbeheerders ze in die context moeten oplossen.

Tot slot

De conclusie van deze tutorial mag duidelijk zijn: spookfiles bestaan niet, maar de filegolf die we ermee bedoelen bestaat wel degelijk. De maatschappelijke impact van het filegolfprobleem is bovendien groot en ze verdienen dan ook zeker onze aandacht. Gelukkig zijn er een aantal concepten ontwikkeld om dit probleem aan te pakken. In de toekomst zal er echter nog veel werk verzet moeten worden om files vanuit een breed perspectief, op trajectniveau, aan te kunnen pakken. En gezien de transitie van wegkantsystemen naar coöperatieve systemen zullen er ook passende oplossingen op voertuigniveau moeten worden uitgewerkt. Wat dat betreft biedt de filegolf nog voldoende uitdagingen voor de onderzoekswereld!

De video van het experiment in Nagoya kan worden bekeken op youtu.be/Suugn-p5C1M. Een video van filegolven die ontstaan bij een toerit staat op www.trafficforum.org/stopandgo. Beide video's staan ook op NM-Magazine.nl bij de onlineversie van dit artikel.

De auteurs
Dr. ir. Andreas Hegyi *is universitair docent Verkeersmanagement aan de TU Delft.*
Ir. Goof van de Weg *is PhD-kandidaat Verkeersmanagement (gecoördineerde verkeersregelingen) aan de TU Delft.*

* *Dit betekent dat de afrijcapaciteit rond de 70 procent van de vrije capaciteit is.*

** *Voor een uitleg van feedforward- en feedback-regelsystemen zie het artikel 'Een introductie op de regeltechniek' in NM Magazine 2013 #1, beschikbaar als download op NM-Magazine.nl/download.*

Symposium op dinsdag 20 mei 2014 in Delft:

Op pad met de Routekaart



Op 20 mei 2014 organiseren NM Magazine en Stichting PostAcademisch Onderwijs het symposium 'Op pad met de Routekaart'. Tijdens deze inspirerende bijeenkomst in Delft staat het actieprogramma Beter Geïnformeerd op Weg van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu centraal, en dan specifiek de bijbehorende Routekaart die door overheid, markt en kennisinstellingen sámen is opgesteld.

In de vorige uitgave van NM Magazine berichtten we al uitgebreid over de Routekaart. In plaats van de strakke scheiding tussen de domeinen – 'verkeersinformatie hoort bij de markt, verkeersmanagement bij de overheid' – voorziet dit plan in een nieuw publiek-privaat samenspel. Doel is de kansen die in-car technologie biedt optimaal te benutten en het verkeersmanagement als het ware in het voertuig te brengen.

Lezingen, vraaggesprekken en discussies

Dat is zonder meer een interessant perspectief. Maar hoe zorgen we ervoor dat de beoogde transitie werkelijk wordt ingezet? En dat de publieke belangen van bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid in die nieuwe situatie gewaarborgd zijn en er zelfs op vooruitgaan?
Op 20 mei 2014 zullen we nader op deze (en meer) vragen ingaan. De hoogleraren Bart van Arem en Serge Hoogendoorn van TU Delft hebben een gevarieerd programma samengesteld met lezingen, vraaggesprekken en discussies. Ook wordt er een kennismarkt gehouden. Uiteraard biedt de dag ruimte voor kritische vragen en opmerkingen, maar we willen vooral onderzoeken hoe we als Triple Helix – overheid, markt en kennisinstellingen – er samen de schouders onder kunnen zetten.

Wilt u meediscussiëren? Of u gewoon door specialisten bij laten praten? Reserveer dan voor €145 uw plek via de website www.pao-tudelft.nl.

Programma

09:30 - 10:00	Registratie en ontvangst
10:00 - 10:15	Opening *Bart van Arem en Serge Hoogendoorn (TU Delft)*
10:15 - 10:45	Keynote
10:45 - 11:00	Pauze
11:00 - 12:15	Thematoespraken 1. *Techniek & Standaardisatie - Igor Passchier (TNO)* 2: *Netwerkbreed Management - Jaap van Kooten (Arane)* 3: *Multimodaal & Stedelijk Bereik - Eric-Mark Huitema (IBM)* 4: *Logistiek Internationaal - Machteld Leijnse (Connect)* 5: *Automotive & In-Car - Joëlle van de Broek (DITCM)*
12:15 - 13:45	Lunch en Kennismarkt
13:45 - 16:00	Parallelsessies *In parallelsessies zullen de vijf thema's verder uitgewerkt worden. In elke sessie zal een trio vanuit overheid, markt en kennisinstelling voor de nodige verdieping zorgen om vervolgens met elkaar én het publiek in discussie te gaan.*
16:00 - 16:30	Terugkoppeling *Michèle Blom (Directeur Wegen en verkeersveiligheid - Ministerie I&M)*
16:30 - 17:30	Netwerkborrel

Afstudeerrapport: Snelheid meten met behulp van uCAN

Op 18 december 2013 presenteerde Lisa Priem haar afstudeerwerk over het meten van snelheden op de weg met behulp uCAN-data. Ze deed haar onderzoek bij ITS Edulab, een samenwerkingsverband tussen Rijkswaterstaat en TU Delft.

Een nieuwe bron van data in auto's is het *universal Controller Area Network* of uCAN, een module in het voertuig dat alle mogelijke data (snelheid, toerental, gebruik ABS, GPS-positie etc.) over het voertuig verzamelt en verzendt naar een centrale server. Er zijn al verschillende succesvolle proeven met uCAN uitgevoerd. De verwachting is dat in de (nabije) toekomst veel voertuigen met deze techniek zullen worden uitgerust. De vraag die Priem in haar afstudeerproject heeft onderzocht, is hoeveel uCAN-auto's er op de weg rond moeten rijden, om op een betrouwbare manier de actuele snelheid van het verkeer te bepalen. De snelheid op de weg wordt nu nog vooral bepaald met behulp van inductielussen.

Wat de betrouwbaarheid van de data betreft, is Priem uitgegaan van de kwaliteitseisen die de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) hanteert. Omdat er nu nog nauwelijks uCAN-auto's rondrijden – slechts enkele honderden proefauto's – heeft Priem de verkeersafwikkeling gesimuleerd met het microscopische simulatiemodel FOSIM. Het onderzoek richtte zich op uitsluitend snelwegen.

Conclusies

Priem concludeert in haar rapport dat als in de toekomst 29,5% van het Nederlandse wagenpark uitgerust is met uCAN, de geschatte verkeerssnelheid zal voldoen aan de kwaliteitseisen van NDW. Dat wil zeggen dat de geschatte snelheden 95% van de tijd niet meer dan 5% van de werkelijke snelheid afwijken. Vanaf dat moment zouden de lussen in de weg niet langer nodig zijn voor het bepalen van de snelheid. De uCAN-data zal dan zelfs béter zijn dan die van de lussen, omdat die momenteel niet aan de NDW-vereisten voldoet. Als er minder nauw wordt gekeken naar de kwaliteitseisen en meer naar wat nu gangbaar is, dan zou uCAN al gebruikt kunnen worden bij een penetratie van 22,6% of zelfs 10,8%, zo becijferde Priem.



Haar afstudeerrapport kan gedownload worden van **www.its-edulab.nl**.

Eredoctoraat TU Delft voor Dirk Helbing



Tijdens de afgelopen *dies natalis* van TU Delft op 10 januari 2014 heeft prof. dr. Dirk Helbing van de ETH Zürich – zeg maar de 'TU Zürich' – een Delfts eredoctoraat gekregen. TU Delft verleende het doctoraat als bijzonder eerbewijs voor de academische prestaties van de hoogleraar sociologie. De sociologiegroep van Helbing richt zich met name op complexe sociale netwerken. Zo simuleert zijn team onder meer het gedrag van menigtes wanneer er paniek uitbreekt. Ook heeft hij veel werk gedaan op het gebied van slimme voertuigen. Helbing is medeoprichter van het ETH Risk Center.

Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn van TU Delft was de erepromotor van Helbing. De twee kennen elkaar goed en hebben in het verleden veel met elkaar samengewerkt, onder andere op het gebied van ITS en verkeersstromen, voetgangersmodellering en calamiteiten.

Van Lint lanceert 'traffic and travel laboratory'

Op 2 april 2014 houdt prof. dr. ir. Hans van Lint zijn intreerede als Antonie van Leeuwenhoek-hoogleraar aan de TU Delft. Tijdens deze gebeurtenis zal hij ook zijn nieuwe DiTTLab officieel lanceren: het *Delft Integrated Traffic and Travel Laboratory*.

Net als in alle empirische wetenschappen zijn binnen de vervoerswetenschappen data essentieel voor de kennisontwikkeling. Maar het werken met steeds grotere hoeveelheden data vraagt op zich ook al om veel kennis en kunde. Van Lint wil met zijn nieuwe lab (open) data combineren met (open-source) verkeerssimulatie. "Big data legt genadeloos bloot dat we eigenlijk nog maar weinig weten van het onderliggende rij- en reisgedrag", legt hij uit. "Zonder het stellen van goede vragen, het doen van experimenten en het op slimme wijze combineren en fuseren van data, leiden die data niet tot nieuwe kennis. Dát is waar ik samen met mijn collega's aan hoop te werken in het DiTTLab."

Nieuw kennisinstituut stedelijke innovatie: AMS

Nederland heeft er een nieuw kennisinstituut bij: het *Amsterdam Institute for Advanced Metropolitan Solutions*, kortweg AMS. De officiële opening moet nog komen en pas in september 2015 zal er een MSc-programma van start gaan, maar dát het instituut er komt, is na definitieve afspraken in februari dit jaar met de Amsterdamse wethouders Carolien Gehrels en Eric van der Burg een feit.

In april 2013 vroeg Amsterdam bedrijven en kennisinstellingen uit binnen- en buitenland om met voorstellen te komen voor een nieuw instituut voor toegepaste technologie in Amsterdam. TU Delft, Wageningen Universiteit en MIT dienden een bidbook in voor een internationaal instituut gericht op stedelijke innovatie. Kennisinstituten, bedrijven, gemeenten en bewoners zouden hierin kunnen samenwerken op het gebied van onder andere mobiliteit, water, energie, afval, voedsel en data. In september 2013 maakte juryvoorzitter professor Robbert Dijkgraaf van IAS (Princeton) bekend dat het Delft-Wageningen-Massachusetts-consortium had gewonnen.

Stedelijke bereikbaarheid

Binnen AMS zal er veel aandacht zijn voor mobiliteit en stedelijke bereikbaarheid – belangrijke thema's voor metropolen wereldwijd. Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn van TU Delft is aangesteld als *principal investigator* voor dit kennisdomein. De bedoeling is dat Amsterdam waar mogelijk als levend lab wordt gebruikt, zoals in feite nu ook al gebeurt bij de Praktijkproef Amsterdam.
Dr. ir. Birna van Riemsdijk en prof. dr. ir. Geert-Jan Houben, beiden TU Delft, zijn de *principal investigators* voor sensortechnologie. Onder hun domein valt het gebruik van data afkomstig uit smartphones, parkeersensoren, social media streams enzovoort om inwoners van actuele (verkeers)informatie te voorzien.
AMS positioneert zich als een instituut dat vooral praktische kennis wil ontwikkelen. De drie pijlers van AMS zijn opleiding, onderzoek en valorisatie, oftewel: hoe de onderzoeksresultaten toe te passen. De bedoeling is dat AMS in september 2015 een innovatief MSc-programma van twee jaar start rond Metropolitan Solutions. Het eerste jaar van de opleiding, die tot een graad aan de TU Delft of Wageningen Universiteit zal leiden, zal voornamelijk bestaan uit colleges en labwerkzaamheden. Het tweede bestaat voor het grootste deel uit een theseproject in het levende lab van Amsterdam of in dat van een partner elders in de wereld.

AMS
AMSTERDAM INSTITUTE FOR ADVANCED METROPOLITAN SOLUTIONS

Partners

De drie initiatiefnemers TU Delft, Universiteit Wageningen en MIT gelden als de *core academic partners*. TNO, Amsterdam Smart City, The Waag Society, City of Boston, KPN, Accenture, Alliander, Cisco, ESA, IBM, Shell en Waternet zijn *societal* en *industry partners* in AMS. Het instituut propageert een open onderzoeksmodel: ook andere partijen kunnen zich vrij voelen om aan te sluiten en bijdragen te leveren.

Meer info:
www.ams-amsterdam.com

Marieke Martens benoemd tot hoogleraar Twente



Marieke Martens is in januari 2014 benoemd tot part-time hoogleraar aan het *Centre for Transport Studies* van de Universiteit Twente. Ze gaat zich daar richten op het menselijk gedrag en intelligente transportsystemen (ITS). Prof. dr. Martens combineert haar werk aan de universiteit van Twente met haar werk bij TNO Human Factors.

De interactie bestuurder-techniek is een heel belangrijk onderzoeksgebied binnen ITS. Technisch kan er al veel – maar zijn we er ook aan toe? Denk daarbij aan informatieverwerking (krijgen we niet té veel informatie voorgeschoteld?), maar zeker ook aan techniek en het falen daarvan (is een bestuurder wel in staat adequaat te reageren als een systeem plotseling faalt of uitvalt?). Martens zal aan Universiteit Twente het effect bestuderen dat ITS heeft op ons gedrag, onze aandacht, comfort, gevoel van veiligheid, vaardigheden enzovoort. De mens-machine-interactie speelt een belangrijke rol in de verder ontwikkeling van ITS.

Beter Benutten

De maatregelen uit het programma Beter Benutten worden momenteel geëvalueerd, zodat duidelijk is wat hun effect is en wat dat zou moeten betekenen voor het vervolgprogramma (dat na 2014 wordt opgestart). In de cursus Beter Benutten wordt u uitgebreid bijgepraat over het programma en de evaluatie ervan. De cursus staat onder leiding van prof. dr. Henk Meurs (Radboud Universiteit, MuConsult, redactie NM Magazine) en ir. Henk Schuurman (Rijkswaterstaat).

Datum: *3 en 4 april 2014*
Locatie: *omgeving Utrecht*
Kosten: *840 euro*
Meer info: **pao-tudelft.nl**

Module Verkeersmanagement

In de tweedaagse cursus Verkeersmanagement worden twee onderwerpen uitgebreid besproken: verkeersmanagement en verkeerslichten. De deelnemers leren over de ontwikkelingen en trends van verkeersmanagement, Gebiedsgericht Benutten, netwerkmanagement, het ontwerpproces en de werking van verkeerslichten enzovoort. De module is onderdeel van de Leergang Verkeerskunde, maar is ook los te volgen.

Datum: *9 en 16 april 2014*
Locatie: *Utrecht*
Kosten: *1.230 euro*
Meer info: **dtvconsultants.nl**

Omgaan met ontwikkelingen in (auto)mobiliteit

Sinds 2005 vlakt de toename van de binnenlandse mobiliteit af, met name in het autogebruik. Wat zijn de oorzaken en de mogelijke gevolgen van deze trend? Hoe gaat u om met deze onzekerheden bij de vormgeving en uitwerking van het verkeers- en vervoerbeleid?

Datum: *10 april 2014*
Locatie: *Delft*
Kosten: *540 euro*
Meer info: **pao-tudelft.nl**

Functioneel onderhoud verkeersregelinstallaties

Schiet de verkeersafwikkeling op kruispunten met verkeerslichten vaak tekort? Tijdens deze tweedaagse cursus op HBO-niveau (ook voor MBO'ers met werkervaring) wordt uitgelegd hoe u iedere seconde van het groene licht optimaal kunt benutten. Ook leert u knelpunten in de verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid te herkennen.

Datum: *17 april en 22 mei 2014*
Locatie: *Breda*
Kosten: *1.230 euro*
Meer info: **dtvconsultants.nl**

Verkeers- en vervoermodellen

Deze cursus geeft modelbouwers meer inzicht in de wensen en problemen die leven bij beleidsmakers. De beleidsmakers leren juist hoe modellen werken en welke concepten erachter zitten.

Datum: *12 en 13 juni 2014*
Locatie: *omgeving Utrecht*
Kosten: *840 euro*
Meer info: **pao-tudelft.nl**

MBO4-opleiding tot VRI-technicus

Met verkeersregelinstallaties grijpen wegbeheerders direct in op de doorstroming én veiligheid van het verkeer. Logisch dus dat er eisen worden gesteld aan medewerkers die met deze installaties werken. Deze nieuwe MBO4-opleiding – duur: anderhalf jaar, ca. twee dagen per maand les – leidt deelnemers op tot gecertificeerde verkeersregeltechnische medewerkers.

Datum: *De opleiding start in september 2014*
Locatie: *ROC KWI College Den Bosch*
Kosten: *3.330 euro*
Meer info: **dtvconsultants.nl**

Succesvolle negende Studiedag Verkeerslichten

Op 12 februari 2014 vond de negende Studiedag Verkeerslichten plaats in de Jaarbeurs te Utrecht. Zo'n 160 verkeersregeltechnici zijn door zeven sprekers bijgepraat over actuele onderwerpen binnen hun vakgebied. Dagvoorzitter Hans van Meurs leidde de dag in goede banen.

Wat waren enkele van de highlights van de Studiedag? Eén spreker betoogde dat de verkeersafwikkeling als geheel flink kan worden verbeterd door op kruispunten meer aandacht te schenken aan de afwikkeling van het openbaar vervoer. In een andere lezing werd voorgerekend hoe kosteneffectief verkeerskundig beheer eigenlijk is. De kosten-batenverhouding bedraagt gemiddeld 1 op 23: elke euro die wordt besteed aan het beheer, staat voor 23 euro minder maatschappelijke kosten (voertuigverliesuren).



Verkeerslichten spelen ook een belangrijke rol in het realiseren van doelstellingen op netwerkniveau, vooral wanneer er slimme netwerkregelingen worden gebruikt als FAST (Deventer) of Toptrac (Amsterdam). Dit soort systemen stemt de werking van de verkeerslichten steeds beter af op onvoorspelbare verkeerssituaties, wat bijdraagt aan een optimale benutting van het wegennet. Het is dan wel noodzakelijk om zoveel mogelijk verkeersregelinstallaties aan te sluiten op een (regionale) verkeerscentrale.

Er was ook aandacht voor Graphium. Dit is een nieuwe methode voor het ontwerp van verkeerslichtenregelingen. Met Graphium is de richting naar een continue zichzelf ontwerpende dynamische regeling definitief ingezet, aldus de spreker.

Tot slot werd er over de grenzen heen gekeken. Het blijkt dat Nederland voorop loopt wat de zorgvuldigheid betreft waarmee we ontruimingstijden berekenen. Toch is er nog voldoende ruimte om de verkeersafwikkeling verder te optimaliseren, bijvoorbeeld door variabele geeltijden en 'intergroen' te gebruiken.

Realisatieplan SLIM Verkeersmanagement regio Arnhem-Nijmegen

De stadsregio Arnhem-Nijmegen, Rijkswaterstaat, provincie Gelderland en de gemeenten Arnhem en Nijmegen hebben een realisatieplan opgesteld voor de implementatie van SLIM Verkeersmanagement. Dit programma, onderdeel van het regionale Beter Benutten-pakket, omvat zes projecten voor een betere bereikbaarheid en een afname van voertuigverliesuren op de weg. Het gaat onder meer om de gecoördineerde inzet van regionale regelscenario's, de inzet van stedelijk incidentmanagement en omleidingsroutes, en de monitoring van de verkeerssituatie.

Het realisatieplan markeert de overgang van ontwerp naar realisatie en implementatie. Met het plan is de gezamenlijke aanpak vastgelegd waarmee projecten voor het einde van 2014 opgeleverd en in gebruik genomen worden. SLIM Verkeersmanagement voorziet in de ontwikkeling en ingebruikname van een aantal technische systemen, zowel wegkantgebonden als in de verkeerscentrales in de regio. Daarnaast worden diensten op het gebied van uitvoering, monitoring en beheer ingekocht ter ondersteuning van het operationeel proces van wegbeheerders. De samenwerking tussen wegbeheerders zal door het inzetten van deze systemen en diensten aangepaste of nieuwe werkprocessen vergen. SLIM Verkeersmanagement zorgt voor de ontwikkeling en implementatie van deze werkprocessen. Tot slot heeft SLIM Verkeersmanagement als opdracht om het beheer en de exploitatie ook na 2014 te borgen. Daarvoor zullen afspraken ontwikkeld en vastgelegd worden over de organisatie, financiering en doelen van de samenwerking vanaf 2015.
De betrokken partijen hebben het realisatieplan in samenwerking met AT Osborne opgesteld. In een werksessie hebben de wegbeheerders zich gebogen over de relevante vraagstukken. Keuzes ten aanzien van scope, aanpak, planning en organisatie zijn neergelegd in het realisatieplan. Na besluitvorming over het plan wordt in een kick-off bijeenkomst de nieuwe projectfase gestart. SLIM Verkeersmanagement draagt zo bij aan de verdere professionalisering van regionaal verkeersmanagement in de regio.

Meer info: **marcel.van.westing@rws.nl**
en **jan-floor.troost@atosborne.nl**

Bluetooth-metingen voor meer dan reistijden alleen

Het Havenbedrijf Rotterdam heeft zijn bluetooth-detectiesysteem dit jaar verder uitgebreid. Doel is onder meer om de kwaliteit van het dynamische Havenverkeersmodel verder te verbeteren.



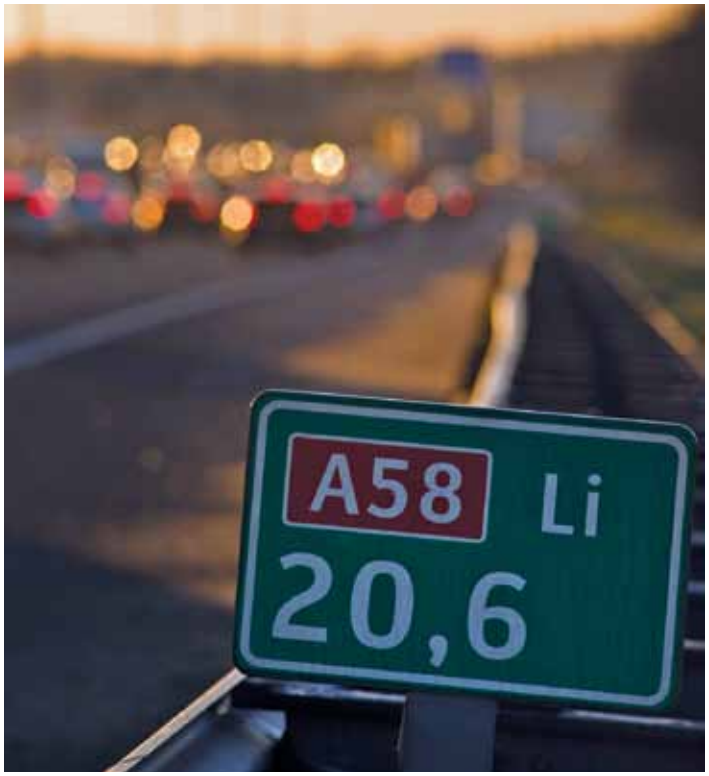
Het Havenbedrijf Rotterdam gebruikt al jaren bluetooth-detectoren om reistijden te bepalen. De bluetooth-data worden ook al langer ingezet om verplaatsingspatronen af te leiden ten behoeve van verkeersmodellen. De data bieden een beeld op hoofdlijnen dat ruim voldoende is om deze verdelingen betrouwbaar te kunnen schatten. Maar omdat de data steeds intensiever worden gebruikt, bijvoorbeeld ook voor dynamisch verkeersmanagement, besloot het Havenbedrijf zijn bluetooth-detectienetwerk uit te breiden. Vooral naar het zuidoosten, omgeving Drechtsteden, zijn detectoren bijgeplaatst. Ook binnen het Havengebied zelf zijn meer detectoren beschikbaar om de interne verkeersstromen beter te kunnen volgen.

Havenverkeersmodel

Het Havenbedrijf zal de reistijden die met het fijnmaziger detectiesysteem worden vastgesteld, onder meer gebruiken om het wegennet in het dynamische Havenverkeersmodel een hogere kwaliteit te geven, zowel in gemiddelde reistijden als in variaties. Die variaties hebben een reguliere component, de fluctuaties van dag tot dag, over de week en over de seizoenen, maar ook een non-reguliere component, namelijk de gevolgen van incidenten, ongelukken en evenementen. Uit de continu voortgaande bluetooth-detecties zijn al deze details af te leiden.
Voor vrachtverkeer en zakelijk verkeer is de reistijdbetrouwbaarheid minstens zo belangrijk is als de gemiddelde reistijd. Met het dynamische Havenverkeersmodel kunnen de effecten van fluctuaties en de invloed van maatregelen daarop goed onderzocht worden. In de loop van dit jaar zal de volgende versie van het model, 4.0, weer een forse stap vooruit betekenen voor het Havenbedrijf zelf en voor de regio.

Meer info:
wim.van.der.hoeven@rhdhvv.com
en **hans.wolfrat@rhdhv.com**

Project Spookfiles A58 van start



40% van de files ontstaat door onverwacht remgedrag van een automobilist. Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft de markt uitgedaagd om voor dit soort 'spookfiles' een slimme oplossing te bedenken. Eind 2014 starten de testen op de A58 tussen Tilburg en Eindhoven.

Het ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M), de provincie Noord-Brabant en het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven trekken gezamenlijk € 12,25 miljoen uit voor het A58-project. Het project hoort bij de plannen van minister Schultz van Haegen van I&M om slimme technologie in te zetten voor de verbetering van de doorstroming van het verkeer en is onderdeel van het programma Beter Benutten.

Individueel reisadvies

Technolution participeert in de percelen Serviceprovider en Wegkantsystemen, in samenwerking met Imtech, NXP, TNO en TU Delft. Dit betekent dat Technolution de ingewonnen verkeersdata (afkomstig uit het perceel Data-inwinning van het A58-project) verwerkt en gebruikt voor een individueel advies aan de weggebruiker van de A58. Ook de wegbeheerder in de verkeerscentrale wordt bediend: door koppelingen te leggen met de wegkantsystemen kan de wegbeheerder het verkeer optimaal over het netwerk verdelen en worden eventuele spookfiles in de kiem gesmoord.

Meer info:
paul.van.koningsbruggen@technolution.eu
en **william.meijer@technolution.eu**

TrafficLab Twente: database voor verkeers-informatie in de regio

Reisgedrag beïnvloeden met een handige app. Deze wens van de gemeente Enschede resulteerde een half jaar geleden in het project SMART. Vialis/IT&T leverde hiervoor de centrale database voor verkeersinformatie in de regio: TrafficLab Twente.

TrafficLab Twente verzamelt en bundelt verkeersdata van de Nationale Databank Wegverkeersgegevens, ARS T&TT, VIP (Imtech), verkeersregelinstallaties en parkeerverwijssystemen, en combineert deze met weersgegevens. Vervolgens worden de data verrijkt tot actuele en historische verkeerskundige informatie.

Heatmap

Professionele wegbeheerders gebruiken de informatie voor het uitvoeren van verkeersmanagement. Vialis/IT&T ontwierp hiervoor een speciale *heatmap*. De heatmap combineert verschillende verkeerskundige functionaliteiten en stelt wegbeheerders in staat te bepalen hoeveel verkeer een weg kan of mag verwerken – zij kennen het regionale wegennet immers het beste. Op de heatmap is vervolgens in één oogopslag te zien hoe de actuele verkeerssituatie is: moet een bepaald wegvak worden gemeden of kan het juist dienen als omleidingsroute? Het systeem geeft wegbeheerders zo meer mogelijkheden om het verkeer te managen.
Via DATEX II-export en open data webservices worden de data uit TrafficLab Twente ook op toegankelijke wijze beschikbaar gesteld aan applicatieontwikkelaars. Zo gebruikt TEC4SE, een initiatief van Veiligheidsregio Twente, de data om een beheerssysteem voor onder meer hulpdiensten te maken. Goudappel Coffeng voedt met TrafficLab Twente-data zijn multimodale routeplanner.

Consumenten

Voor de gemeente Enschede was het primaire doel van TrafficLab Twente een app te kunnen ontwikkelen die consumenten in de regio slimmer en bewuster laat reizen. Dat werd de SMART-app. Met beloningen (punten om kleine cadeaus te verdienen) en persoonsgerichte informatie 'verleidt' deze gratis app de gebruiker om zijn reisgedrag aan te passen. De eerder genoemde heatmap komt ook in de app terug: reizigers kunnen daardoor direct zien welke route op dat moment voor hen de beste is. Door alternatieven te bieden voor bijvoorbeeld hun vaste woon-werkroute worden reizigers in staat gesteld slimmer te reizen – en tegelijkertijd de filedruk te verminderen.

Meer info: **zeger.schavemaker@vialis.nl**
Zie ook **www.smartinenschede.nl**

Pilot Stedelijk Incident Management Arnhem-Nijmegen



De gemeenten Arnhem en Nijmegen en de provincie Gelderland bereiden in samenwerking met Rijkswaterstaat een pilot Stedelijk Incident Management (SIM) voor. De stedelijke wegbeheerders gaan hiermee actief regie voeren op de incidentafhandeling in hun regio's.

SIM is een vorm van incidentmanagement die speciaal is afgestemd op de verkeersafwikkeling en de wegkenmerken van het gemeentelijke en regionale wegennet. Een belangrijk verschil tussen SIM en incidentmanagement op het hoofdwegennet is dat bij SIM na een incidentmelding geen bergingsvoertuig naar de ongevalslocatie wordt gestuurd, maar een weginspecteur. De weginspecteur bepaalt ter plaatse of een bergingsvoertuig noodzakelijk is.
SB&O Onderzoek en Advies heeft in 2013 onderzoek uitgevoerd om na te gaan hoe de incidentafhandeling in de stedelijke context kan worden geoptimaliseerd. In aansluiting daarop organiseerde Royal HaskoningDHV een workshop met de regionale wegbeheerders om het projectvoorstel voor de SIM-pilot voor te bereiden.

De pilot

Voor de pilot wordt het monitoringsnetwerk (voor verificatie van incidentmeldingen) waar nodig uitgebreid en ontsloten via de regiodesk van de Verkeerscentrale Noordoost-Nederland van Rijkswaterstaat. De regiodesk zet de inkomende incidentmeldingen 24/7 door naar de weginspecteurs. De intentie is om marktpartijen te vragen de functie van gemeentelijk weginspecteur in te vullen, in ieder geval gedurende de pilot. De logging van het complete afhandelingsproces zal door de regiodesk worden verzorgd.
Naar verwachting wordt de aanbesteding dit voorjaar gestart en vindt in de loop van 2014 een tussentijdse evaluatie plaats. De pilot wordt mede gefinancierd vanuit het investeringsprogramma Beter Benutten en uitgevoerd onder aansturing van het samenwerkingsverband SLIM Verkeersmanagement.

Meer info: **ernst.lettink@rws.nl** *en* **marieke.bijl@rhdhv.com**

Monitoring en evaluatie Brabant in-car III van start

In-car technologie inzetten om congestie en ongevallen op de A67 tussen de Belgische en Duitse grens te voorkomen – met die opdracht werden marktpartijen uitgedaagd in het subsidieprogramma Brabant In-car III. In september 2013 zijn uiteindelijk drie innovatieve projecten geselecteerd die in 2014 daadwerkelijk zullen worden uitgevoerd. Goudappel, MAPtm, Doublesense en OC Mobility Coaching zijn gevraagd om deze projecten te monitoren en evalueren.

De drie projecten samen hebben van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, de provincie Noord-Brabant en SRE een subsidie van €1,5 miljoen gekregen om congestie en ongevallen op de A67 tegen te gaan. Een bijzondere uitdaging is dat ruim 30% van het verkeer op deze snelweg goederenvervoer is. Elk van de Brabant In-car III-projecten – Doorstroomrijden, Dynamic Lane Guidance en Smoover – focust op het in-car geven van betere informatie aan chauffeurs van personen- en vrachtauto's.

Monitoring en evaluatie

Inmiddels zijn ook de monitoring en evaluatie van start gegaan. Deze worden uitgevoerd door een samenwerkingsverband van Goudappel, MAPtm, Doublesense en OC Mobility Coaching. Zij waren ook verantwoordelijk voor de monitoring en evaluatie van Brabant In-car II. Uiterlijk het eerste kwartaal van 2015 dienen de resultaten van de drie projecten in kaart te zijn gebracht.
In dit project staat het monitoring- en evaluatieteam voor enkele bijzondere uitdagingen, zoals het in kaart brengen van de reële effecten van de adviezen op veiligheid en doorstroming. Een andere opgave is om tot een inschatting te komen van wat opschaling van de diensten kan betekenen voor de A67 en in het algemeen.
Uniek in dit project is dat elk van de drie projecten vanuit het monitoring- en evaluatieteam een eigen coach heeft toegewezen gekregen. Daarnaast wordt geprobeerd om waar mogelijk tot schaalvoordelen te komen in de projecten door taken als de werving deels centraal uit te voeren.

Meer info:
pvbeek@goudappel.nl

Gelijk groen – is dat te doen?



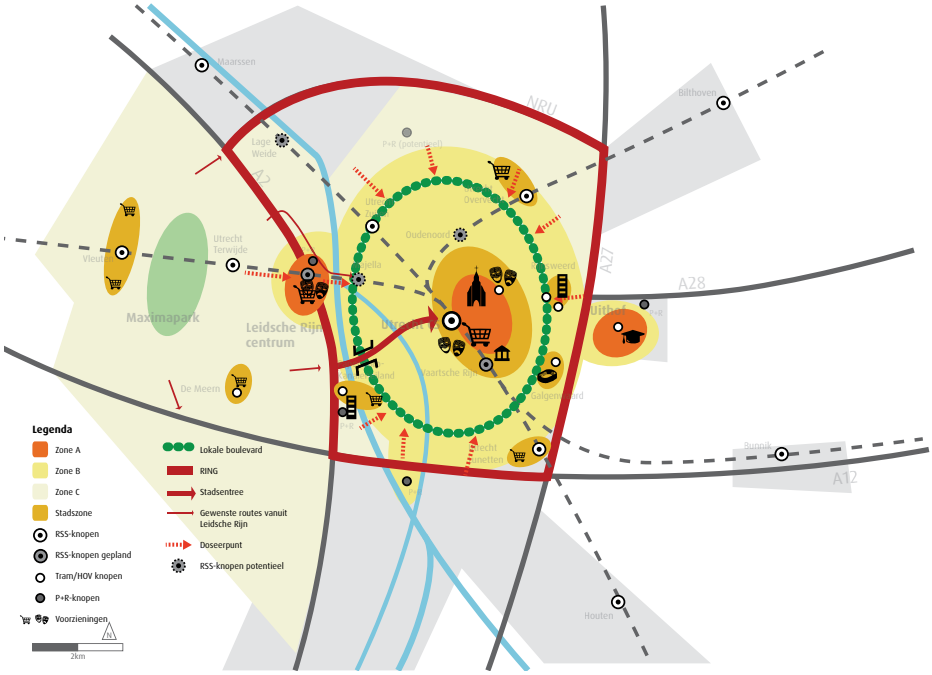
Provincie Overijssel laat een nieuw concept onderzoeken waarbij twee richtingen van een geregeld kruispunt, die normaal gesproken met elkaar conflicteren, toch gelijktijdig groen te geven. Centraal staat de vraag: is het mogelijk om het brandstofverbruik en de CO_2-uitstoot bij geregelde kruispunten terug te dringen?

Het concept betreft de doorgaande richtingen van een provinciale weg, uitgevoerd met twee rijstroken, en een conflicterende zijweg – zie de figuur. Het basisidee is dat de twee rijstroken van een rechtdoorgaande richting ***apart*** geregeld worden. Neem bijvoorbeeld het verkeer dat in oostelijke richting rijdt (van links naar rechts): zodra de rechterrijstrook op de hoofdweg naar rood gaat, kan de rechtsafrichting op de zijweg al groen krijgen.
De gedachte is op zich interessant, maar kun je ook tot een veilig en werkzaam ontwerp komen? Op verzoek van de provincie heeft RoyalHaskoningDHV een haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd waarbij het idee getoetst is op verkeersveiligheid (*people*), doorstroming (*profit*) en milieubelasting (*planet*). Doel van het haalbaarheidsonderzoek is te beslissen of het idee voldoende potentieel heeft om uitgewerkt te worden tot een praktijkproef. De studie zit in de afrondende fase en vanuit de eerste resultaten lijkt het erop dat het idee op zich werkt, maar dat de winst op de gebieden *profit* en *planet* niet opwegen tegen de investeringen om het idee verkeersveilig vorm te geven (*people*).

Meer info:
peter.morsink@rhdhv.com,
ronald.van.der.schriek@rhdhv.com,
hr.bijkerk@overijssel.nl
en **ajp.v.liere@overijssel.nl**

Utrecht verbindt DVM-maatregelen met ruimtelijke netwerkingrepen

De gemeente Utrecht werkt aan een nieuwe kadernota Slimme Routes Slim Regelen. Deze nota slaat een brug tussen dynamisch verkeersmanagement, ruimtelijke maatregelen en ingrepen in de verkeerscirculatie. Al deze maatregelen sturen op de gewenste routevorming van het autoverkeer. Goudappel Coffeng ondersteunt de gemeente bij het opstellen van de nota.



In Slimme Routes Slim Regelen is niet langer de capaciteit van het wegennet maatgevend, maar de opnamecapaciteit van de stad. Het hoofddoel is Utrecht als vitale en gezonde woon-, werk- en bezoekstad – en er zal dan ook nadrukkelijk worden gestuurd op een verbetering van de ruimtelijke kwaliteit. De stad is daartoe ingedeeld in drie (typen) zones: een A-zone, waar normaliter fiets, voetganger en op enkele hoofdroutes het OV prioriteit hebben; een B-zone, waarin een evenwicht tussen de verkeerssoorten maatgevend is; en een C-zone, waar doorstroming voor het autoverkeer het hoofddoel is, bij voorkeur op een aparte hoofdstructuur. De huidige 'Parkeerring' wordt omgebouwd tot Fietssingel. De huidige 'verdeelring' wordt een Stadsboulevard, bedoeld voor wijk-wijkverkeer. Bestemmingsverkeer uit de regio wordt via de buitenring naar de geschiktste inprikker geleid.
De eerste combinatiemaatregelen van ruimtelijke ingrepen en dynamisch verkeersmanagement heeft de gemeente in februari bekendgemaakt: het terugschroeven van de auto-intensiteit op de westelijke binnenring voor een 'ruimtelijke kwaliteitsimpuls'.

Meer info:
bgovers@goudappel.nl *en* **lprinsen@goudappel.nl**

Referentiemetingen NDW voor categorisering voertuigen



NDW wil door middel van referentiemetingen meer inzicht krijgen in de kwaliteit van de meetsystemen. In de laatste twee referentiemetingen is extra aandacht geschonken aan de voertuigcategorisering. Met het oog op de toekomstige nieuwe uitvragen zijn daarbij ook de kwaliteitseisen voor categorisering onder de loep genomen.

In opdracht van NDW heeft Grontmij op twee locaties referentiemetingen uitgevoerd van meerdere typen meetsystemen. Met behulp van high-speed videocamera's en markeringen op de weg zijn per locatie gedurende een dag alle passerende voertuigen geregistreerd en gecategoriseerd conform de vijf voertuigklassen van NDW. Deze registraties zijn daarna gebruikt om de betrouwbaarheid en nauwkeurigheid van de aanwezige meetsystemen te bepalen en te analyseren. Met behulp van de videobeelden is ook per meetsysteem de oorzaak van de geconstateerde afwijkingen bepaald.
Naar aanleiding van deze analyse is een advies opgesteld voor de door NDW gestelde kwaliteitseisen. Daarbij is vanuit het doel van de ingewonnen meetgegevens gekeken naar de rekenmethode om de kwaliteit te bepalen en de manier waarop voertuigen gecategoriseerd worden. De komende periode worden de eisen door NDW in overleg met de partners verder uitgewerkt.

Meer info:
niels.henkens@grontmij.nl *en* **marthe.uenk@ndw.nu**

Regelscenario's voor 30 weekend-afsluitingen Rijkswaterstaat

Dit jaar gaan in Zuid-Holland de snelwegen A4, A12, A13, A15, A16 en A20 meerdere weekends dicht voor onderhoudswerkzaamheden. Grontmij zal Rijkswaterstaat net als in 2013 helpen om de verkeersstromen rond deze werkzaamheden in goede banen te leiden.

Om de verkeershinder tijdens groot onderhoud te beperken, zet Rijkswaterstaat een breed scala aan maatregelen in, waaronder verkeersmanagement. Grontmij is gevraagd de dienst hierbij te ondersteunen. Het gaat om het vooraf bepalen van de gevolgen voor het verkeer en om het uitwerken van een verkeersmanagementaanpak. Wat dat laatste betreft heeft Grontmij regelscenario's ontwikkeld voor dertig weekendafsluitingen die Rijkswaterstaat West-Nederland-Zuid heeft gepland, zodat de verkeersdoorstroming op rijkswegen, provinciale wegen en gemeentelijke wegen zo optimaal mogelijk blijft tijdens de wegwerkzaamheden.

Meer info: **rob.vanhout@grontmij.nl**

Bedrijven werken samen aan platform voor informatiediensten

De Economic Board Utrecht (EBU), Living PlanIT, Technolution, TNO, TomTom , BAM en Royal HaskoningDHV werken samen aan de ontwikkeling van een onafhankelijk platform voor informatiediensten: het Smart Mobility-platform. Een zogenaamde *use case* en een prijsvraag zijn onderdeel van het project.

De ***use case*** wordt met de hulp van BAM gedefinieerd. In deze case wordt een informatiedienst ontwikkeld om de overlast van bouwverkeer in het centrum van Utrecht te minimaliseren en de efficientie te optimaliseren.
Doelstelling is het platform voor een breed publiek open te stellen. De partners willen beschikbare publieke en private (mobiliteits)data via het platform gemakkelijk toegankelijk maken, zodat dienstverleners nieuwe 'sectoroverschrijdende' diensten kunnen ontwikkelen. Zo'n kruisbestuiving kan leiden tot een koppeling tussen mobiliteitsinformatie en informatie uit een andere sector, zoals een culturele agenda of de bezoekuren van een ziekenhuis.
Het project is onderdeel van het programma Beter Benutten van Midden-Nederland en ontvangt in dat kader een subsidie van de Provincie Utrecht.

Meer info:
dirk.jan.huisman@rhdhv.com

Gemeente Utrecht visualiseert de bereikbaarheid tijdens bouwfasering(en)

Er wordt druk gebouwd in en rond Utrecht CS. Toch moet de 'winkel' van het Stationsgebied letterlijk en figuurlijk open blijven. Royal HaskoningDHV is gevraagd om de gemeente Utrecht te helpen bij het waarborgen van de doorstroming en bereikbaarheid tijdens de werkzaamheden.

Er verrijzen niet alleen nieuwe gebouwen in het Stationsgebied: ook de infrastructuur gaat behoorlijk op de schop. Naast het afsluiten, omleggen en/of verkeersluw maken van enkele belangrijke routes, krijgt het deel Van Zijstweg - Dr. M.A. Tellegenlaan juist meer capaciteit, inclusief aanleg van een vrij liggende busbaan. Deze route ontsluit het westelijk Stationsgebied, dat met grote publiektrekkers als de Jaarbeurs, het nieuwe Stadskantoor en het hoofdkantoor van Rabobank, ook in de toekomst goed bereikbaar moet blijven.
Maar tot aan de oplevering van het definitieve profiel op de Van Zijstweg - Tellegenlaan moet het westelijk Stationsgebied ook gewoon bereikbaar blijven. Dat is gezien de werkzaamheden aan deze belangrijke toegangsweg en aan de projecten in het gebied zelf bepaald geen eenvoudige opgave. De gemeente heeft daarom Royal HaskoningDHV gevraagd om inhoudelijk en procesmatig bij te dragen aan het waarborgen van de doorstroming en bereikbaarheid tijdens de diverse (bouw)faseringen in het studiegebied. Een handige capaciteitstool, gebaseerd op microsimulatie, biedt hiervoor inhoudelijk de basis. Met de tool is het ook mogelijk om de informatie goed te visualiseren. Dit verhoogt de acceptatie door alle betrokken partijen en maakt het makkelijker om tijdig problemen te signaleren en de (bouw)faseringen waar nodig bij te sturen.

Meer info:
peter.nijhout@rhdhv.com
en **a.keyzer@utrecht.nl**

Vervanging VRI's in Gouda

In het kader van het Vervangingsprogramma Verkeersregelinstallaties (VRI's) van de gemeente Gouda zijn vijftien VRI's vervangen en/of aangepast. Al deze VRI's hadden het einde van hun technische levensduur bereikt. Grontmij heeft de gemeente ondersteund in dit proces om te komen tot nieuwe VRI's die optimaal presteren en afgestemd zijn op het betreffende verkeersaanbod in de huidige en toekomstige situatie (twintig jaar).

Om te voldoen aan alle wensen en eisen zijn onder meer de volgende 'specials' in de VRI's opgenomen, met extra aandacht voor de fietsers: wachttijdvoorspellers op alle richtingen waar fietsers rijden, radar- en infrarooddetectie, 'fietsers tegelijk groen' en 'in één keer linksaf'. Verder is één VRI voorzien van koppelingen met twee beweegbare bruggen op twee aansluitende wegen, is een andere VRI voorzien van een vrije pelotonkoppeling tussen deelkruispunten, en zijn op vijf kruispunten ontruimingsmaatregelen opgenomen voor linksaffers in deelconflict.
De uitdaging van dit project lag in de omvang en diversiteit van de werkzaamheden. De werkzaamheden bleven niet beperkt tot het vervangen van de verkeersregelautomaat, wegmeubilair en software: er waren ook diverse civieltechnische aanpassingen noodzakelijk. Naast de gebruikelijke verkeerskundige adviesrapporten, moesten er daarom ook bodemonderzoeken worden verricht, om duidelijkheid te geven over de civieltechnische wijzigingen in relatie tot het zettinggevoelige gebied. Vervolgens zijn de tekeningen en het RAW-bestek opgesteld en de vergunnings- en toetsingsprocedures doorlopen. Na de softwaretest, de FAT en de SAT, is de werking van alle VRI's geobserveerd en waar nodig bijgesteld (inregelen). Tijdens het project was gemeente Gouda directievoerder en vervulde Grontmij de rol van adviseur en toezichthouder.

Meer info:
reza.kamerbeek@grontmij.nl

ImCity genomineerd voor Innovation Award

Imtech is met ImCity genomineerd voor de Intertraffic Innovation Award 2014 in de categorie ITS Traffic Management. ImCity is het hart van een 'Smart City' en ontworpen voor het inwinnen en weergeven van data, zodat steden die naar eigen inzicht kunnen inzetten. Wie van de genomineerden de award wint, wordt op 25 maart bekendgemaakt. In 2012 won Imtech al een Innovation Award met ImFlow.

ImCity koppelt verschillende systemen en datastromen aan elkaar. Dankzij z'n 'strategiemanager' kunnen gebruikers onderbouwd beslissingen nemen: data wordt gekoppeld aan beleidsdoelstellingen. Een gebruikersinterface visualiseert de huidige status, de mogelijke opties en het gevolg van de verschillende beleidskeuzes. Door met ImCity verschillende data te integreren kunnen nieuwe (ITS-) oplossingen met meer toegevoegde waarde worden ontwikkeld, die het verkeersbeleid van de stad beter ondersteunen.

Meer info:
traffic-nl.ti@imtech.com

Simulatiestudie in Vissim voor uitbreiding Zweedse haven



Het Havenbedrijf Stockholm, *Stockholms Hamnar*, is bezig met een grootschalige reconstructie van de haven Kapellskär. Grontmij is gevraagd om een omvangrijke simulatiestudie in Vissim uit te voeren om het ontwerp van de infrastructuur en de processen te testen.

Kapellskär verbindt Zweden met Finland, Åland, Rusland en de Baltische landen. De internationale haven ligt iets ten noorden van Stockholm aan de A18, een belangrijke logistieke route. Het Havenbedrijf Stockholm verwacht tot zeker 2030 een grote toename in het transport via Kapellskär. Omdat de capaciteit van de huidige haven daarvoor niet toereikend is, is het Havenbedrijf gestart met een project om de haven te vernieuwen en uit te breiden. Grontmij en Iterio hebben de opdracht gekregen voor het ontwerp en de engineering.

Vissim

Grontmij heeft een simulatiestudie uitgevoerd om de eerste fase van het ontwerp goed door te kunnen testen. Hiervoor is het dynamische model Vissim gevoed met alle aankomsten en vertrekken voor schepen, personenverkeer en vrachtverkeer in 2030. Ook de processen in de haven, zoals het inchecken, het bufferen van het verkeer, (uit) laden van schepen en het langdurig parkeren, zijn zo realistisch mogelijk opgenomen. Er is gesimuleerd met vijf schepen op ieder hun eigen aanlegsteiger, in totaal 72 bufferstroken die dynamisch zijn geregeld met verkeerslichten en vier verschillende voertuigtypes (personen, caravan, truck en trailers) met hun eigen aankomstprofiel, routes en opstelplekken in het netwerk.
Het model is gebruikt om het ontwerp van de infrastructuur en de processen te testen, bottlenecks te ontdekken en op te lossen. Ook zijn verschillende runs uitgevoerd om een optimale indeling van de bufferruimtes te bepalen. Vissim bleek een zeer goed hulpmiddel om de complexe processen inzichtelijk te krijgen en te visualiseren. Het model wordt nu ingezet om een evacuatiescenario door te rekenen.

Meer info:
martijn.vanrij@grontmij.nl

Herhuisvesting VCZN en Servicedesk DVM: uitvoering gestart



De Verkeerscentrale Zuid-Nederland (VCZN) en de landelijke Servicedesk DVM gaan verhuizen naar het hart van de Nederlandse automotive industrie: de High Tech Automotive Campus (HTAC) in Helmond. Aanleiding voor de verhuizing is de veroudering van de huidige locatie in combinatie met ruimtegebrek. De beoogde locatie op de HTAC wordt momenteel compleet verbouwd en kan naar verwachting eind 2014 in gebruik worden genomen.

Met de verhuizing naar HTAC wordt de stap gezet van een typische 'Rijkswaterstaat-locatie', naar een locatie waar marktpartijen, kennisinstellingen, onderwijspartijen en diverse overheden samenwerken aan het verkeersmanagement van de toekomst.
Voor het zover is, moet er nog wel het een en ander gebeuren. De werkzaamheden om het bestaande bedrijfsverzamelpand te verbouwen tot een moderne verkeerscentrale en servicedesk DVM zijn momenteel in volle gang. Het Rijkswaterstaat-deel wordt geschikt gemaakt volgens de specifieke eisen die door het 24-uurs gebruik en de aard van de werkzaamheden aan bedienruimtes worden gesteld. Er is in het ontwerp ruimte gereserveerd voor een zogenaamde innovatiedesk. Partners kunnen hier in de toekomst samenwerken om reguliere DVM-systemen van de verkeerscentrale te koppelen aan innovatieve (in-car) systemen van bedrijven – een ontwikkeling die goed aansluit bij het landelijke programma Beter Geïnformeerd op Weg. Het kantoorgedeelte wordt geschikt gemaakt voor het nieuwe werken.
Na oplevering van de verbouwing door de aannemer zal de installatie en het testen van de verkeersmanagementsystemen starten, evenals de daadwerkelijke inrichting van het interieur en alle voorbereidingen rondom de verhuizing.
AT Osborne heeft Rijkswaterstaat geadviseerd bij onder meer de selectie van mogelijke huisvestingslocaties, het opstellen van het programma van eisen, de ontwerpfase en de contractering. Daarnaast heeft AT Osborne een rol gespeeld bij het betrekken van de eindgebruikers bij dit traject via een gebruikersgroep.

Meer info: **linda.van.hilten@atosborne.nl**


Vialis®
Samen slim groeien
Dé ambitie van Vialis
Door de infrastructuur slim te benutten en inventieve oplossingen te bedenken waarmee mobiliteit duurzaam verbetert, dragen we bij aan leefbaarheid en vitaliteit. Wij noemen dat bouwen aan de 'Vital City' en daar werken we graag samen met u aan.
Kom naar 'Vital City – the making of' op Intertraffic 2014
25 / 28 maart – Amsterdam RAI – hal 11 – stand 101
met iedere dag rondetafelgesprekken: zie www.vialis.nl/nl/vitale-stad
Vialis bv | info@vialis.nl | www.vialis.nl

nm magazine

Hét vakblad voor
netwerkmanagement
in verkeer en vervoer.

9e Jaargang
Nr. 2, 2014
nm-magazine.nl



Nuclear Security Summit

De grootste verkeersmanagement-operatie van Nederland.

Mobiliteitsplan Vlaanderen

Wat er beter kan en moet aan het Ontwerp Mobiliteitsplan.

50 jaar kennisleiderschap
in mobiliteit



Smart cities

Smart mobility

GOUDAPPEL GROUP EXPERTS IN MOBILITY

mobility consultants Goudappel Coffeng

dat. mobility

MAP TRAFFIC MANAGEMENT

MEDE MOGELIJK GEMAAKT DOOR:

citg.tudelft.nl | +31 15 278 3179

tmleuven.be | +32 16 317 730

ars.nl | +31 70 360 8559

at-osborne.nl | +31 35 543 4343

goudappel.nl | +31 570 666 222

grontmij.nl | +31 30 220 7911

intraffic.nl | +31 88 345 5000

imtech.com | +31 33 454 1777

technolution.nl | +31 182 594 000

rhdhv.com | +31 88 348 2000

vialis.nl | +31 23 518 9191

arane.nl | +31 182 555 030

essencia.nl | +31 70 361 7685

dtvconsultants.nl | +31 76 513 6600

muconsult.nl | +31 33 465 5054

pao-tudelft.nl | +31 15 278 4618

hfsafety.nl | +31 6 2125 8840

Colofon

NM Magazine verschijnt vier keer per jaar. Jaargang 9 (2014), nr. 2.

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Uitgever
Stichting NM Magazine
Postbus 61639
2506 AP Den Haag

Bestuur
Jaap Benschop *(Goudappel Coffeng)*
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *(TU Delft)*
Edwin Kruiniger *(Essencia)*
Dr. Jan Linssen *(ARS T&TT)*

Redactie
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *(TU Delft)*
Ing. Paul van Koningsbruggen *(Technolution)*
Edwin Kruiniger *(Essencia)*
Prof. dr. Henk Meurs *(Radboud Universiteit, MuConsult)*
Drs. Paul van Beek *(Goudappel Coffeng)*

Productie
Essencia Communicatie, Den Haag

Medewerkers
Ropp Schouten *(vormgeving)*
Rob de Voogd *(fotografie)*
Louis Haagman *(fotografie)*
Eunice Driesprong *(traffic)*

Druk
Platform P, Rotterdam

Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Reserveringen: Roland van den Ent, tel. 070 323 10 66.

Copyright
© 2014 NM Magazine. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

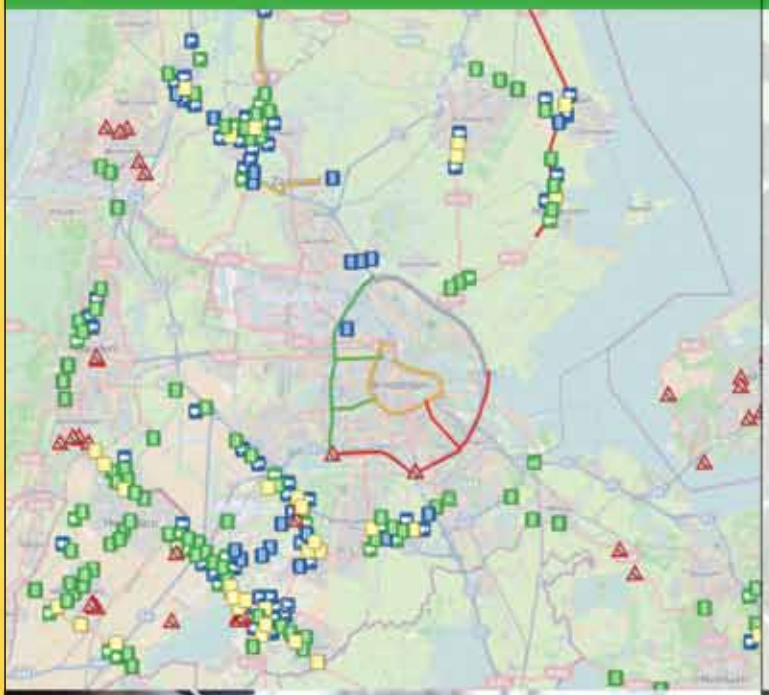
ISSN 1875-2179

MIX
Papier van verantwoorde herkomst
FSC® C014400

Technolution

goed, beter, best benutten

www.technolution.eu



Beter benutten; allemaal goede ideeën, maar waar begin je? Wij zijn al langere tijd partner van wegbeheerders, regionale samenwerkingen en bedrijven. Samen overzien we de mogelijkheden, waarbij Technolution verder kijkt dan de technische ontwikkeling en integratie. We stellen gezamenlijk doelen die bij uw mobiliteitsambities passen. Waarbij onze oplossing altijd gebruiksvriendelijk, snel inzetbaar en leveranciers-onafhankelijk is.





projectreferenties Praktijkproef Amsterdam / Verkeerscentrale / Spitsvrij / Routegeleiding / Blauwe Golf / Smart In-Car / PRIS / Winnen van de file / eCoMove / Disperanto / Eitje van Utrecht



>the right development

REDACTIONEEL

Ook in onze wereld van verkeer en vervoer is het op het moment big data voor en big data na. Wat dat aangaat lijkt het thema een beetje 'gehypet'. Dat data ook in ons mobiliteitsdomein een prominente plek inneemt, is evident. Maar waar staan we nu echt? In het hoofdartikel van deze uitgave proberen we die vraag te beantwoorden. Leest u de serie artikelen – met overigens hoogst interessante reacties vanuit CBS, NDW en TU Delft – vooral zelf even, maar weet alvast: het huidige *big* kan en moet nog veel *bigger*!

We kraken meer noten in deze uitgave. In de bijdrage 'Netwerkmanagement als samenwerkingsopgave' worden boeiende lessen getrokken uit de ervaringen in drie regio's met samenwerken aan bereikbaarheid. Dat gaat niet altijd van een leien dakje, zo blijkt, al weten de regio's daar goed mee om te gaan. En wat te denken van de gezond kritische blik van de auteurs van het artikel over het Mobiliteitsplan Vlaanderen. Wat heet een eerlijk, open maar zeker ook constructief commentaar op het plan waar Vlaanderen al zo lang op wacht!

Over constructief gesproken: op 20 mei organiseerden NM Magazine en Stichting PAO de werksessie 'Op Pad met de Routekaart'. Samen met de 75 aanwezigen hebben we een rechtstreekse bijdrage kunnen leveren aan de transities die het actieprogramma Connecting Mobility beoogt: we hebben per transitiepad aan brainstormtafels de kennislacunes benoemt. Hiermee is de eerste stap gezet naar een breed gedragen kennisagenda.

Zo blijven we betrokken bij het werkveld. Blijft u ook kritisch en constructief naar ons toe? Uw mening en visie mag altijd naar redactie@nm-magazine.nl.

Veel leesplezier!

De redactie

in dit nummer

8
Hoofdartikel: Big data in het mobiliteitsdomein



22
Verkeersmanagement rond de Nuclear Security Summit



25
Netwerkmanagement als samenwerkingsopgave – Leerpunten uit de praktijk

28
Eerst zien, dan GelOve



30
De business case van multimodale reisinformatie

32
Spookfiledienst A58

33
Mobiliteitsplan Vlaanderen – Wat er beter kan



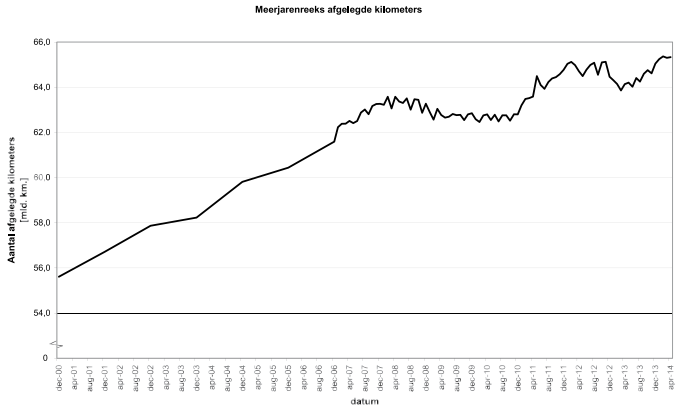
36
Verslag werksessie 'Op Pad met Routekaart'

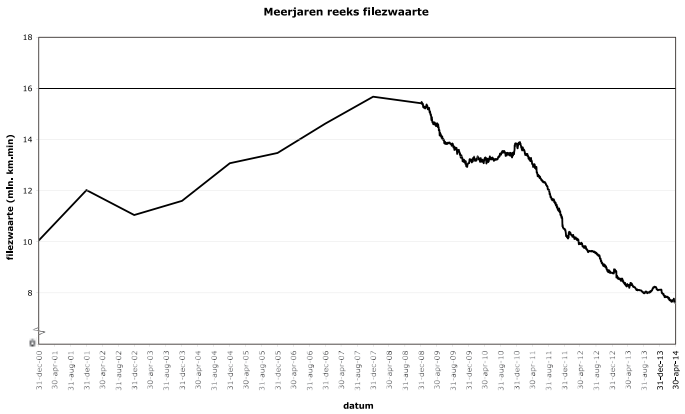


En verder

6 Kort nieuws
6 Agenda
21 Column Gerard Eijkelenboom en Patrick van Norden
39 Cursussen
41 Projectnieuws

Trend meer kilometers en minder file zet door





Volgens de nieuwe Publieksrapportage Rijkswegennet van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu hebben weggebruikers in Nederland in de periode januari-april 2014 0,4% meer kilometers afgelegd ten opzichte van dezelfde periode in 2013. Op jaarbasis rijden we nu 65,3 miljard kilometer op de rijkswegen. Tegelijkertijd echter is de filezwaarte gedaald met 5,9%. Hiermee zet de trend van de afgelopen jaren door, aldus de Publieksrapportage.

'Ruimte voor Mobiliteit' op 7 oktober 2014

In 2014 is het vijftig jaar geleden dat het toenmalige ingenieursbureau *Dwars Heederik en Verheij* verkeer als adviesveld oppakte. Op 7 oktober 2014 organiseert Royal HaskoningDHV daarom voor genodigden het evenement 'Ruimte voor mobiliteit' in het hoofdkantoor te Amersfoort. Naast het plenaire gedeelte is er mogelijkheid tot het bijwonen van verschillende workshops.

BEREIK! en De Verkeersonderneming voor het voetlicht

NM Magazine heeft met BEREIK! en De Verkeersonderneming afgesproken om de komende uitgaven wat nadrukkelijker stil te staan bij het verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement in de regio's Haaglanden en Rotterdam. De regio's werken al jaren samen aan hun bereikbaarheid en zijn daarmee een interessante praktijkcasus voor het werkveld. In deze uitgave van NM Magazine komt onder meer de bereikbaarheidsaanpak rond de Nuclear Security Summit, afgelopen maart in Den Haag, aan bod.

BEREIK
www.bereiknu.nl

De Verkeersonderneming

AGENDA

25-26 september 2014
Nationaal Wegencongres 2014 ▸ Nieuwegein
Congres georganiseerd door het Nederlands Instituut voor de Bouw. Het thema van dit jaar is 'Professioneel opdrachtgever- en opdrachtnemerschap'.
www.bouw-instituut.nl/bouw/wegencongres

7 oktober 2014
Congres Verkeersgedrag ▸ Utrecht
Op dit 14e Congres Verkeersgedrag delen ervaren sprekers hun opgedane ervaringen en inzichten, en krijgt de bezoeker praktische handvatten voor het beïnvloeden van verkeers- en mobiliteitsgedrag.
www.leidscongresbureau.nl/verkeersgedrag

9 oktober 2014
Nationaal Parkeercongres ▸ Klarenbeek
Congres over thema's als kwaliteit, imago van parkeren, kennis delen en digitalisering.
www.vexpan.nl

KORT NIEUWS

Schultz wil zelfrijdende auto's op Nederlandse weg testen

Minister Schultz van Haegen (Infrastructuur en Milieu) wil grootschalige testen met zelfrijdende auto's op de Nederlandse wegen mogelijk maken. Dit blijkt uit de brief die de bewindsvrouw op 16 juni 2014 naar de Tweede Kamer stuurde: Schultz kondigt hierin aan de bestaande regels voor ontheffingsverlening door de RDW aan te passen. Ze verwacht hier begin 2015 een voorstel voor te kunnen doen. Ook zal zij zich binnen de EU en VN inzetten voor internationale regelgeving die marktintroductie van zelfrijdende voertuigtechnologie mogelijk maakt.
De minister hoopt Nederland internationaal als koploper en testland te kunnen positioneren. "De hoogwaardige infrastructuur in combinatie met de positieve samenwerking tussen de automotive industrie, wetenschap en overheid maken Nederland een uitermate geschikt land voor de beoogde innovatie, ontwikkeling en toepassing van de zelfrijdende auto", aldus Schultz.

Serge Hoogedoorn bij Arane



Serge Hoogendoorn is per 1 mei strategisch adviseur bij Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer. Hij combineert deze functie met zijn hoogleraarschap aan de TU Delft. Hoogendoorn zal zich binnen Arane vooral bezighouden met het uitdenken van nieuwe regelconcepten voor regionaal verkeersmanagement, met als focus de transitie naar een geïntegreerd systeem van wegkant en in-car maatregelen.

Beloning Spitsvrij heeft langdurig effect

Ook na het stoppen van een beloning blijven automobilisten de spits op grote schaal mijden. Dat blijkt uit een evaluatie van Spitsvrij, het spitsmijden-project waarin 6.000 frequente autoforensen in de driehoek Utrecht-Amersfoort-Hilversum deelnamen. Dankzij een GPS-systeem in de auto van (oud-)deelnemers is nu voor het eerst over een lange periode betrouwbaar gemeten in welke mate er sprake is van een duurzame gedragsverandering. Uit de meting bij 500 oud-deelnemers blijkt dat zij na één jaar zonder beloning het spitsmijden voor 80% handhaven. Dat geldt ook voor 3.000 deelnemers die drie maanden geen beloning ontvingen. 2.600 deelnemers die te maken kregen met een sterke daling van de beloning, bleven de spits net zo vaak mijden.

TrafficQuest brengt eerste Jaarbericht uit



TrafficQuest, het Expertisecentrum Verkeersmanagement van Rijkswaterstaat, TU Delft en TNO, heeft haar eerste jaarbericht 'Verkeer in Nederland' uitgebracht. Het jaarbericht 2014 bespreekt en verklaart de huidige verkeersafwikkeling, benoemt de belangrijkste thema's, onderzoeken en publicaties van dit moment en biedt zelfs een lijst met relevante praktijkproeven uit het vakgebied.
De uitgave wordt via NM Magazine onder verkeersprofessionals in Nederland verspreid. Het 104 pagina's tellende jaarbericht is ook als download beschikbaar op **www.traffic-quest.nl**.

AGENDA

12 november 2014
Nationaal Verkeerskundecongres ▸ Utrecht
ROW, ANWB en het vakblad Verkeerskunde organiseren voor de vijfde keer het NVC, het jaarlijkse congres voor verkeerskundig Nederland en Vlaanderen.
www.crow.nl/nvc

13 november 2014
Slotbijeenkomst Groene Golf Team ▸ Utrecht
Tijdens deze slotbijeenkomst wil het GGT wegbeheerders op een interactieve en inspirerende wijze prikkelen om te blijven nadenken over het verkeerskundig beheer van hun systemen.
www.rws.nl/zakelijk/verkeersmanagement/groene_golf_team/slotbijeenkomst

27 november 2014
Dag van Verkeer & Mobiliteit ▸ Houten
Jaarlijkse beurs voor verkeer- en vervoerprofessionals. Op de beursvloer en tijdens de lezingen aandacht voor de laatste noviteiten op het gebied van mobiliteit.
www.verkeerenmobiliteit.nl

BIG, BIGGER, BIGGEST



Nieuw is het begrip niet, maar *big data* staat op het moment wel volop in de schijnwerpers – ook in onze wereld van verkeer en vervoer. Maar wat is big data eigenlijk? Wat kunnen we er op dit moment mee? En wat is in de nabije toekomst mogelijk?

Big data laat zich het beste omschrijven als werken met zeer grote databestanden, afkomstig uit meerdere databronnen. Ook een snelle verversing van de gegevensstromen is een belangrijk element. In het Engels laat zich dat samenvatten als *volume, variety, velocity.** Hoe groot de databestanden precies moeten zijn om voor 'big' door te gaan, is overigens geen vast gegeven en verschilt per domein. In het ene vakgebied zijn gigabytes misschien al groot genoeg, terwijl in het andere werkveld petabytes (1.000 terabytes) pas tellen. Zolang processoren steeds sneller worden en geheugencapaciteit steeds goedkoper, zal het begrip 'big' binnen elk domein ook blijven verschuiven.

Big data in het mobiliteitsdomein

Het werken met grote databestanden is in ons vakgebied zeker niet nieuw. Het verkeerssignaleringssysteem MTM bijvoorbeeld werd in de jaren zeventig ontwikkeld en vanaf 1988 breed uitgerold. Sindsdien verwerkt het 24/7 grote hoeveelheden meetdata.
Toch spreken we pas sinds kort over 'big data in verkeer en vervoer'. Dat heeft niet alleen te maken met de lichte hype die er rond het begrip is ontstaan. Feit is dat er dankzij nieuwe inwintechnieken en snelle processoren nu meer *volume, variety en velocity* is. De data die verzameld worden, zijn bovendien makkelijker beschikbaar. De Nationale Database Wegverkeersgegevens (NDW) bijvoorbeeld verwerkt en verzamelt zo'n 216 miljoen gegevens per dag – en al die data zijn voor geïnteresseerde partijen vrij te gebruiken. Wat ook meespeelt is dat het aantal gebruiksmogelijkheden is gegroeid. Waar veel data voorheen alleen interessant was voor de medewerkers in de verkeerscentrale, vinden datastromen nu steeds gemakkelijker hun weg naar (commerciële) apps en toepassingen gericht op logistieke bedrijven en weggebruikers.

De eerste big data-toepassingen...

Wat hebben de eerste big data-stappen ons vakgebied opgeleverd? Belangrijkste wapenfeit tot nu toe is dat ons beeld van het verkeer verbreed en verscherpt is. Lange tijd hadden we alleen zicht op de verkeerssituatie op het hoofdwegennet, omdat Rijkswaterstaat daar had geïnvesteerd in lussen. Maar dankzij gps- en gsm-data weten we nu ook wat er gebeurt op de duizenden kilometers aan provinciale en gemeentelijke wegen – en dat vrijwel real-time.
Iets soortgelijks geldt voor wát we precies weten. Inductielussen bijvoorbeeld meten de intensiteit, maar ze vertellen je niets over herkomst-bestemmingsrelaties. Met floating car data is het omgekeerd: je meet er geen intensiteit mee maar je kunt er wel herkomst-bestemmingsrelaties uit afleiden. Beide bronnen vullen elkaar dus aan. Een ander voorbeeld is dat het tot voor kort niet mogelijk was om het aandeel buitenlandse weggebruikers of bezoekers in beeld te brengen. Met gsm-data kan dat wel.
Het bredere en scherpere verkeersbeeld dat we dankzij de grotere en gevarieerdere stroom data hebben, staat aan de basis van vrijwel elke serieuze ontwikkeling die ons vakgebied de laatste tijd heeft doorgemaakt. Neem netwerkmanagement: zou je ooit regionaal kunnen ingrijpen als je niet weet hoe het verkeer zich over de verschillende wegennetwerken beweegt, waar het knelt en waar nog ruimte is? Onmogelijk. De data hebben ook onze verkeersmodellen nauwkeuriger en betrouwbaarder gemaakt. We zijn nu met een redelijke precisie in staat kortetermijnvoorspellingen te doen, wat proactief regelen mogelijk maakt. De verbeterde *lange*termijnvoorspellingen zijn weer een zegen voor beleidsvorming: je kunt de verschillende varianten van een bereikbaarheidsaanpak van tevoren goed doorrekenen. Het beleid is dankzij de beschikbare data sowieso transparanter geworden. Waar we ons voor evaluaties voorheen op (tijdrovende en soms weinig representatieve) enquêtes moesten verlaten, beschikken we nu over een enorme bak meetgegevens waaruit we kunnen destilleren hoe het verkeer écht gereageerd heeft op de gekozen aanpak. Ten slotte is er het grote aantal reizigersinformatiediensten dat nu het licht ziet – ook die hebben data als basis. Interessant is dat er voor die toepassingen steeds beter uit 'small data'-bronnen wordt geput: PRIS-gegevens over de bezetting van garages, VRI-gegevens over de verkeerslichten van het komende kruispunt, actuele planningsgegevens van wegbeheerders over wegwerkzaamheden enzovoort.**

... maar het kan veel bigger!

Tegelijkertijd echter moeten we vaststellen dat de huidige toepassingen nog slechts het begin zijn. Zoals geïllustreerd in de figuur op bladzijde 11 dijt het big data-universum continu uit. Op dit moment werken we een beetje in de tweede schil, die van de minuutgegevens en bronnen als lussen en floating car data. Zoals we hierboven opmerkten, hebben we er daarmee vooral voor gezorgd dat we meer weten over het verkeer: ons beeld is breder en scherper. Maar *begrijpen* we het verkeer ook beter? Of nog belangrijker: begrijpen we de reiziger? Dat nog niet. Maar juist het inzicht in menselijk gedrag is een van de interessantste beloften van big – of in ons geval: *bigger* – data. Het sociale gedrag van de mens is altijd lastig te 'meten' geweest. Sociologen waren gebonden aan methodieken als enquêtes en interviews, waarin een kleine, 'representatieve' groep mensen hun voorkeuren konden aangeven of waarin ze achteraf moesten verklaren wat ze ook alweer waarom hadden gedaan. Big data kan hier echter drastisch verandering in brengen. Door in te haken op continue datastromen uit OV-chipkaarten, smartphones, navigatiesystemen, CAN-bussen, connected voertuigen en sociale media ontstaat een groeiende verzameling van data die inzicht biedt in het *feitelijke* gedrag van *individuen*. Sociologie wordt op die manier sociokunde, social physics. Alex Pentland, hoogleraar op de Massachusetts Institute of Technology en groot voorvechter van werken met big data, noemt de techniek om uit data beelden van onze sociale interacties te halen, treffend 'reality mining'.
Wat zou zo'n revolutie voor de wereld van verkeer en vervoer kunnen betekenen? Bijvoorbeeld dat we beter begrijpen wat mensen drijft om zich te verplaatsen, wat hun motieven zijn om voor de auto of het

* *Sommige specialisten onderscheiden ook andere kenmerken, zoals veracity en variability.*

** *Tijdens het Grote Big Data Congres op 4 februari 2014 in Utrecht, georganiseerd door Verkeersnet.nl, zijn veel van die datatoepassingen aan bod gekomen. Zie www.hetgrotebigdatacongres.nl.*

openbaar vervoer te kiezen, welke routes hun voorkeur verdienen, wanneer ze haast hebben en in hoeverre ze hun rijgedrag in termen van snelheid of inhaalgedrag daarop aanpassen. We leren hoe groepen zich verplaatsen, welke herkomst-bestemmingsrelaties zich omzetten in verplaatsingen over de weg en hoe dat verandert door het jaar heen. We zullen ontdekken hoe prijsontwikkelingen en golven van economische voor- en tegenspoed doorwerken in het mobiliteitsgedrag van mensen. Rond evenementen worden de paden die mensen volgen zichtbaar, en de interacties tussen groepen met verschillende herkomsten. Eindelijk gaan we de 'bewegende mens' begrijpen!

Nieuwe bronnen...

Zo ver is het nog niet. Maar het zou verstandig zijn om deze beloften wel als de spreekwoordelijke punt op de horizon te zien, zodat er bewust die kant op gestuurd kan worden. Waar is het wachten op? En wat zijn de hindernissen die we daarbij tegen zullen komen?
Sociale media zullen voor een aanzienlijke verdieping kunnen zorgen, zeker als het gaat om het duiden van de mobiliteitsdata. Maar onze big data-pool zal zo ongeveer op z'n biggest punt belanden als er in groten getale *extended floating car data**** beschikbaar komen. Dan zien we hoe mensen zich gedragen op de weg, welke snelheden en tussenafstanden ze aanhouden, hun rem- en optrekgedrag en de impact die dat heeft op de verkeersveiligheid en verkeersafwikkeling. Tot die tijd moeten we het maximale uit de beschikbare sensoren zien te halen – zie ook het kader op deze bladzijden over de gangbare databronnen – terwijl we ons in onderzoeken en proefprojecten alvast voorbereiden op de nieuwe data. Op het gebied van sociale media-duiding gebeurt er trouwens al het nodige, getuige de diensten van bedrijven als Greencorn.

... en hindernissen

Eén hindernis die we op weg naar *bigger* en *biggest* data zeker zullen tegenkomen, is de openheid van de data. Veel bronnen hebben een slot op de deur om de privacy van de 'dataleveranciers', in ons vakgebied voornamelijk de reiziger, te waarborgen. Maar er spelen ook (volstrekt legitieme) commerciële overwegingen: big data is geld waard! Het gevolg is dat de commerciële inwinners van data – en die zijn verantwoordelijk voor zo'n beetje alle nieuwe databronnen – bij voorkeur op hun data blijven zitten. Als er al data aan derden worden geleverd, dan zijn dat bij voorkeur geabstraheerde data, zoals floating car data, en niet de ruwe data. Hoe waardevol en nuttig het abstraheren ook is voor de meer gangbare toepassingen, er gaat veel informatie over onderliggende patronen en structuren verloren. Snelheidsinformatie en reistijden op basis van floating car data zijn bijvoorbeeld buitengewoon nuttig voor netwerkmanagement, maar ze zeggen niets over herkomst-bestemmingsrelaties of over individueel rijgedrag.
Er wordt nog wel eens beweerd dat steeds meer data vanzelf open zullen worden, maar dan gaat het meestal om geabstraheerde, bewerkte data. Het vrij maken van ruwe data zal een beduidend complexer verhaal worden, waarbij issues als privacy én de commerciële waarde van de data serieuze aandacht verdienen.
Een andere hindernis op weg naar 'bigger data' is meer specifiek voor data die via wegkantsystemen worden ingewonnen, zoals de data uit inductielussen, kentekencamera's en bluetooth-meetstations. Deze

*** *Extended floating cara data of xFCD is een uitbreiding van het FCD zoals we dat al kennen. Terwijl bij FCD eigenlijk alleen de positie van een voertuig wordt doorgegeven, gaat het bij xFCD ook om data uit de elektronische systemen in de auto, zoals ABS, TCS, ESP en de regensensor. Daarmee komt een enorme vloed aan data beschikbaar over rijgedrag en rijomstandigheden.*

De 'variety' aan data in verkeer en vervoer

Wat zijn de belangrijkste databronnen die we momenteel in het mobiliteitsdomein gebruiken? Wat bieden die bronnen ons – en wat *zouden* ze ons kunnen bieden? Een (onvolledig) overzicht.

Inductielussen (hoofdwegennet)

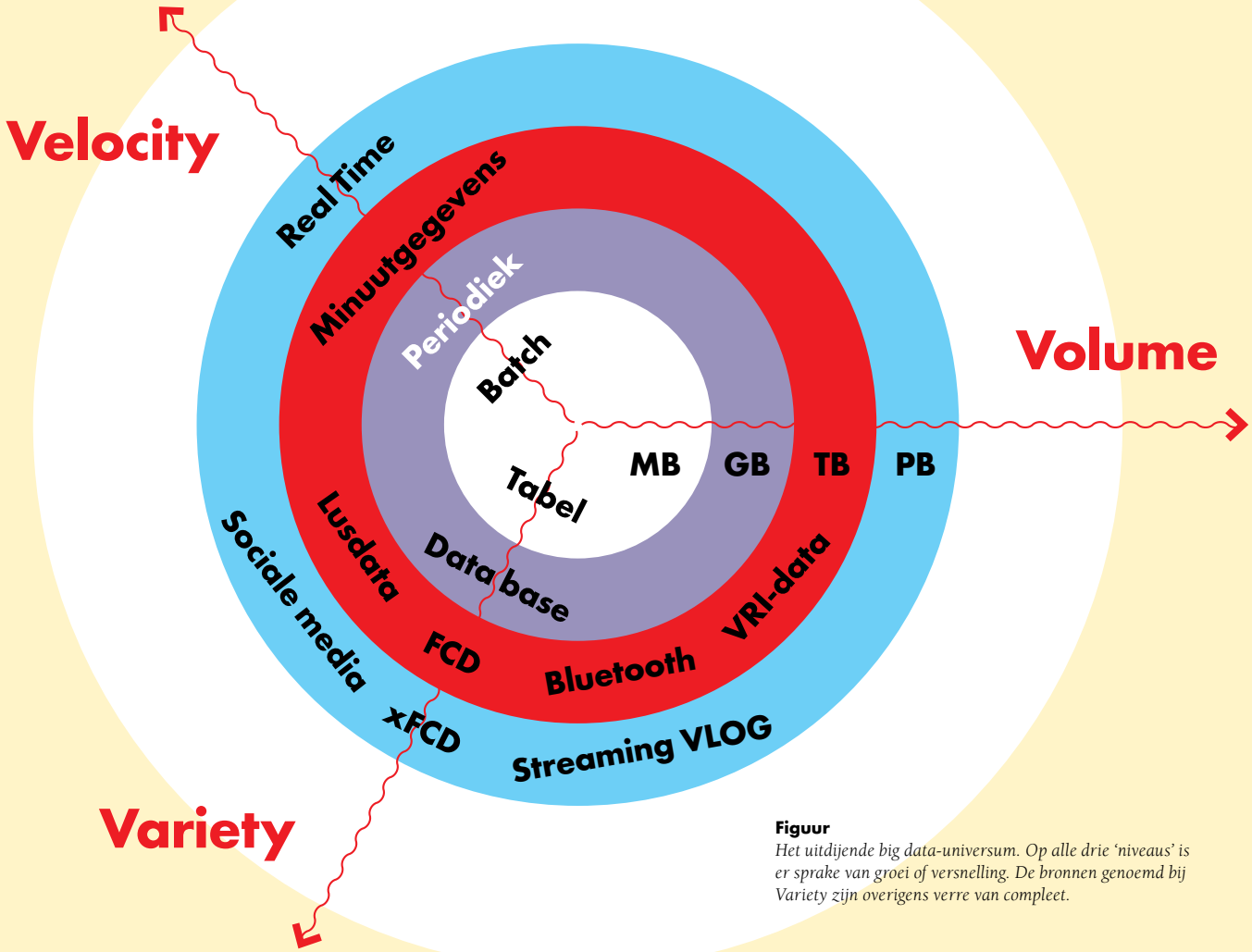
Rijkswaterstaat beschikt over ruim 16.000 inductielussen, die samen zo'n 2.600 km aan snelwegen dekken. De lussen worden gebruikt om tijdgemiddelde snelheden en intensiteiten te bepalen. Aanvullende informatie wordt geschat, zoals reistijden over trajecten, of splitfracties bij knooppunten en afritten. De Nationale Database Wegverkeersgegevens (NDW) biedt deze geaggregeerde data als minuutgegevens aan.
Idealiter zouden echter ook de ruwe data beschikbaar komen: individuele voertuigpassages, die instantaan op zodanige wijze binnenkomen dat voertuigen lokaal kunnen worden herkend en over de lussen heen kunnen worden gevolgd, waardoor splitfracties en reistijden worden gemeten en de 'dode tijd' tussen inwinnen en uitleveren tot een minimum wordt beperkt.

Verkeersregelinstallaties

In Nederland worden de data van ruim 60% van de verkeersregelinstallaties (VRI's) uitgelezen. Het gaat om de data van de gekoppelde inductielussen, van de VRI zelf (groentijden) en van eventuele applicaties (zoals KAR, de groenvoorziening voor het openbaar vervoer). Op basis van deze gegevens worden onder meer intensiteiten, wachttijden, wachtrijlengtes, roodlichtnegatie en kruispuntbelasting bepaald.
Op dit moment worden VRI-data op beperkte schaal gepubliceerd via NDW. Het gaat dan om bewerkte data, maar in de toekomst komen de data mogelijk ook als 'streaming VLOG' beschikbaar.

Parkeersystemen, parkeersensoren

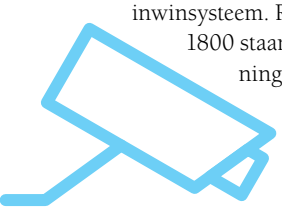
Informatie over de bezettingsgraad van garages en parkeerterreinen, normaliter gebruikt voor parkeerroute-informatiesystemen (PRIS), wordt steeds vaker als open data aangeboden. Via apps kan de informatie dan ook in-car worden gebracht. Naar verwachting verdubbelt dat de opvolgingsgraad van PRIS-informatie, tot 30%. Parkeergarages en -terreinen vormen echter slechts een klein deel van het parkeerareaal. Om ook informatie over on-street parkeerplaatsen te ontsluiten, zijn parkeersensoren nodig. Het gebruik van deze nog vrij nieuwe databron beperkt zich in Nederland tot enkele gemeenten, zoals Winterswijk en



Figuur
Het uitdijende big data-universum. Op alle drie 'niveaus' is er sprake van groei of versnelling. De bronnen genoemd bij Variety zijn overigens verre van compleet.

Zoetermeer. Ervaringen in het buitenland zijn echter hoopgevend: in Los Angeles is het zoekverkeer dankzij 7.000 parkeersensoren en het gebruik van semi-dynamische parkeertarieven met 10% afgenomen.

Camera's



Camera's worden breed toegepast als data-inwinsysteem. Rijkswaterstaat heeft er zo'n 1800 staan voor kentekenherkenning. Die data worden gebruikt voor trajectcontroles, incidentmanagement en verkeersmanagement. Maar het potentieel van 'videodata' is veel groter. Volgens één schatting hangen er momenteel meer dan 200.000 camera's in de openbare ruimte – mogelijke extra 'ogen' voor verkeersmanagement. Interessant is ook dat bedrijven als Vinotion intelligente software ontwikkelen waarmee cameratellingen vanuit bewegende voertuigen mogelijk zijn.



Gsm

De nauwkeurigheid waarmee de locatie van een mobiele telefoon kan worden bepaald, ligt meestal in de range van honderden meters tot kilometers. Door triangulatie kan die nauwkeurigheid nog tot ca. 50 meter worden opgeschroefd. Deze mindere precisie wordt echter ruimschoots goedgemaakt door de grootte van de 'steekproef'. Alle telecomoperators in Nederland hebben miljoenen klanten, en hierdoor wordt in principe de locatie van miljoenen mensen (ongeveer) vastgesteld telkens wanneer de telefoon met een mast contact maakt. Dankzij deze zeer rijke bron aan verplaatsingsgegevens kan inzichtelijk gemaakt worden waar het druk is, waar mensen vandaan komen, waar ze naartoe gaan en met welke frequentie ze dat doen. En dat 24/7!
Wel is het lastig om sec uit gsm-data af te leiden met welke vervoerwijze de verplaatsing werd gemaakt, vooral in stedelijke gebieden. En door de relatief onnauwkeurige plaatsbepaling is de bron ook niet direct geschikt om routes uit af te leiden. Voor andere toepassingen, bijvoorbeeld om de vervoerspotentie van openbaar vervoer tussen relaties te bepalen, is de bron echter uniek.

Gps



De gps-systemen in boordcomputers, losse navigatiesystemen en steeds vaker ook smartphones zenden elke 1 tot 3 minuten gps-locatiegegevens naar de centrale server van dienstverleners als HERE, TomTom of Be-Mobile. De server zorgt voor de validatie en aggregatie van de ruwe data tot verkeersgegevens.
Als een telecomprovider of navigatie-

wegkantaanpak gaat voorbij aan het principe van de wederkerigheid die hoort bij het afstaan van data: mensen staan vrijwillig de data af met als tegenprestatie een dienst die ze kunnen gebruiken. Zie bekende big data-verzamelaars als Waze, Google Maps, Facebook of Twitter. Big data opbouwen uit metingen waar mensen niet vrijwillig hun medewerking aan verlenen, zal uiteindelijk op weerstand stuiten. Een treffend voorbeeld is de maatschappelijke discussie die er is over het dichte netwerk van kentekencamera's zoals spitsmijden-projecten die gebruiken. Deze vorm van data inwinnen schuurt tegen de grenzen van wat nog maatschappelijk geaccepteerd wordt.
Hoe dit probleem te tackelen? Op dit moment hebben alleen grote internetbedrijven en serviceproviders de wederkerigheid goed ingebed. Zij bieden bijvoorbeeld navigatie aan als onderdeel van een brede visie op informatievoorziening, veelal gekoppeld aan een smartphone-app. Vanuit dit aanbod zijn zij als beste in staat een groeiende hoeveelheid big data te verwerven. Zij hebben echter geen ander belang dan het individu te helpen – en werken dus niet vanuit een collectief 'netwerkbelang'.
Wegbeheerders hebben behoefte aan betere data om een nieuwe kwaliteitsstap in netwerkmanagement te kunnen maken. Zij hebben juist wel een netwerkbelang. Wat is de voelbare tegenprestatie die zij de reiziger kunnen bieden, zodat die bereid is data over zijn eigen gedrag af te geven? Op termijn kan voertuig-infrastructuurcommunicatie als onderdeel van coöperatieve systemen helpen. De tegenprestatie is dan een verhoogd gevoel van veiligheid en comfort.

Fundamenteler is wellicht dat wegbeheerders de individuele waarde van het borgen van de netwerkprestatie moeten leren communiceren: zij moeten weggebruikers leren binden aan de netwerkprestatie. Een andere optie is om deze uitdaging over te laten aan marktpartijen, de weg die is ingeslagen met de Routekaart van het actieprogramma Connecting Mobility****. In dat geval moeten ze minimaal leren de eigen regelingen en regelscenario's en dan met name de motivatie erachter te communiceren met de serviceproviders.

Tot slot

Samenvattend kunnen we stellen dat het fenomeen big data allesbehalve een hype is. De toenemende stroom aan data heeft ons vakgebied al fors veranderd, vooral dankzij het feit dat we nu een veel scherper en breder beeld hebben van de situatie op de weg. Tegelijkertijd moeten we vaststellen dat de echte revolutie nog moet beginnen. Onze big data moet veel *bigger* worden, waarbij vooral de data over het gedrag van individuele weggebruikers van belang zijn. Daarvoor moeten we nog de nodige hindernissen nemen, zoals het 'open' maken van de (ruwe) data en het creëren van wederkerigheid bij de wegkantinwinning. Maar als we erin slagen die hindernissen te slechten en we uit de echt grote databronnen kunnen putten, dan zijn de beloften groot. De reiziger écht begrijpen – dat zal ons vakgebied revolutionair veranderen! ●

De auteurs
Ing. Paul van Koningsbruggen *is programmamanager van Technolution.*
Dr. Peter van der Mede *is adviseur Big data en business developer bij DAT.Mobility, Goudappel.*
Ir. Peter Verwaaijen *is directeur Informatietechnologie & Mobiliteit bij Vialis.*
Lic. iur. Philip Tailleu, MBA, is gedelegeerd bestuurder van FLOW nv.

**** *Zie het hoofdartikel in de vorige uitgave van NM Magazine, 2014 #1. Deze is als download beschikbaar op www.nm-magazine.nl/download.*

De 'variety' aan data in verkeer en vervoer

dienstverlener maar voldoende 'databronnen' op de weg heeft, bieden deze *floating car data* (FCD) een goed zicht op de verkeersafwikkeling op het hoofdwegennet én op een groot deel van het onderliggende wegennet. Uit verschillende proeven blijkt dat als het gps-signaal van 3 tot 5% van de rijdende voertuigen opgepikt kan worden, er al significante verkeersgegevens kunnen worden geproduceerd. Het gaat dan om (traject)snelheden, (traject)reistijden, routes en herkomst-bestemmingsrelaties.
FCD wordt gezien als een van de beste technieken voor het genereren van reis- of verliestijden vanwege de nauwkeurige plaatsbepaling en de hoge meetfrequentie. Met FCD komen de reistijden ook sneller beschikbaar dan bij wegkantgebonden systemen als bluetooth en camera's (waar de voertuigen eerst langs twee punten moeten rijden), zodat plotselinge vertragingen of versnellingen in het verkeer vrijwel direct worden geregistreerd. FCD zou echter nog in waarde kunnen groeien als de herkomst-bestemmingsrelaties ook real-time inzichtelijk gemaakt konden worden.

Bluetooth

De Verkeersinformatiedienst heeft inmiddels een uitgebreid netwerk van bluetooth-sensoren langs de Nederlandse wegen geplaatst. Het systeem pikt de bluetooth-signalen van mobieltjes, headsets etc. op en genereert op basis daarvan actuele verkeersinformatie als de (traject) snelheid en reistijden. Als de sensoren op de juiste plaatsen staan, zijn de bluetooth-data ook bruikbaar om routes van automobilisten in het netwerk af te leiden.

Overige databronnen...

Uiteraard zijn er nog talloze andere bronnen van small dan wel big data. Het valt buiten het bestek van dit artikel om ze alle uitputtend te behandelen, maar dat wil zeker niet zeggen dat deze databronnen geen toegevoegde waarde (zullen) hebben. Met data over verkeersongevallen, wegwerkzaamheden, de inzet van verkeersmaatregelen (uit de verkeerscentrale) en openbaar vervoer (GOVI en OV-chipkaart) wordt al ervaring opgedaan. Maar wat te denken van de mogelijkheden die datastromen als wifi-meetsystemen, RFID-sensoren, coöperatieve voertuigen (extended floating car data) en 'smart lighting'-sensorsystemen zullen bieden? Een databron waar we in een latere uitgave nog op terug zullen komen, is die van de sociale media. Het is twijfelachtig of de sociale media ooit iets zullen betekenen voor zeg het real-time managen van verkeer op de weg. Maar als analyse- en duidingstool heeft die bron zeker zijn waarde: in een aantal pilots is al aangetoond dat uit een maand Twitter-berichten de structuur van de Europese weginfrastructuur kan worden 'getoverd'. Vooral de geotags in een Twitter-bericht blijken een interessante databron.



"BIG DATA is eigenlijk vuile data"



Marco Puts, onderzoeker CBS

"Binnen het CBS onderzoeken we sinds 2009 big data. In die tijd noemden we het nog 'nieuwe bronnen': databronnen waarvan het verzameldoel zodanig afweek van het uiteindelijke statistische gebruik dat een andere manier van statistiek maken nodig was. Dit klonk in die tijd als alchemie, alsof we van een stuk lood goud moesten maken.

Big data is dan ook eigenlijk een vreemde term voor deze data. In plaats van big data zouden we beter kunnen spreken van 'wilde data' of vuile data. Een belangrijke eigenschap van dergelijke data is dat het ruisaandeel zo hoog is dat we de informatie (het signaal) eruit moeten filteren. Het is niet voor niets dat de bestseller van Nate Silver 'The Signal and the Noise' heet. Onderzoekers naar big data zijn als goudzoekers die met grote zeven in rivierbeddingen staan om uit het zand (de ruis) minuscuul kleine goudklompjes (de informatie) te halen. De grote uitdaging waarvoor we ons gesteld zien is dan ook technieken te vinden waarmee we het signaal van de ruis kunnen scheiden, zodat we zo goed mogelijk aan de informatiebehoefte voldoen.

Terwijl de drie V's heel vaak als absolute grootheden worden gezien, zijn ze feitelijk de consequenties van het feit dat de data zo wild en smerig zijn. *Volume* refereert niet alleen aan de absolute omvang van de data maar ook aan de omvang van de ruis die de informatie verhuld. *Variety* – en trouwens ook *veracity of variability* – ontstaat door de grote mate van onzekerheid over wat de data betekent. Vaak ontbreekt een eenduidige omschrijving van de data en weten we niet wat signaal en wat ruis is. *Velocity* is het gevolg van het feit dat de data continu gegenereerd wordt en dat de grote hoeveelheid data ook over een communicatielijn moet worden gestuurd.
Het moge duidelijk zijn dat dit relatieve termen zijn. Afhankelijk van de informatiebehoefte hebben we bijvoorbeeld meer of minder volume nodig. Big data kan dus enerzijds gaan over petabytes aan data, maar ook over terabytes. Het kan gaan over miljarden records of over duizendvouden hiervan.

Het CBS is van oudsher een bureau dat zijn publicaties baseert op enquêtes. Door geavanceerde steekproefmethoden zijn we in staat om met een minimale steekproefomvang een nauwkeurige statistiek te maken. Een belangrijke voorwaarde bij deze aanpak is dat we de populatie kennen en dat we precies weten hoe de steekproef zich verhoudt ten opzichte van de populatie. Dit wordt representativiteit genoemd. Wat het gebruik van big data voor de officiële statistiek betreft, is een van de belangrijkste onderzoeksvragen dan ook hoe we tot een nauwkeurige statistiek kunnen komen, ondanks het feit dat we bij big data heel vaak te maken hebben met een selectieve en onbekende groep. Hiervoor hebben we andere methoden nodig dan die we voor onze traditionele, op steekproeven gebaseerde aanpak nodig hadden. Voor het CBS betekent big data dan ook een zoektocht naar nieuwe manieren van statistiek maken, waarbij het scheiden van het signaal van de ruis en onderzoek naar de selectiviteit van big data voorop staan." ●



Frits Brouwer, directeur NDW

"Van 'SMALL' naar 'BIG DATA'"

"Ik heb het altijd vreemd gevonden dat iedereen praat over 'big data', maar dat nooit iemand het heeft over de schijnbaar inferieure 'small data'. En misschien zit er ook nog wel iets tussen 'small' en 'big' in?

Voordat ik bij NDW aantrad, was ik werkzaam bij het KNMI. Mijn eerste ervaring met big data heb ik daar opgedaan, toen er een aardbeving net over de Duitse grens had plaatsgevonden. Via Twitter ontstond daar als het ware live een beeld van de intensiteit van de aardbeving: de schade aan het oppervlak, oftewel de schaal van Mercalli. Je kan je voorstellen dat dit zeer nuttige informatie was bij de primaire analyse van de beving – je zou er vroeger een uitgebreide enquête achteraf voor nodig hebben gehad!

Nu ben ik overgestapt naar de verkeerswereld en kopen we bij NDW verkeersgegevens als intensiteiten, puntsnelheden en voertuigcategorieën in voor onze partners. Zij hebben deze gegevens nodig voor hun verkeersmanagement en verkeersbeleid en hebben daarnaast belang bij goede verkeersinformatie. Voor mij zijn dit echter 'small data': beleidsdoel en daarop gerichte gegevensinwinning zijn direct aan elkaar gekoppeld. Tot nu toe werken we ook met nogal 'small' oplossingen, die niet verder gaan dan een combinatie van lussen, camera's, bluetooth en infrarood. Ik denk dat dit spoedig gaat veranderen en vanuit NDW stimuleren we dit ook. Zo loopt er op dit moment een Pilot Datafusie van NDW in samenwerking met DITCM om te bezien of het gebruik van floating car data de wegkantgebonden gegevensinwinning (deels) kan vervangen, net zoals de postkoets ooit is vervangen door de trein. Vier teams met daarin veertien bedrijven en kennisinstellingen buigen zich nu over deze vraag en komen naar verwachting deze zomer met resultaten.

Maar hiermee is er volgens mij nog steeds geen sprake van big data. Daar kun je pas van spreken als er diverse gegevensbronnen, zowel professionele als niet-professionele (uit bijvoorbeeld de sociale media), worden gebruikt voor een breder beleidsdoel dan oorspronkelijk mogelijk was. Zo wordt er nu nagedacht of we in de historische databank van NDW ook meteorologische informatie op moeten slaan. Het is voor verkeerskundige analyses immers best interessant te weten of het wegdek op het moment van de filevorming of van het ongeluk, droog of nat was. Hoelang zal het nog duren voordat auto's doorgeven of hun ruitenwissers aanstaan en we dit bij NDW opslaan? Als je dan ook nog Twitter-gegevens uitfiltert over wat mensen ter plaatse melden over de oorzaak en daarmee de duur van de file, kun je pas echt over big data spreken.

Een laatste punt: voor mij is het vanzelfsprekend dat alle overheidsdata ook zogenaamde open data moeten zijn, dus bruikbaar voor iedereen, zonder licenties en zonder verdere belemmering. Tot dusverre vind ik dat er met de open data van NDW en KNMI nog niet zoveel economisch-maatschappelijk relevante zaken zijn gebeurd, maar het zal toch eens tot stand komen: de briljante combinatie van de metingen van bijvoorbeeld NDW, KNMI en RIVM, vervolmaakt door informatie van commerciele bedrijven en allerlei Twitter-berichten, die op een onverwachte manier de uitstoot van CO_2 door het verkeer kan halveren, om maar iets te noemen! Omgekeerd is onze NDW-data ook open en big genoeg voor andere toepassingen dan verkeersmanagement en verkeersinformatie." ●



Hans van Lint, hoogleraar Verkeersimulatie TU Delft

"BIG DATA kan ons veel verder brengen"

"Het beschrijven en begrijpen van individueel rij- en reisgedrag en van de resulterende verkeer- en vervoerstromen is een empirische wetenschap. Simpel gezegd: kennis van verkeer en vervoer begint en eindigt met data. In die data herkennen we terugkerende patronen. Op basis daarvan stellen we allerlei hypotheses op en bedenken we theorieën en modellen. Die toetsen we vervolgens met behulp van nieuwe data en zo is de cirkel rond. We doorlopen die cirkel continu – dat is de wetenschappelijke methode! – en elke nieuwe ronde levert weer nieuwe inzichten op. Inmiddels hebben we daarmee een sterk bouwwerk van theorieën en modellen gebouwd.

Toch kraakt en piept dat bouwwerk hier en daar nog behoorlijk en op sommige plekken ontbreekt zelfs de fundering. Daarom wil ik kort bespreken hoe de vlag er in ons vakgebied bijstaat en hoe big data ons (veel!) verder kan brengen.

Laat ik beginnen met reisgedrag. Om reisgedrag te begrijpen onderzoeken we alle korte- en langetermijnbeslissingen die leiden tot vervoer en uiteindelijk verkeer tussen A en B. Er zijn behoorlijk wat theorieën bedacht die voorspellingen doen over hoe we die beslissingen maken: waarnaartoe, met welke vervoerwijze, hoe laat en langs welke routes. De oudste veronderstellen dat reizigers rationele, alwetende rekenmachines zijn die alle opties naast elkaar leggen en de optie kiezen met het meeste 'nut', wat dat ook moge zijn. Gedragswetenschappers hebben inmiddels veel realistischere alternatieven bedacht, zoals ellende-minimalisatie, risicovermijding en nog veel meer. Niettemin, al die beslistheorieën zijn – en ik citeer een Amerikaanse collega – "assumption-rich and data-poor". Als we dus niet op grote schaal individuele data verzamelen over gedrag én context om die beslistheorieën te toetsen, blijven de voorspellingen die we ermee maken op z'n best twijfelachtig.

Dan verkeersafwikkeling. We hebben de dynamica van files en wachtrijen op snelwegen behoorlijk in de vingers. Mits we voldoende data hebben kunnen we met die macroscopische modellen zelfs heel aardige voorspellingen doen. Ook van voetgangers begrijpen we de macroscopische dynamica en fenomenologie redelijk, hoewel het doen van voorspellingen hier al veel lastiger is: voetgangersverkeer is sterk contextafhankelijk. Maar zodra we een niveau dieper gaan, naar *individueel* rij-, loop- en fietsgedrag, neemt het aantal theorieën drastisch toe. De meeste theorieën kunnen één of meer fenomenen beschrijven of zelfs verklaren, zoals voertuigvolggedrag of rijstrook wissellen, maar ze gaan weer nat op andere fenomenen. De reden is simpel: we hebben de data (nog) niet om de onderliggende gedragsaannames te verifiëren of falsifiëren. Voor sommige fenomenen, waarbij bijvoorbeeld interacties tussen verkeersdeelnemers plaatsvinden, bestaan zelfs helemaal nog geen consistente theorieën.
Ook hier geldt dus: als we niet op grote schaal microscopische data over rijgedrag en context verzamelen om de modellen te toetsen, blijven de voorspellingen die we ermee maken vooral 'an educated guess'.

Ik zie dus ongelooflijk mooie kansen voor het gebruik van big data, mits we die combineren en fuseren met de data die we al hebben en de kennis die al bestaat. Dat is niet alleen van belang voor mijn promovendi, maar voor iedereen die gebruik maakt van modellen om voorspellingen te doen over verkeer en vervoer. Kennis over verkeer en vervoer begint en eindigt met data. Chocola maken van big data begint en eindigt met kennis over verkeer en vervoer."●

De (extra) mogelijkheden van eCall



De Europese besluitvorming over de verplichte invoering van eCall is in de afrondende fase. Naar verwachting kan het systeem eind 2017 definitief live. Bij eCall draait het uiteraard om het redden van levens. Maar is er wellicht meer mogelijk met de eCall-data? Een vooruitblik.

De eCall-techniek zorgt ervoor dat auto's bij een ongeval zelf contact opnemen met 112. Daarbij wordt automatisch een *minimum set of data* (MSD) doorgegeven, zoals de exacte locatie van het incident, tijdstip, de rijrichting, het voertuigtype en het brandstoftype. Bij een eCall, die trouwens ook handmatig in werking kan worden gesteld, zal er ook spraakcontact worden gemaakt via 112 en de meldkamers.
De snellere melding van een incident, compleet met de juiste gegevens, zullen voor een flinke efficiencyslag in de noodhulpketen zorgen. In Nederland zijn hiermee naar schatting tien levens per jaar te redden.

Aanpassingen

Voor het zover is, zullen overheden en marktpartijen de nodige aanpassingen moeten doorvoeren. De *automobielindustrie* zal vanaf de invoerdatum alle nieuwe voertuigen van eCall-apparatuur moeten voorzien. Van de *mobiele operators* wordt verwacht dat zij hun netwerken geschikt maken voor eCall. En *112* en de betrokken *meldkamers* dienen tijdig te worden ingericht voor het ontvangen en verwerken van de meldingen. Voor Nederland impliceert dat laatste een aanpassing van het 112-platform en een directe koppeling met het meldkamersysteem GMS (in de toekomst NMS). De meldkamers maken zich overigens wel zorgen over het mogelijke aantal valse meldingen. Het publiek zal door middel van een campagne moeten worden voorgelicht over het juiste gebruik van vooral de handmatige eCall-functie.

Meer baten?

Het redden van mensenlevens is natuurlijk waar het bij eCall om te doen is. Maar als Nederland een wat bredere toepassing nastreeft dan sec de Europese verplichting, zijn er ook doorstromingsbaten te behalen. Het enige wat daarvoor nodig is, is een koppeling tussen de meldkamers van eCall en de verkeerscentrales van Rijkswaterstaat. Met zo'n 'directe datalink' kan de wegbeheerder sneller een weginspecteur sturen of cameratoezicht inschakelen. Dit vermindert de verkeershinder na een ongeval en verkleint de kans op secundaire ongevallen. De toevoeging van ladinggegevens aan deze 'incidentdatastroom' zou ook de aanpak kunnen verbeteren van incidenten waarbij voertuigen met gevaarlijke stoffen zijn betrokken.
Daarom hebben de ministeries van Veiligheid en Justitie en van Infrastructuur en Milieu gezamenlijk deelgenomen aan HeERO, een Europees consortium dat eCall-pilots organiseert. Ook 112, de meldkamer van Rotterdam-Rijnmond en de verkeerscentrales van Rijkswaterstaat waren betrokken. Bij de pilots ging het niet alleen om de techniek maar zeker ook om de functionaliteit en werkprocessen. In Nederland heeft Grontmij die proeven in opdracht van Rijkswaterstaat en de Landelijke Eenheid van de politie georganiseerd.

Meer data?

Behalve de koppeling met incidentmanagement zijn er nog andere eCall-uitbreidingen denkbaar. Interessant is dat automobielfabrikanten als BMW, PSA en Volvo al eCall-achtige diensten aanbieden, waarbij ze ook *extra services* aanbieden, waaronder pechhulp en track & trace. Afhankelijk van de sensoren in de auto's beschikken deze serviceaanbieders vaak over meer gegevens dan wordt voorgeschreven in de MSD. Hoe die diensten gepositioneerd worden na de invoering van eCall is nog niet duidelijk: mogelijk zullen eCall en de bestaande diensten integreren tot een 'eCall plus'. Het verzenden van een sober noodbericht lijkt hoe dan ook slechts het begin. Als alle betrokken partijen klaar zijn voor eCall, zal er met hetzelfde gemak meer en rijkere data vanuit de auto verzonden kunnen worden – met nieuwe, innovatieve diensten tot gevolg. ●

De auteurs
Hans Drolenga *en* Niels Henkens
zijn adviseur Mobiliteit bij Grontmij.

De VRI als databron



Om goed te kunnen reageren op het wisselende verkeersaanbod beschikt elke verkeersregelinstallatie over een aantal detectiepunten. Steeds meer wegbeheerders gebruiken de ingewonnen data echter voor meer dan alleen het regelen zelf. Wat zijn de mogelijkheden?

Het uitlezen van de meetgegevens van een verkeersregelinstallatie is tegenwoordig gemeengoed: naar schatting 60% van de VRI's is met een voorziening voor dataontsluiting uitgerust. Dat was pakweg vijftien jaar geleden wel anders. De regelautomaten waren black boxes waar alleen de leverancier van de automaat bij kon en mocht komen. Maar factoren als IVERA, MV-files, de betere communicatiemogelijkheden (adsl, umts) en vooral ook het feit dat er voor functioneel beheer meer informatie nodig is, hebben ervoor gezorgd dat momenteel vrijwel elke verkeersregelautomaat in staat is om data te loggen. Met behulp van gevalideerde algoritmes en filters kun je van die ruwe data bruikbare informatie maken: intensiteiten, wachttijden, wachtrijlengtes, oververzadiging, roodlichtnegatie, onnodig wachten, kruispuntbelasting, faselogs en dankzij KAR ook informatie over openbaar vervoer.

Detectie slim inrichten

Om de mogelijkheden van de automaat als databron optimaal te benutten, is het belangrijk dat de detectie bij een verkeersregelinstallatie mede wordt aangelegd vanuit de informatiebehoefte. Ten behoeve van een specifieke wens kan een wegbeheerder dan besluiten een extra of andere detectie aan te leggen, om daarmee aan de uitgebreide informatiebehoefte te voldoen.
Die specifieke wens hoeft zich niet te beperken tot alleen historische data: met MV-files is het ook mogelijk *real-time* informatie uit VRI's te winnen. Voor actuele verkeerskundige gegevens volstaat een logfrequentie van 1 of 5 minuten meestal. Reistijden, verkeersbelasting, intensiteiten en wachtrijen worden afgevlakt en/of gemiddeld om de grillige resultaatinformatie veroorzaakt door de werking van de verkeerslichten beter te interpreteren. Behalve dat deze data helpen een actueel beeld te vormen van hoe het verkeersnetwerk functioneert, is de real-time VRI-datastroom ook een belangrijke bron voor de aansturing van (netwerk) regelprogramma's en verkeersscenario's. Zeker bij netwerkregelingen heeft het gebruik van actuele informatie grote meerwaarde.
Waar behoefte is aan directe sturing op basis van een gebeurtenis in de VRI, zoals een trein- of brugingreep, kan een wegbeheerder gebruik maken van speciale IVERA-triggers of VLOG-streaming. Deze meldingen kunnen dienen als bijvoorbeeld trigger voor de inzet van een scenario.
Een laatste toepassing van VRI-data is het voorspellen van de verkeerssituatie. Kortetermijnvoorspellingen geven lokale regelprogramma's en verkeerscentrales de mogelijkheid sneller in te grijpen om problemen voor te zijn. De eerste ervaringen met het voorspellen op basis van VRI-data zijn al opgedaan.

Versnipperd

Wil VRI-data definitief doorbreken als complete databron, dan is het wel belangrijk om de beschikbaarheid van de gegevens beter te regelen. Op dit moment is de VRI-data nog 'versnipperd' aanwezig bij de verschillende wegbeheerders. Dat maakt het vaak lastig om de genoemde toepassingen te realiseren, maar het houdt ook de deur naar nieuwe toepassingen gesloten.
Als de VRI-data van de verschillende wegbeheerders in een regio centraal en vrij beschikbaar zouden komen, dan geeft dat ook niet-wegbeheerders de mogelijkheid interessante nieuwe toepassingen te bedenken en te ontwikkelen.
Een uitdaging voor de toekomst wordt de communicatie van voertuig naar wegkantstation en vice versa. Welke informatie uit de VRI is interessant voor de passerende weggebruiker? Er zijn al proeven gehouden met informatie voor vrachtverkeer en met snelheidsadviezen in de voertuigen. Het geven van informatie heeft echter grote invloed op het regelproces, zoals ook bij wachttijdvoorspellers bleek. Er zal een evenwicht moeten worden gevonden tussen het verstrekken van informatie en het regelproces. Het is niet ondenkbaar dat we in Nederland uiteindelijk weer teruggaan naar 'dommere' VRI's om zodoende betrouwbare informatie in-car te geven. ●

De auteurs
Willem Mak *en* Zeger Schavemaker *zijn respectievelijk senior traffic engineer en verkeersmanagementspecialist bij Vialis.*

Bluetooth schetst mobiliteitsbeeld havengebied Rotterdam

Jaarlijks doen ruim 32.000 zeeschepen de haven van Rotterdam aan. Dit genereert een gigantische goederenstroom over de weg, binnen het havengebied zelf en naar het achterland. Om ervoor te zorgen dat deze stroom efficiënt en duurzaam wordt afgehandeld, zet het Havenbedrijf Rotterdam onder meer bluetooth in als 'ogen op de weg'.

Om de bereikbaarheid betrouwbaar en zo volledig mogelijk in beeld te brengen, startte het Havenbedrijf Rotterdam in 2008 met het intensief monitoren van het verkeer op haar wegen. Het maakte hierbij vooral gebruik van meetlussen. Om van de ruwe data bruikbare informatie te maken werd het verkeersinformatiesysteem Roportis ontwikkeld. Dit systeem presenteert real-time het verkeersbeeld in het havengebied en berekent de prestatie van het wegennet.
Met de ingewonnen data was het echter niet mogelijk om reistijden af te leiden. Om ook in die behoefte te voorzien, is het Havenbedrijf in 2010 begonnen met bluetooth-detectie.

Data-inwinning met bluetooth

Bluetooth is een open standaard voor draadloze verbindingen tussen apparaten op korte afstand. Vrijwel elke moderne telefoon of handsfreeset beschikt over deze communicatietechnologie en veel gebruikers hebben hun bluetooth constant aan staan. Ieder apparaat met een actief bluetooth-signaal maakt gebruik van een unieke identificatie, een zogenaamd MAC-adres, waardoor deze herkenbaar is voor andere bluetooth-apparaten.
De crux van bluetooth als inwintechniek is dat speciale detectiesystemen, 'bluetooth-kastjes' langs de weg, deze MAC-adressen oppikken. Het bereik van zo'n kastje is ruim 400 meter. Door de detecties met waarneemtijd en locatie-identificatie te registreren, ontstaat er een reeks van bluetooth-detecties in de tijd.*
Om de bluetooth-detectie geschikt te maken voor verkeerstoepassingen, worden eventuele *bijvangsten* eruit gefilterd. Een bluetooth-kastje kan immers ook signalen opvangen van personen en/of voertuigen anders dan auto- en vrachtverkeer, zoals signalen van reizigers in een passerende trein, (brom)fietsers enzovoort. Ook zal de wegbeheerder de *dekkingsgraad* in ogenschouw moeten nemen. Normaliter zendt zo'n 20% tot wel 70% van het totale verkeer een actief bluetooth-signaal uit. Bij elke analyse en/of nabewerking van de meetgegevens moet de representativiteit worden afgewogen.

Vrachtverkeer

Nu is bluetooth-detectie al gemeengoed in Nederland en over de juiste verwerking en filtering van bluetooth-data is veel bekend. Het Havenbedrijf Rotterdam had echter ook wat nieuwe, specifieke informatiebehoeften. Er werd bijvoorbeeld gewerkt aan een nieuw dynamisch verkeersmodel, het Havenverkeersmodel. Belangrijk doel van dit model is dat het *vrachtstromen met een relatie in het havengebied* goed in beeld brengt. De tot dan toe beschikbare gegevensbronnen gaven onvoldoende inzicht in deze vrachtverkeersstromen.
Samen met IT&T (inmiddels Vialis), Royal HaskoningDHV en HIG onderzocht Havenbedrijf Rotterdam hoe de bluetooth-inwingegevens kunnen bijdragen aan een betrouwbaarder beeld van het verplaatsingsgedrag van vrachtverkeer. Resultaat van het onderzoek is dat het Havenbedrijf bluetooth op dit moment niet alleen gebruikt voor het genereren van real-time reistijden – de oorspronkelijke wens – maar ook voor het bepalen van verplaatsingsgegevens over vrachtverkeer en het modelleren van vrachtverkeer.

1. Real-time reistijden

Vanuit de reeksen met bluetooth-detecties genereert het informatiesysteem Roportis reistijden tussen de in totaal 86 bluetooth-kastjes in het havengebied en het achterland (dicht bij de Duitse grens bijvoorbeeld). Deze actuele reistijden worden als reistijdtrajecten gepresenteerd in het real-time verkeersbeeld van Roportis. Het systeem signaleert en markeert sterk afwijkende reistijden op trajecten. Hierdoor heeft het Havenbedrijf Rotterdam altijd direct inzicht in verstoringen in de bereikbaarheid van het havengebied.

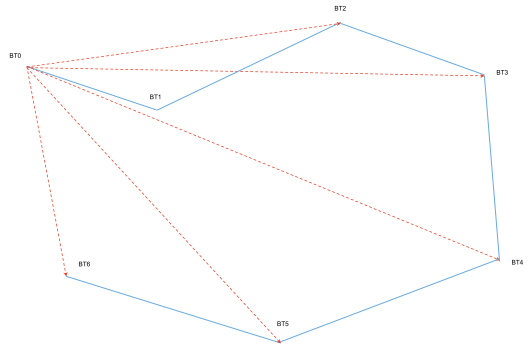
2. Verplaatsingsgegevens vrachtverkeer

Om beter inzicht te verkrijgen in de relatiepatronen van het vrachtverkeer is de volgende methodiek ontwikkeld:

a) Een algoritme genereert relatiepatronen aan de hand van de beschikbare bluetooth-gegevens. Dit levert een globaal overzicht op van de verkeersrelaties met en binnen het havengebied. Zie het ka-

* *De privacy is hierbij gewaarborgd: MAC-adressen zijn niet persoonsgebonden, worden bij inwinning direct versleuteld en uiteindelijk geaggregeerd opgeslagen, waardoor het onmogelijk is verplaatsingen te herleiden naar individuen.*

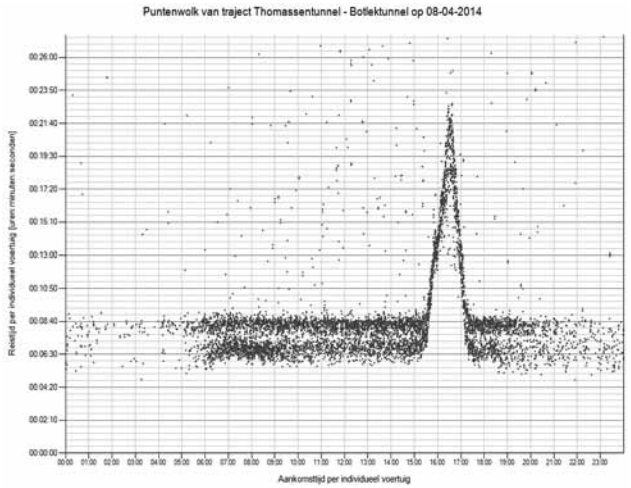
Criteria voor bestemmingsdetectie



Hoe kan met behulp van bluetooth-data de bestemming worden gedetecteerd? Dat kan onder meer met behulp van de volgende 'redeneerregels':

- Onwaarschijnlijk lange reistijd tussen twee bluetooth-detecties. Tussen de locaties BT2 en BT3 ligt bijvoorbeeld 5 km en de rit duurt nu al langer dan 30 min, terwijl er geen file is. Een bestemming tussen BT2 en BT3 is dan waarschijnlijk.
- Vanuit de herkomst een onlogisch lange reistijd over de weg (blauwe lijnen) naar een detectielocatie. De gedetecteerde reistijd vanuit herkomst BT0 tot locatie BT3 valt binnen de te verwachten reistijd (rode pijl naar BT3), terwijl de reistijd vanuit herkomst BT0 naar detectielocatie BT4 de te verwachten reistijd (rode pijl BT4) overschrijdt. Dat betekent dat er wordt omgereden. Een bestemming tussen BT3 en BT4 is waarschijnlijk.
- Terugkeren op dezelfde locatie. Na passage van locatie BT3 wordt een signaal opnieuw opgepikt op BT2 of BT1. Een bestemming rond BT3 is waarschijnlijk.

Categoriedetectie uit bluetooth-meetgegevens



Verschil in reistijden over de dag op een monitoringstraject. Het verschil tussen vrachtverkeer en personenverkeer komt hier, buiten de spitsperiode, duidelijk naar voren.

Door snelheden te berekenen van elk individueel voertuig is het mogelijk om onderscheid te maken tussen voertuigentypen. Voertuigen die op autosnelwegen structureel de 100 km/u niet overschrijden, zijn hoogstwaarschijnlijk vrachtwagens, terwijl voertuigen die met enige regelmaat harder rijden, bijna zeker personenauto's zijn. Aan een MAC-adres is zo de typologie personenauto of vrachtwagen te koppelen. In de praktijk blijkt er een voldoende constant en frequent gebruik van mobiele apparaten te bestaan, waardoor de bluetooth-gegevens een betrouwbare bron van verplaatsingsgegevens naar voertuigtype vormen.

der hierboven met voorbeelden van de 'redeneerregels' die het algoritme gebruikt.

b) Door verder in te zoomen op de bluetooth-gegevens kan vrachtverkeer van het gewone verkeer worden onderscheiden – zie het kader rechtsboven. Hiermee kunnen vrachtverkeerrelaties van en naar het havengebied worden gegenereerd.

c) De bluetooth-gegevens over vrachtverkeerrelaties worden gecombineerd met andere inwingegevens. Mede door de beperkte penetratiegraad van bluetooth geeft deze bron geen volledig beeld van de totale vrachtverkeersstromen. Met aanvullende inwingegevens, zoals intensiteit- en categoriemetingen, wordt de relatiematrix voor vrachtverkeer gecorrigeerd waarna een volledige herkomst-bestemmingsmatrix vrachtverkeer ontstaat.

3. Modellering vrachtverkeer in verkeersmodel

De door bluetooth-metingen beschikbaar gekomen verplaatsingspatronen voor vrachtverkeer zijn een essentiële bron voor een goede modellering van vrachtverkeer in het Havenverkeersmodel. Deze toevoeging heeft als resultaat dat het verkeersbeeld in en buiten het havengebied nu goed aansluit bij de werkelijkheid. Effecten van maatregelen om de bereikbaarheid te verbeteren zijn hierdoor beter te modelleren. Het Havenbedrijf Rotterdam kan zodoende tijdig inspelen op toekomstige knelpunten in de bereikbaarheid van het havengebied.

Behalve deze drie toepassingen, die met succes worden ingezet, werkt het Havenbedrijf aan twee nieuwe ontwikkelingen. De eerste betreft detaillering van de vrachtrelaties: door de bluetooth-detecties te combineren met registraties van voertuigtypen kunnen ook relatiepatronen van specifieke categorieën vrachtverkeer, zoals containervrachtwagens, gegenereerd worden. Een andere toekomstige toepassing is om met de reeksen bluetooth-detecties een beeld op te bouwen van de routekeuze van het verkeer. Uit deze routebeelden zou dan moeten blijken hoe de afweging tussen routes over het hoofdwegennet en over het onderliggende wegennet uitvalt.

Integraal beeld

Het Havenbedrijf Rotterdam wint nu al meer dan drie jaar gegevens in met behulp van bluetooth – het hele jaar door, dag in dag uit. Dit levert een integraal beeld van het transport op, met vele miljoenen waarnemingen als basis. Deze rijke bron van informatie maakt het mogelijk om direct inzicht te verkrijgen in verstoringen. Het Havenbedrijf Rotterdam kan ook proactief inspelen op toekomstige knelpunten in en rond het havengebied. Daarnaast biedt kennis van vrachtstromen het Havenbedrijf Rotterdam de mogelijkheid om modaliteitskeuze te beïnvloeden, bijvoorbeeld om te bezien of ladingbundeling over partijen mogelijk is via de binnenvaart. Bluetooth als inwintechnologie heeft zich daarmee meer dan voldoende bewezen als waardevolle informatiebron voor wegverkeer – ook voor specifieke toepassingen als die in het havengebied. ●

De auteur
Hans Wolfrat *is projectmanager bij Royal HaskoningDHV.*



Deze tijd daagt uit om het beste te halen uit samenwerking, publiek en privaat. Met elkaar kan onze infrastructuur en ruimte nog beter benut worden.

We werken aan opgaven van overheden en bedrijven. Met hen komen we tot haalbare én betaalbare oplossingen. Waarmee reizigers met actuele informatie op weg gaan. Via efficiënte en innovatieve mobiliteitsnetwerken en diensten, voor beheerders én exploitanten. Door gedegen analyses te maken en alle belanghebbenden met elkaar te verbinden. Met effectief en daadkrachtig project- en procesmanagement.

AT Osborne lost ruimtelijke vraagstukken op. Onderscheidend is de verbinding tussen plannen en praktijk. U kunt ons inschakelen voor strategische vraagstukken of een second opinion, maar ook voor de volledige begeleiding van uw project.

Meer weten? Kijk op www.atosborne.nl

AT OSBORNE

CONSULTANTS & MANAGERS

AT Osborne Utrecht | Brussel | Parijs

Huisvesting & Vastgoed | Infrastructuur, Gebiedsontwikkeling & Milieu

Column

Samenwerken is samen werken



Gerard Eijkelenboom
Programmamanager bij De Verkeersonderneming

Patrick van Norden
Programmamanager bij BEREIK!

Ook in Zuid-Holland werken de wegbeheerders nauw samen. Gelukkig maar, want jarenlang hebben we ons bij het uitwerken van bereikbaarheidsoplossingen iets te veel op onze eigen wegen geconcentreerd. Dat was deels omdat we niet anders gewend waren en deels ook omdat je niet de indruk wilt wekken je met 'andermans zaken' te bemoeien. Maar feit blijft dat samenwerken effectiever en efficiënter is, zeker bij druk bereden wegennetten als in Zuid-Holland.

Niet dat samenwerken vanzelf gaat. Samenwerken is ook gewoon samen *werken*. De uitdaging van het regionaal managen van verkeer vergelijken we wel eens met het spelen in een orkest: terwijl je als solist nog zelf het ritme en de toon kan bepalen, moet je in een orkest op het juiste moment op de juiste sterkte de juiste akkoorden spelen. Dat lukt alleen als je instrument in orde is én als je intensief met elkaar geoefend hebt. Een andere 'must' is goede regie. Ooit een orkest gezien dat in staat is een symfonie in te studeren en uit te voeren zonder een dirigent die de maat aangeeft, de orkestleden op hun presteren aanspreekt en hen begeleidt om beter te worden? Ondenkbaar!

In onze regio hebben we een paar verschillende 'orkesten', met elk een eigen 'dirigent'. Op het gebied van regionaal verkeersmanagement is *BEREIK!* die dirigent. Voor innovatieve bereikbaarheidsoplossingen in de regio Rotterdam is *De Verkeersonderneming* opgericht en voor mobiliteitsmanagement in de regio Haaglanden is er *Bereikbaar Haaglanden*. Deze orkestleiders sturen een aantal enthousiaste, hardwerkende muzikanten aan: de wegbeheerders Rijkswaterstaat, provincie Zuid-Holland en de gemeenten.

Samen zijn we op zoek naar nieuwe antwoorden op bereikbaarheidsvraagstukken. Grote investeringen in infrastructuur zijn steeds minder mogelijk, dus het is zaak de beschikbare netwerken en systemen efficiënt in te zetten door ze perfect af te stemmen. Dat lijkt ons, als inmiddels goed ingespeeld orkest, steeds beter te lukken. We hebben bijvoorbeeld verkeersregelinstallaties van meerdere wegbeheerders aan één centrale gekoppeld, waardoor de instellingen bij calamiteiten direct aan de veranderde omstandigheden kunnen worden aangepast. We stemmen de wegwerkzaamheden onderling goed af, zodat je op de omleidingsroute geen ander werk aan de weg tegenkomt. En ook de bereikbaarheidsaanpak tijdens de recente Nuclear Security Summit in Den Haag is het resultaat van goede samenwerking.

Toch zijn we er nog niet, omdat we één bepalende factor onvoldoende in de hand hebben: rijgedrag. Op de noordkant van de Ruit van Rotterdam bijvoorbeeld hadden we in 2013 verschillende dagen waarop er géén file was, terwijl er op andere dagen onder vergelijkbare omstandigheden en met dezelfde intensiteiten wél files stonden. Dat kan alleen met het gedrag van de bestuurders te maken hebben: kennelijk was het samenspel tussen de weggebruikers op die fileloze dagen net even beter. Een Belgisch spotje over ritsen laat mooi zien hoe belangrijk dat is. Kijk op **www.wegenenverkeer.be/ritsendoejezo** naar de speelplaatstest.

Kant-en-klare oplossingen hebben we niet, maar feit is dat de dirigent voor rijgedrag ontbreekt. ITS kan wellicht helpen en technisch is er veel mogelijk. De hamvraag is of deze diensten al zo goed zijn dat de automobilist zich *laat* dirigeren. In de komende jaren gaan wij hiermee aan de slag. Via onder andere NM Magazine houden wij u graag op de hoogte van wat samen werken ons ook op dat vlak oplevert. ●

De grootste verkeers-managementoperatie van Nederland:



Nuclear Security Summit

Het zal niemand ontgaan zijn: op 24 en 25 maart 2014 werd in Den Haag de Nuclear Security Summit (NSS) gehouden. De topconferentie werd bezocht door maar liefst 53 wereldleiders, wat uiteraard enorme veiligheidsmaatregelen vereiste. Maar vlak ook de *verkeersmaatregelen* niet uit: de noodzaak om de wereldleiders in korte tijd tussen Schiphol en Den Haag te vervoeren had grote consequenties voor het verkeer in Zuid- en Noord-Holland. De auteurs leggen uit hoe de voorbereiding en uitvoering van Nederlands grootste verkeersmanagementoperatie ooit is verlopen.

De verkeersmanagementoperatie voor NSS is een succes is geweest – dat kunnen we achteraf wel vaststellen. Het belangrijkste wapenfeit is natuurlijk dat alle wereldleiders en hun medewerkers op tijd op de NSS arriveerden en ook op tijd weer op de luchthavens aankwamen. Maar vanuit verkeersmanagementoogpunt was minstens zo interessant dat het overige verkeer dat op de weg was, amper hinder heeft ondervonden en dat er goed is samengewerkt tussen wegbeheerders, verkeerscentrales, politie en betrokken marktpartijen.
Het uitblijven van de verkeershinder had zeker te maken met de succesvolle voorlichtingscampagne: er was beduidend minder verkeer op de weg in de 'NSS-regio's'. In dit artikel staan we echter vooral stil bij de meer verkeerskundige elementen van de operatie: het integrale Basisverkeersplan (BVP) en de wegbeheerders overstijgende aansturing van verkeersmaatregelen tijdens de NSS.

De contouren van het verkeersplan

De eerste voorbereidingen op de top begonnen al medio 2012. Onder leiding van de Nationaal Coördinator Terrorisme en Veiligheid (NCTV) werkten onder meer politie, Rijkswaterstaat en gemeente Den Haag aan een plan voor alle verplaatsingen. Uitgangspunten voor de aanpak waaraan gewerkt werd, waren enerzijds de strenge veiligheidseisen rond de diverse wereldleiders en anderzijds de doorgang van het maatschappelijke leven tijdens de top.
Ruim een jaar later, in het najaar van 2013, werd het plan voor de verplaatsingen vastgesteld. De meeste wereldleiders landden op Schiphol. Op maandagochtend en dinsdagmiddag zou er daarom tussen Schiphol en Den Haag een beveiligde route worden ingericht voor de verplaatsingen van de wereldleiders van en naar de luchthaven. Een andere maatregel waarin het plan voorzag, was om kort

voorafgaand aan en tijdens de transporten van de zwaarst beveiligde delegaties ook de kruisende provinciale en gemeentelijke wegen af te sluiten. Gedurende de hele top was er via het Sijtwendetracé (N14) en de Landscheidingsweg een tweede route van de A4 naar het World Forum ingericht. Daarnaast werden er in Den Haag, rondom Schiphol en in de buurt van de hotels diverse wegen afgesloten.

Uitdagingen

Toen er eenmaal duidelijkheid was over de hoofdroutes van de delegaties, kon er worden gestart met de ontwikkeling van de plannen om het reguliere verkeer te faciliteren: de omleidingsroutes en het regelscenario. Dit zou de medewerking van veertig (!) wegbeheerders vereisen. In opdracht van de expertgroep Mobiliteit, onderdeel van de projectorganisatie NSS, kreeg Rijkswaterstaat de verantwoordelijkheid om dit proces te coördineren. Samen met Arcadis is een aanpak ontwikkeld, het Basisverkeersplan. De karakteristieken van de NSS-routes en -maatregelen vormden het uitgangspunt:

a. ***Tussen vrijdagavond en 21 maart en woensdagochtend 26 maart waren er acht tijdsblokken met wegafsluitingen.*** *Door deze complexiteit is de scheiding tussen statische omleidingsroutes en dynamische regelscenario's losgelaten en is er één integraal plan voorbereid.*

b. ***De tijdstippen van transporten van de hoogst beveiligde delegaties waren niet planbaar, maar hadden wel de grootste impact op het verkeersproces.*** Tijdens de voorbereiding is rekening gehouden met het meest ongunstige scenario: diverse 'kortdurende' afsluitingen van de kruisende wegen tijdens spitsperiodes.

c. ***Het effect van de publiekscommunicatie was op voorhand moeilijk te voorspellen.*** Volgens verkeersmodellen zou circa 30% van de weggebruikers in de westelijke Randstad haar gedrag moeten aanpassen om een verkeersinfarct te voorkomen. Maar onduidelijk was of en zo ja met welke cijfers dat gehaald zou worden.

d. ***De verplaatsingen van de wereldleiders vonden plaats in het gebied tussen Amsterdam, Den Haag en Rotterdam, door de beheergebieden van meerdere verkeerscentrales en politieregio's heen.*** De (verkeers)maatregelen rondom de verplaatsingen vereisten een snelle informatie-uitwisseling tussen de politie en de betrokken verkeerscentrales.

Van 'kruisjeslijst' tot integraal Basisverkeersplan

Het uitwerken van het Basisverkeersplan voor de NSS duurde van november 2013 tot februari 2014. In de eerste fase is gewerkt aan een stabiele basis. Met de gemeenten Den Haag, Leiden en Haarlemmermeer, de provincies Noord- en Zuid-Holland, Rijkswaterstaat en de politie, is per wegvak en tijdsperiode bepaald wat de impact van de NSS zou zijn. Hieruit ontstond één compleet overzicht met alle wegafsluitingen per tijdsfase: de zogenaamde 'kruisjeslijst'. Alle latere uitwerkingen, zoals omleidingstekeningen en afsluitingstekeningen, waren te relateren aan dit overzicht.
In de eerste workshopronde, gehouden in december, zijn meer dan vijftig partijen – wegbeheerders, verkeerscentrales en andere betrokkenen – in detail geïnformeerd over de gevolgen van de NSS voor het verkeer. Tijdens deze workshops zijn ook de hoofdlijnen van de omleidingsroutes en het regelscenario bepaald. De eerste ronde bestond uit drie bijeenkomsten waarin gekeken is naar de bereikbaarheid van alle gebieden waarop de NSS impact zou hebben: de Haagse en Rotterdamse regio, het gebied van de Haarlemmermeer, Bollenstreek en Holland-Rijnland en de Randstad als geheel. Na de eerste workshopronde zijn de statische en dynamische omleidingsroutes uitgewerkt en ter review aan de wegbeheerders aangeboden.
Tijdens een tweede workshopronde, eind januari, zijn de routes geoptimaliseerd en aangevuld met additionele verkeers- en incidentmanagementmaatregelen. Dit is vervolgens uitgewerkt in definitieve tekeningen en in het 'NSS-regelscenario'.

Geïntegreerde uitvoering

Tijdens de NSS zelf zou het de taak van de wegbeheerders en de verkeerscentrales zijn om 1) de tijdelijke verkeersmaatregelen te coördineren en 2) het netwerkbreed verkeersmanagement, inclusief het NSS-regelscenario, te coördineren en uit te voeren.
De eerste taak vereiste een intensieve samenwerking met de politie. De coördinatie van alle verplaatsingen van delegaties was in handen van de Verkeersgeleidingscentrale (VGC) van de politie. Van deze centrale kwamen dus ook alle instructies voor de tijdelijke verkeersmaatregelen in relatie tot het begeleiden van de delegaties. Voor de eerste én tweede taak was daarnaast een vlekkeloze samenwerking tussen de wegbeheerders onderling nodig, zodat maatregelen soepel 'over de beheergrenzen' zouden worden uitgevoerd.
Om die intensieve samenwerking te faciliteren is in de Verkeersmanagementcentrale Zuidwest-Nederland in Rhoon een Operationeel Centrum Wegbeheerders (OC-WB) ingericht. Het OC-WB was verantwoordelijk voor de operationele aansturing van alle uitvoerende taken rondom het plaatsen en verwijderen van de verkeersmaatregelen en de inzet van het regelscenario. Het stond hiervoor in contact met de vijf regionale verkeerscentrales van Rijkswaterstaat en de partijen die verantwoordelijk waren voor het plaatsen en verwijderen van tijdelijke verkeersmaatregelen. Verder had het OC-WB een adviestaak: zij moest het verkeersbeeld monitoren, de impact van bijzonderheden (zoals een ongeval met schade aan het areaal) inschatten en desgewenst adviseren om af te wijken van het vooraf opgestelde Basisverkeersplan door ad-hoc ontwikkelde regelscenario's in te zetten.
Gezien deze belangrijke taak was het OC-WB breed opgezet. Het bestond uit vertegenwoordigers van de verkeerscentrales van Rijkswaterstaat, provincies Noord- en Zuid-Holland, de gemeente Den Haag en BEREIK!, Rijkswaterstaat als wegbeheerder, Officieren van Dienst van Rijkswaterstaat en de coördinator Tijdelijke Verkeersmaatregelen. Zij werden ondersteund door afgevaardigden van de politie, Stichting Incident Management en Arcadis. In volle bezetting bestond het OC-WB uit 24 personen. Het was (deels in afgeschaalde vorm) van zondag- tot en met woensdagochtend operationeel.
De regionale verkeerscentrales van Rijkswaterstaat hadden als primaire taak de netwerkbrede verkeersafwikkeling binnen het eigen beheergebied te bewaken, uiteraard in nauwe samenwerking met de provinciale en gemeentelijke verkeerscentrales. Daarbij gold het principe 'regionaal wat kan, landelijk wat moet'. In de Verkeerscentrale Zuidwest-Nederland waren voor deze gelegenheid, naast de bestaande Rijkswaterstaat-desken en de Regiodesk van BEREIK!, ook tijdelijke desks ingericht voor de Provincie Zuid-Holland en de gemeente Den Haag. Dankzij deze 'fysieke bundeling' waren de communicatielijnen zeer kort en was er direct overleg tussen wegbeheerders mogelijk. De Verkeerscentrale Noordwest-Nederland onderhield nauwe contacten met de verkeerscentrales van de provincie Noord-Holland en gemeente Amsterdam en de Verkeerscentrale Midden-Nederland met de provincie Utrecht en gemeente Utrecht. In deze verkeerscentrales is er niet voor gekozen vanuit één fysieke plek te werken.

Netcentrisch werken en nieuwe ict

Omdat er tijdens de NSS aangepaste communicatielijnen tussen de verschillende organisaties liepen, waren de bestaande ict-tools onvoldoende. Om dit op te vangen, is er gebruik gemaakt van een web-based chatbox met verschillende gespreksgroepen. Hierdoor kon er binnen en tussen de verschillende organisatie-eenheden gemakkelijk en direct met elkaar worden afgestemd. Daarnaast was er een online

verkeersviewer beschikbaar met doorstromingsinformatie van onder meer het NDW, met live beelden van tijdelijke observatiecamera's en met statische informatie uit het Basisverkeersplan. Alle operationeel betrokkenen hadden via deze verkeersviewer direct toegang tot dezelfde informatie.

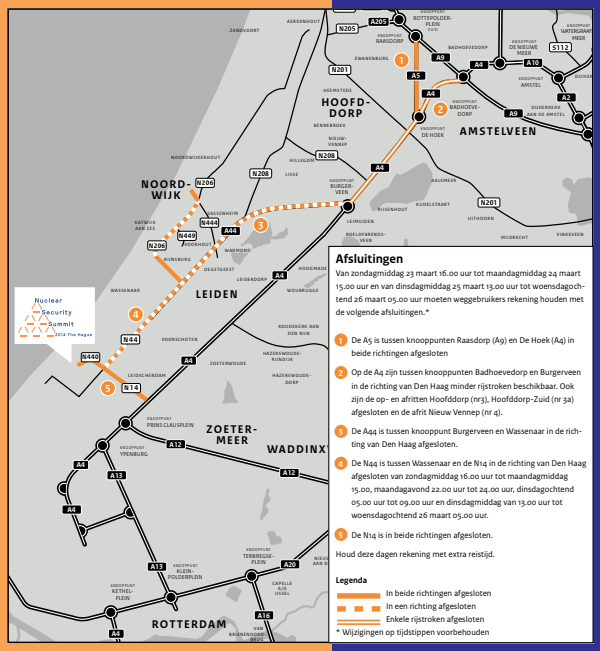
De uitvoering

Tijdens de NSS was het uitzonderlijk rustig op de weg. De publiekscampagne en de contacten met het bedrijfsleven om tijdens de NSS andere reiskeuzes te maken, hadden duidelijk hun vruchten afgeworpen. Voor het OC-WB en de betrokken verkeerscentrales betekende dit dat zij zeker niet alles uit de kast hoefden te halen om het verkeer soepel te managen. Maar het voornaamste bij zo'n belangrijk evenement is: er lag voldoende in de kast 'voor het geval dat'. Alle wegbeheerders waren bekend met de impact van de NSS en plannen voor (aanvullende) inzet waren gereed en geaccordeerd.
Wat er wél moest gebeuren, gebeurde ook goed. Van het NSS-regelscenario is uiteindelijk ongeveer een derde van de voorbereide schakelingen probleemloos ingezet. Dit betrof met name de tijdgebonden schakelingen voor (grootschalige) omleidingsroutes en maatregelen gericht op het beperken van verkeershinder op de A4.
Door het lage verkeersaanbod was het aantal incidentmanagementmeldingen lager dan gebruikelijk. De paar ongevallen die zich voordeden, konden door de nauwe samenwerking tussen wegbeheerders, betrokken alarmcentrales en (extra) bergers vlot worden afgehandeld. Ook op andere punten hebben de goede voorbereiding en de doordachte organisatiestructuur hun waarde bewezen. Op zondagmiddag, vlak voor de geplande opbouw van de verkeersmaatregelen, vielen bijvoorbeeld enkele cruciale DVM-systemen uit door een kabelbreuk. Door snelle afstemming vanuit het OC-WB is de impact hiervan beperkt gebleven. Op maandagmiddag kwam het verzoek om de hoofdroute langer in stand te houden vanwege enkele verlate delegaties. Dankzij de centrale aansturing van de verkeerscentrales en de aannemers vanuit het OC-WB kon dat verzoek worden ingewilligd zonder nadelige effecten voor het overige verkeer.

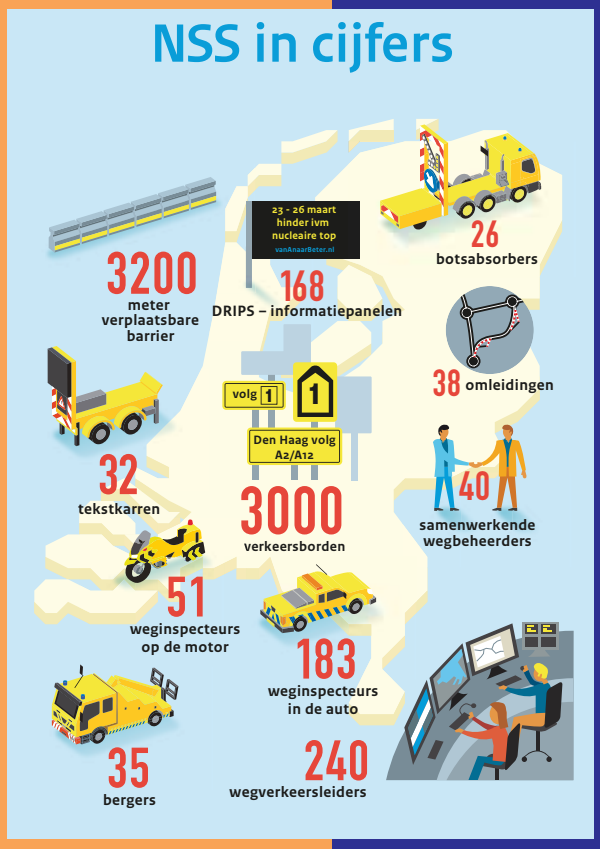
Conclusie

De complexiteit van de verkeersmaatregelen rondom de NSS vereiste een doortimmerd verkeersplan en een aangepaste organisatiestructuur met een duidelijke hiërarchie, verantwoordelijkheden en mandaten óver beheergrenzen heen. De investeringen van de afgelopen jaren in regionale samenwerking konden tijdens de NSS volop worden benut. Tijdens de NSS is dit nog een stap verder gebracht door de betrokken regio's bijeen te brengen in één operationeel team en drie centrales in Zuid-Holland samen te brengen op één locatie.
De combinatie van een intensieve samenwerking tussen wegbeheerders en partners, het omvangrijke verkeersplan en een uitgebreide communicatieaanpak heeft tijdens NSS gezorgd voor een verkeersreductie van 50 tot soms zelfs 60%. Dat is niet eerder vertoond en maakt Nederlands grootste verkeersmanagementoperatie ooit er één om met trots op terug te kijken. ●

De auteurs
Lieke Berghout *is teamleider Regiodesk en Regionaal Verkeerskundig Team bij BEREIK!.*
Erik Verschoor *is senior adviseur bij ARCADIS.*
Jacco Slenters *is senior adviseur bij Rijkswaterstaat.*







Netwerkmanagement als samenwerkingsopgave

– Leerpunten uit de praktijk

De verkeersproblematiek in een regio gezamenlijk en netwerkbreed oppakken is nuttig en nodig – dat zal geen wegbeheerder ontkennen. De praktijk is echter dat zo'n regionale aanpak maar moeilijk van de grond komt. Iedere wegbeheerder heeft in de loop van de tijd eigen systemen opgezet, onderhoudt een eigen areaal aan verkeersinstrumenten, heeft soms eigen regelscenario's ontwikkeld en, last but not least, heeft zo zijn eigen belangen. Hoe maak je daar een goed geoliede netwerkmanagementmachine van? Op basis van drie praktijkcases identificeerden de auteurs van deze bijdrage de belangrijkste hordes én succesvolste strategieën.

Als een regio besluit om taken en activiteiten van de wegbeheerders over de beheergrenzen heen te organiseren, is het nodig om de verschillende werkwijzen die in de regio bestaan (op z'n minst gedeeltelijk) te synchroniseren. Sommige regio's zijn hier al behoorlijk ver mee: er is een gezamenlijk plan opgesteld om het wegverkeerssysteem op een coherente wijze aan te pakken en de betrokken partijen zijn met de implementatie ervan begonnen. Wat kunnen we van deze regio's leren? We onderzochten de samenwerkingsverbanden BEREIK! (regio Den Haag-Rotterdam), VERDER (regio Utrecht) en de Praktijkproef Amsterdam.

Aandachtsgebieden

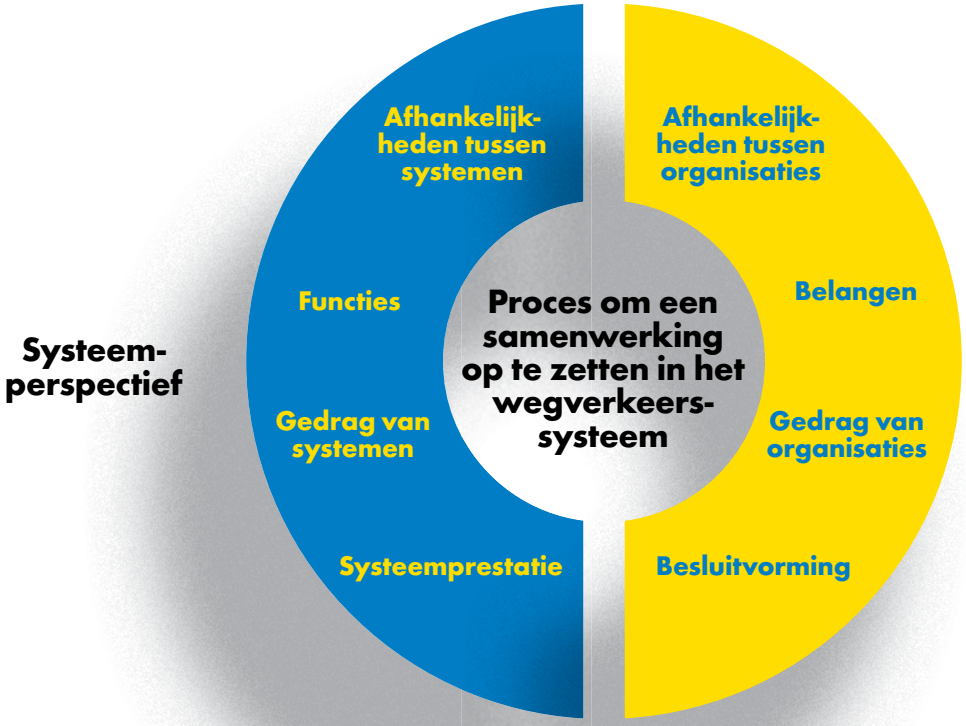
De drie samenwerkingsverbanden hebben we vanuit twee verschillende perspectieven benaderd: het zogenaamde systeemperspectief en het actorperspectief. Zo ontstaat er een volledige blik op het proces waarbij de technische (systeemperspectief) én bestuurlijke elementen (actorperspectief) in ogenschouw worden genomen. In de analyse is gelet op punten als afhankelijkheden tussen systemen, afhankelijkheden tussen organisaties, het gedrag van systemen en organisaties enzovoort – zie figuur 1.

Uit het onderzoek bleek dat er acht hordes zijn die in elke case in meer of mindere mate voorkwamen. De problemen zijn zeker niet onoverkomelijk, maar er moet tijdens het proces wel goed op gefocust worden. De acht aandachtsgebieden zijn samengevat in tabel 1. We kunnen ze in dit artikel niet allemaal bespreken, maar lichten de belangrijkste eruit.

Eén technische horde waar in het onderzoek veelvuldig over is gesproken, betreft het achterstallige onderhoud van de verkeersinstrumenten (toeritdoseerinstallaties, dynamische route-informatiepanelen en verkeersregelinstallaties). Een samenwerking lijdt eronder als een van de betrokken wegbeheerders zijn instrumentarium niet op orde heeft. In één regio bijvoorbeeld kon een aantal VRI's niet worden ingezet voor de gezamenlijke verkeersscenario's en dit heeft ertoe geleid dat de samenwerking als geheel maar moeizaam van de grond kwam.

Een ander frequent genoemd probleem is de moeilijkheid om op voorhand te voorspellen wat de precieze effecten van de samenwerking zijn. In theorie is er met een samenwerking veel winst te behalen, maar hoe pakt het in de betreffende regio uit? Zal het alle inspanningen van het opzetten van een samenwerking waard zijn? Of zullen de files slechts een beetje afnemen? De vele onzekerheden op dit vlak kunnen ertoe leiden dat de motivatie bij (een deel van) de wegbeheerders beperkt is.

Essentieel vanuit het actorperspectief is dat de wegbeheerders afhankelijk van elkaar zijn om een samenwerking met succes uit te voeren. Niemand is in de positie om de problemen in het gehele wegverkeerssysteem alleen op te lossen en de benodigde aanpak gaat dus vaak over de eigen beheergrenzen heen. Probleem is alleen dat de wegbeheerders niet per definitie alles hetzelfde willen. Als voorbeeld: in één samenwerkingsverband werd het dynamisch omleiden van verkeer om de snelwegen te ontlasten, niet door elke gemeente of provincie ondersteund. Het ontlasten van de snelweg



Figuur 1
Onderzochte aspecten in het onderzoek van de samenwerkingsverbanden BEREIK!, VERDER en Praktijkproef Amsterdam.

kan immers de files op de gemeentelijke of provinciale wegen vergroten. Het gezamenlijke belang om de fileproblematiek als geheel aan te pakken is het bestaansrecht voor de samenwerking, maar de afzonderlijke belangen van de wegbeheerders kunnen overeenstemming in de weg staan.
Soms handelt een wegbeheerder 'strategisch' om zijn eigen belangen te waarborgen. In de praktijk bleek dat dit strategische gedrag in elke samenwerking wel eens is voorgekomen. Dit zette de relaties onder spanning, wat weer ten koste ging van de vertrouwensband tussen de betrokken wegbeheerders. Het kan echter ook gebeuren dat een actie of besluit door anderen als strategisch wordt ervaren, terwijl deze bedoelingen er in werkelijkheid niet zijn. Het is belangrijk om voldoende oog te hebben voor deze potentiële problemen, omdat het opbouwen van vertrouwen cruciaal is voor het opzetten van een succesvolle samenwerking.

Leren omgaan met toenemende complexiteit

Het identificeren van de moeilijkheden bij het opzetten van netwerkmanagement is één ding – maar hoe kunnen de organisaties er het beste mee om gaan? In de onderzochte cases zijn verschillende strategieën toegepast, te onderscheiden naar strategieën vanuit het actorperspectief en vanuit het systeemperspectief. In tabel 2 noemen we de belangrijkste.
Strategieën vanuit het systeemperspectief streven naar rationele optimalisatie, waaronder het efficiënt en gefaseerd tot stand brengen van keuzes. De gedachte is dat de doelen en de aanpak van de samenwerking af te leiden zijn uit een analyse van de 'systeemkenmerken'. Denk daarbij aan de doelstellingen van de afzonderlijke partijen, de kenmerken van het gezamenlijke wegennet en de aard en omvang van het beschikbare regelinstrumentarium. Door die kenmerken te inventariseren en analyseren kunnen objectieve keuzes worden gemaakt.



Aandachtsgebieden vanuit systeemperspectief	Aandachtsgebieden vanuit actorperspectief
Een aantal wegbeheerders heeft zijn areaal verkeersinstrumenten onvoldoende onderhouden, waardoor gezamenlijk verkeersmanagement (nog) niet mogelijk is.	De belangen van de afzonderlijke wegbeheerders kunnen ondergeschikt worden aan het gezamenlijke belang van de samenwerking.
De functies in het wegverkeerssysteem – verkeersmanagement en 'infraproviding' – hebben soms conflicterende doelstellingen die consensus over optimaal gebruik van de wegcapaciteit in de weg staan.	Door politieke wisselingen willen de coalities van de overheden nog wel eens veranderen. Dit biedt geen stabiel draagvlak voor de samenwerking op het bestuurlijke niveau.
Wegbeheerders sturen het verkeer aan met autonoom ontwikkelde ('eigen') verkeersscenario's, terwijl een overlappende aanpak noodzakelijk is om de verkeersstromen gezamenlijk aan te kunnen sturen.	Strategisch gedrag om de 'eigen' belangen te behartigen conflicteert met de noodzakelijke vertrouwensrelatie binnen de samenwerking.
Het wegverkeerssysteem is complex en de effecten van maatregelen zijn moeilijk voorspelbaar. Als gevolg hiervan zijn de kosten en baten van een samenwerking van te voren niet volledig bekend.	Bestuurlijke besluitvormingsprocessen in de samenwerking duren lang door de terugkoppeling naar de achterban van alle partijen.

Tabel 1
De aandachtsgebieden ('hordes') bij het opzetten van netwerkmanagement.

Strategieën vanuit actorperspectief	Strategieën vanuit systeemperspectief
Samenstellen van een gemêleerd maatregelenpakket.	Ontwikkelen van een gezamenlijk beoordelingskader voor de in te zetten maatregelen.
Tijdig escaleren van (mogelijke) conflicten.	Hanteren gefaseerde besluitvorming.
Mogelijkheden open laten voor bestuurlijk ingebrachte wijzigingen in de plannen.	Ontwerpen van een gezamenlijke verkeerskundige regelstrategie.
Relateren van de gezamenlijke regelstrategie aan de belangen van de wegbeheerders.	Kwantificeren van de verwachte kosten en baten van gezamenlijke maatregelen.
Hanteren van verschillende rollen binnen de samenwerking om conflicten constructief te benoemen en op te lossen	

Tabel 2
Toegepaste strategieën vanuit actor- en systeemperspectief.

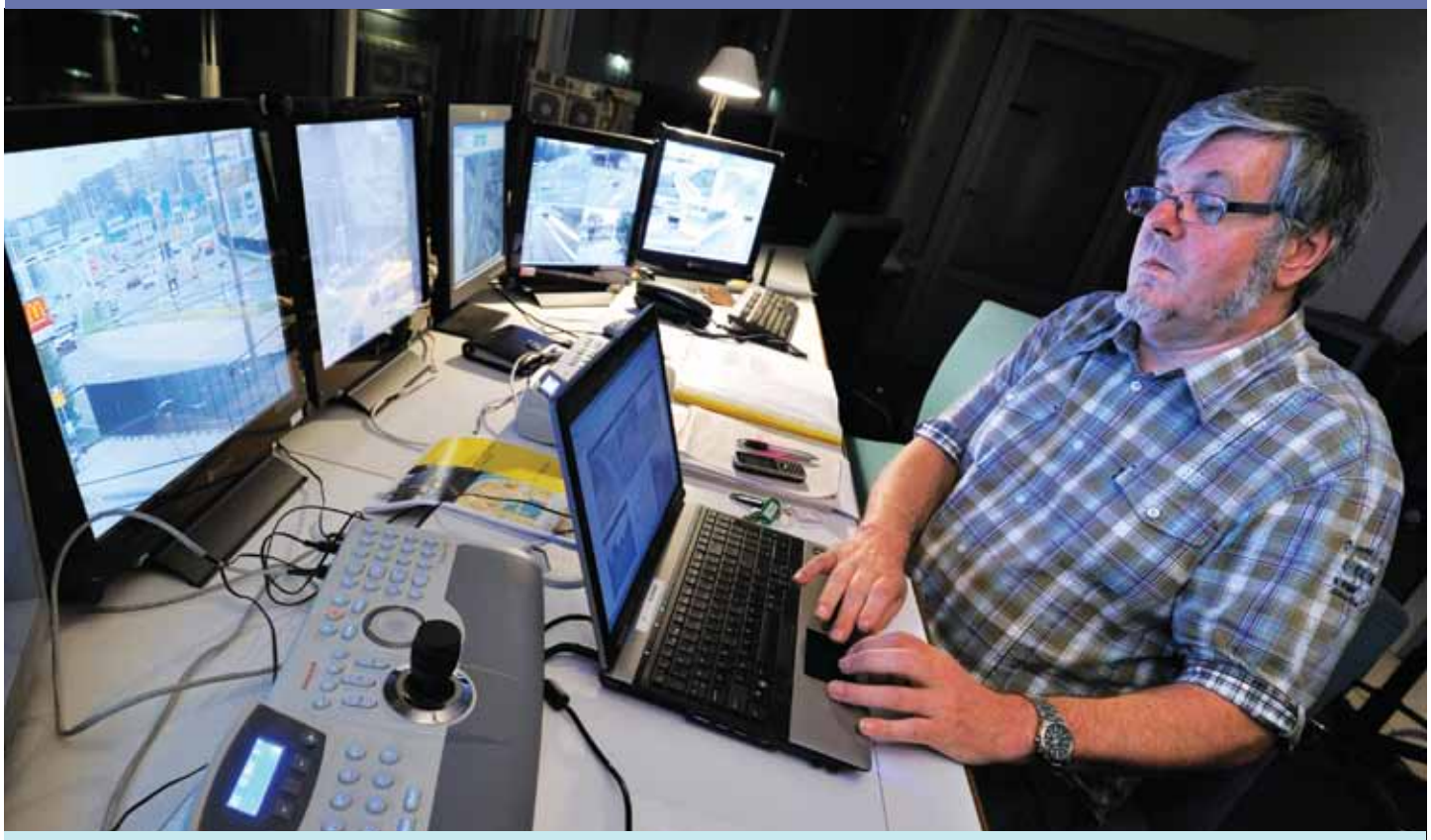
De strategieën vanuit het actorperspectief richten zich vooral op de 'tafels' waaraan het beleid en de plannen worden ontwikkeld. Er zijn verschillende gremia waarin de keuzes worden bepaald en deze hanteren onderling uiteenlopende keuzecriteria. De strategieën richten zich op het effectief verbinden van de verschillende organisatievertegenwoordigers aan een specifieke tafel en op het verbinden van de tafels onderling. Itererende processen zijn hier heel gebruikelijk.
We noemen twee voorbeelden ter illustratie van de gebruikte strategieën. In een van de samenwerkingsverbanden is men door het analyseren van de genoemde systeemkenmerken uitgekomen op een breed pakket aan maatregelen. Hiermee kon recht gedaan worden aan de ambities van alle organisaties: voor elk wat wils. OV-maatregelen waren opgenomen om de ambities van het stadsbestuur te onderstrepen, en gedragsbeïnvloedingsmaatregelen om Rijkswaterstaat te steunen in zijn ambitie om een betere benutting niet alleen via investeringen en onderhoud van fysieke maatregelen tot stand te brengen. Iedere organisatie had zo de mogelijkheid de voor haar waardevolle maatregelen van de samenwerking te benadrukken.
Alle onderzochte samenwerkingsverbanden ontwikkelden ook regelstrategieën, 'draaiboeken' waarin wordt beschreven op welk moment, op welke wijze en met welk doel het beschikbare instrumentarium wordt ingezet. Hierbij moesten keuzes worden gemaakt waarbij sommige wegbeheerders ten behoeve van het collectieve belang moesten accepteren dat eigen individuele doelen minder makkelijk te bereiken waren. Vaak vergde het tijd voordat deze tegenstelling herkend en erkend kon worden. Bij alle samenwerkingsverbanden is er daarom (uiteindelijk) voor gezorgd dat de bestuurlijke besluitvormers inzicht kregen in de praktische effecten van de gemaakte keuzes voor de eigen organisatie. Die duidelijkheid over de voor- en nadelen van de voorstellen droeg bij aan de acceptatie ervan.
Overigens bleek het in de cases vaak even te duren om tot de beschreven oplossingen te komen, simpelweg omdat die oplossingen niet vanaf het begin in beeld waren. Blijkbaar spelen leerprocessen een belangrijke rol om voortgang te maken.

Praktische toepassing

De inzichten uit de casestudies zijn goed bruikbaar in de praktijk. Het ontrafelen van complexiteiten met de gevonden strategieën is vooral succesvol als de partijen daar de juiste condities voor weten te creëren, zodat de benodigde leerprocessen effectief en zo efficiënt mogelijk kunnen worden doorlopen. Zonder daar hier diep op in te kunnen gaan, moet dan gedacht worden aan de inzet van vaardige regisseurs vanuit de belangrijkste partijen, die systeem- en actorperspectieven weten te verbinden. Ook heb je bestuurders nodig die bereid zijn te wachten en 'win-win te denken' en uiteraard medewerkers die breed denken en handelen, niet alleen vanuit systeem en techniek (juist niet!) maar ook vanuit interactie.
Ons onderzoek van de cases heeft zich niet gericht op de volgordelijkheid waarin strategieën zijn ingezet. Niettemin zijn onze waarnemingen dat in het begin van het samenwerkingsproces het vooral belangrijk is om de actorcomplexiteiten te ontrafelen. Inzichten in die complexiteit leiden tot begrip voor elkaars posities en dragen bij aan gezamenlijke mentale modellen: er komt een gezamenlijk leerproces tot stand. Daarna openen zich de mogelijkheden om ook systeemcomplexiteiten te lijf te gaan. Rationeel, met besef voor de beperkingen van een objectiveerbare aanpak, in combinatie met het gegroeide inzicht in de actorbelangen. ●

De auteurs
Jan-Floor Troost-Oppelaar *en* Carla de Koning *zijn projectmanager en consultant bij AT Osborne.*

Eerst zien, dan GelOve



De regio Oost-Nederland heeft er het afgelopen jaar hard aan getrokken om netwerkbreed scenariomanagement operationeel te krijgen. In het kader van SLIM Verkeersmanagement, een van de maatregelen uit het programma Beter Benutten, hebben de wegbeheerders in Gelderland en Overijssel in samenwerking met de markt een pilot opgezet waarin zij een netwerkmanagementsysteem (NMS) ontwikkelden en in de praktijk beproefden. De eerste ervaringen met het systeem zijn veelbelovend.

GelOve is de naam die de wegbeheerders aan het samenwerkingsverband hebben gegeven. Het is een samenvoeging van Gelderland en Overijssel, maar met het 'gelove' spreken de wegbeheerders ook het rotsvaste vertrouwen uit in gemeenschappelijk verkeersmanagement. Het samenwerkingsverband is een initiatief van de gemeenten Arnhem, Nijmegen en Deventer, de provincies Gelderland en Overijssel, en Rijkswaterstaat. De regio's Twente, Zwolle-Kampen en Groningen bereiden zich voor om aan te haken.

Nuchterheid

De voor de regio zo typerende nuchterheid ligt ten grondslag aan de aanpak: klein beginnen, ervaring opdoen en op basis daarvan in stapjes uitbouwen. Eind 2012 heeft GelOve de samenwerking gezocht met IT&T, tegenwoordig Vialis, om een netwerkmanagementsysteem te ontwikkelen. De keuze voor IT&T lag voor de hand omdat Gelderland, Overijssel, Arnhem en Nijmegen al de VI-Centrale van IT&T gebruikten voor het beheer van hun verkeersregelinstallaties. De partijen hebben gezamenlijk de functionele wensen voor het nieuwe NMS vastgesteld en IT&T heeft in mei 2013 de eerste release uitgerold. Gelderland heeft de rol van beheerder op zich genomen. De architectuur van 'NMS GelOve' sluit volledig aan bij de *OCD Netwerkbreed Regelscenariomanagement*,*

* *OCD staat voor Operational Concept Description. De OCD is vastgesteld door het Landelijk Verkeersmanagement Beraad (LVMB). Zie ook NM Magazine 2013 #4, pagina 24-36. Eerdere uitgave van NM Magazine zijn beschikbaar als download op www.nm-magazine.nl/download.*

waarin de landelijke afspraken en eisen staan beschreven.

Met sec NMS GelOve is het mogelijk om regelscenario's in te zetten binnen de beheergebieden van Gelderland, Overijssel en Arnhem. Voor echt netwerkbreed scenariomanagement is dat echter niet voldoende. Het NMS moet om te beginnen benaderbaar zijn vanaf de Regiodesk in de Verkeerscentrale Noord- en Oost-Nederland in Wolfheze, de desk van waaruit het regionale verkeersmanagement wordt aangestuurd. Die horde werd in december 2013 genomen: er werd een webbased gebruikersinterface opgeleverd voor de bediening vanaf de Regiodesk. Maar een tweede punt is dat NMS GelOve gekoppeld moet worden aan andere netwerkmanagementsystemen in de regio, om echt over het hele regio-

nale netwerk te kunnen sturen. Deventer had met DevIS al een eigen NMS en Nijmegen was bezig met de aanschaf van een eigen NMS in het kader van de nieuwe Waalbrug. Rijkswaterstaat had voor de verkeerscentrale in Wolfheze wel plannen om een NMS aan te schaffen, maar vanwege aansluiting bij landelijke Rijkswaterstaat-ontwikkelingen zou hier nog enige tijd overheen gaan.

Eerste operationele DVM-Exchange-koppeling

Het succes van de eerste stap, een NMS met potentie, stimuleerde de overige wegbeheerders om de vaart erin te houden. In juni 2014 is de koppeling gelegd tussen NMS GelOve en het NMS van Deventer, DevIS. Hiervoor is gebruik gemaakt van DVM-Exchange 2.5. IT&T heeft dit 'koppelvlak' in NMS GelOve ingebouwd en Technolution in DevIS. Kort daarna konden de gekoppelde netwerkmanagementsystemen met succes in gebruik worden genomen, waarmee de eerste operationele DVM-Exchange-koppeling in Nederland een feit was.
Rijkswaterstaat onderkent het belang van een NMS in de verkeerscentrale in Wolfheze en heeft besloten hier haar eerste landelijk uniforme NMS te implementeren. Op 1 augustus 2014 zal dit zijn afgerond. Voor de koppeling met andere netwerkmanagementsystemen en met de eigen verkeersmanagementcentrales zal ook Rijkswaterstaat gebruik maken van DVM-Exchange.
Later in het jaar zullen naar verwachting Zwolle-Kampen en Regio Twente worden gekoppeld. Groningen Bereikbaar en Assen zijn nog bezig met de aanschaf van een eigen NMS, maar ook dat kan dan via DVM-Exchange vlot worden gekoppeld aan NMS GelOve en de andere netwerkmanagementsystemen in de regio.

Praktijkervaringen

Het wegennet waarop gezamenlijke regelscenario's kunnen worden ingezet is dus nog groeiende, maar het samenwerkingsverband GelOve heeft al goede praktijkervaringen met het netwerkmanagementsysteem opgedaan. Zo worden de regelscenario's voor de attractieparken in Arnhem-Noord sinds 1 maart dit jaar met succes ingezet vanaf de Regiodesk in Wolfheze.
Een andere succesvolle toepassing zijn de regelscenario's voor het Gelredome, al had die inzet beduidend meer voeten in aarde. De regio kende voorheen vier min of meer statische regelscenario's om het verkeer op het hoofdwegennet te sturen: 'Vooraankondiging', 'Klein evenement', 'Groot evenement' en 'Uitstroom'. Daarnaast bediende de lokale operator vanuit de commandopost in het Gelredome de drie verkeersregelinstallaties rond het stadion met behulp van een knoppenpaneel. In de nieuwe opzet heeft GelOve ongeveer 25 verkeersmanagementservices gedefinieerd die op elk moment onafhankelijk van elkaar ingezet kunnen worden om de verkeersstromen naar de juiste parkeerterreinen te geleiden. Tijdens het concert van Justin Timberlake op 18 april 2014 is de nieuwe opzet van het Gelredome-scenariomanagement voor het eerst beproefd – en met succes. Hiermee zijn de circa 7.000 voertuigen soepel naar de verschillende parkeervoorzieningen in en rond Arnhem geleid. De commandopost was zo enthousiast over de inzet dat zij heeft besloten de Gelredome-scenario's het weekend erop meteen in te zetten bij de verkeersafwikkeling rond de voetbalwedstrijd Vitesse-Go Ahead Eagles. De regelscenario's zullen verder verbeterd kunnen worden zodra de koppeling met het NMS van Rijkswaterstaat is gerealiseerd. Dan kunnen ook de DRIP-teksten automatisch worden ingezet.
Voortbouwend op deze praktijksuccessen zijn de wegbeheerders bezig het aantal regelscenario's in hoog tempo uit te breiden. Daarmee zal het nog dit jaar mogelijk zijn om onderbouwd uitspraken te doen over de effecten van scenariomanagement in de regio. Binnen afzienbare tijd zal netwerkbreed scenariomanagement ingezet kunnen worden in het hele beheergebied van de Verkeerscentrale Noord- en Oost-Nederland.

Inrichten van regionale samenwerking

Een interessante vraag die binnen de regio speelt, is welke partij verantwoordelijk is voor de inzet van regelscenario's. De oorspronkelijke gedachte dat alles door de Regiodesk kan worden ingezet, lijkt achterhaald. Bij het inzetten van de Gelredome-scenario's is bijvoorbeeld gebleken dat inzicht in de lokale verkeerssituatie soms onontbeerlijk is. Het wegloodsen van bussen vol uitzinnige voetbalfans kan een kwestie van secondenwerk zijn en vraagt om korte communicatielijnen en rechtstreeks ingrijpen vanuit het zenuwcentrum. Om die reden ligt regie vanuit de Gelredome-commandopost voor de hand. Ook voor andere evenementen kan dit een doorslaggevende factor zijn. Voor het inzetten van omleidingsroutes daarentegen lijkt de Regiodesk wel het juiste gremium. Het mooie van de systeemopzet binnen de samenwerking GelOve, met meerdere netwerkmanagementsystemen gekoppeld via DVM-Exchange, is dat de opzet die flexibiliteit biedt: de regelscenario's kunnen inderdaad vanuit verschillende locaties worden ingezet. Betrokken wegbeheerders zullen bij het definiëren van regelscenario's wel afspraken moeten maken over wie de bevoegdheid krijgt ze in te zetten, en intensief en open moeten samenwerken bij de inzet.
Het maken van deze afspraken zal complexer zijn dan het technisch koppelen van netwerkmanagementsystemen. Het samenwerkingsverband GelOve heeft in ieder gevel het eerste stapje gezet. De komende periode zullen de wegbeheerders gezamenlijk de uitdaging moeten aangaan om afspraken te maken over het inzetten van regelscenario's. Dit zal bepalend zijn voor het echte succes van netwerkbreed scenariomanagement in de regio. ●

De auteurs
Vincent Bronkhorst *is Adviseur Beheer DVM bij gemeente Arnhem.*
Piet Lagerweij *is senior consultant bij Technolution.*



Doelgroepen slimmer laten reizen met multimodale reisinformatie

Eind 2013 presenteerden vijf private consortia elk een multimodale real-time reisinformatiedienst. De applicaties zijn ontwikkeld binnen het Beter Benutten-project Multimodale reisinformatie (MMRI), getrokken door provincie Noord-Brabant. De insteek van het project was echter niet alleen om marktpartijen te prikkelen nieuwe diensten te ontwikkelen. Het was ook de bedoeling te onderzoeken met welke businessmodellen reisinformatiediensten het meest levensvatbaar zijn. Wat zijn de bevindingen tot nu toe?

De ontwikkelingen op het gebied van reisinformatie zijn snel gegaan de laatste tijd, zoveel heeft het MMRI-project wel duidelijk gemaakt. Tijdens het MMRI-congres Planlab op 12 december 2013 in Amersfoort presenteerden de vijf consortia reisinformatiediensten die daadwerkelijk 'denken' vanuit de reiziger.* Terwijl traditionele diensten de modaliteit centraal stellen – je reist van A naar B met óf de auto óf het openbaar vervoer – biedt de nieuwe generatie reisinformatiediensten multimodale informatie. Waar voorheen de doorstroming op enkele wegvakken of de reistijd op een OV-traject de leidende prestatie-indicatoren waren, gaat het nu om deur-tot-deur-reistijden. En waar veel diensten nog 'statische' adviezen bieden, worden de adviezen nu waar nodig real-time, onderweg, aangepast. Kortom, de reiziger staat centraal. Sommige van de MMRI-consortia hadden ook al diensten 'in opdracht' gemaakt en op Planlab zijn ook die apps gepresenteerd. De reisplanner voor Maastricht Bereikbaar bijvoorbeeld wijst automobilisten nadrukkelijk op parkeergarages in de buurt van de bestemming. Op topdagen krijgen bezoekers het advies hun auto te parkeren op een P+R- of P+W-terrein, waarbij duidelijk wordt aangegeven hoe ze vandaar met het OV of lopend naar het centrum gaan. De reisplanner is hiervoor gekoppeld aan het parkeerroute-informatiesysteem van Maastricht. Interessant is dat niet de aanwezigheid van data de drijfveer was om deze planner te bouwen ('kijk eens wat we kunnen met al die data'), maar de behoefte om een serieus probleem aan te pakken: zoekverkeer terugdringen. Vanuit die behoefte is de koppeling met de data gelegd.

Businessmodel?

Nu is een reisinformatiedienst ontwikkelen één ding, maar die dienst commercieel levensvatbaar maken is iets anders. Duidelijk is dat het business model van multimodale reisinformatie niet simpelweg het beschikbaar stellen van basisdata is. Het inwinnen van actuele basisgegevens is voor een belangrijk deel een overheidstaak – of een gedelegeerde overheidstaak – en de trend is dat die data open worden. Denk aan de verkeersgegevens die de Nationale Database Wegverkeersgegevens (NDW) nu ook zonder jaarlijkse vergoeding beschikbaar stelt. Als concessieverlener voor het openbaar vervoer regelt de overheid in vervoersconcessies bovendien welke OV-data vervoerders moeten aanleveren aan een landelijke database. Er is de afgelopen jaren veel vooruitgang geboekt wat de kwaliteit en dekking van OV-data betreft. De statische dienstregeling is compleet en het idee is geland dat goede reisinformatie aan reizigers een integraal onderdeel is van een OV-product, een product dat over concessiegrenzen heen gaat. Vervoerders zien nu dat hun data ook echt gebruikt wordt en dat goede data leidt tot goede reisinformatie en uiteindelijk tot meer reizigers. Met name goede real-time data is een belangrijke toevoeging voor de reiziger.

De verwachting is dat de 'open data-olievlek' nog verder zal groeien de komende tijd. Actuele gegevens over de beschikbaarheid van parkeerplaatsen, zoals in Maastricht Bereikbaar, en zelfs van plekjes in fietsenstallingen zullen waarschijnlijk snel een norm worden

* *Zie www.plan-lab.nl voor een overzicht van de consortia en de ontwikkelde diensten. U vindt er ook links naar de apps.*

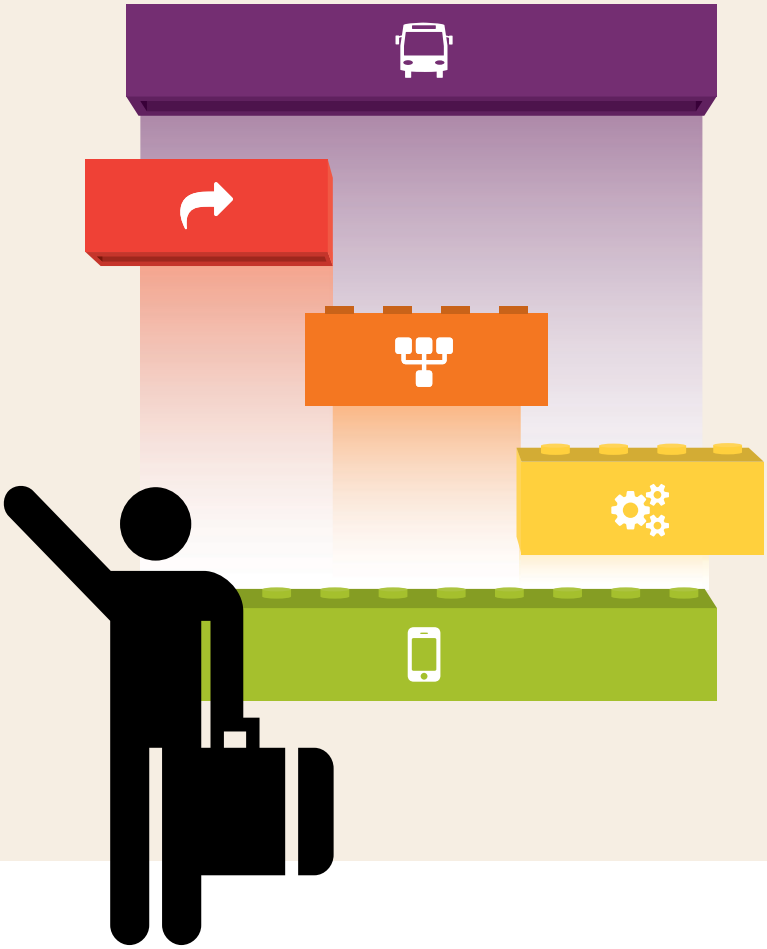
Het Stack-model

Het Stack-model is een conceptueel model dat de keten van dataverzameling tot slimme reisinformatiediensten in beeld brengt.

1. **Brondata**
2. **Dataverzameling: NDW, NDOV-loket**
3. **Aggregatie en validatie: gegevens verwerken in gestandaardiseerde feeds**
4. **Algoritmes: planning- of monitoringsystemen**
5. **Diensten: apps en/of websites gericht op de reiziger**

Het model is van de open-ontwikkelomgeving Plannerstack, een van de vijf opgeleverde MMRI-diensten. Het idee erachter is dat partijen op elke laag nieuwe data, tools of diensten kunnen inbrengen, zodanig dat de totale keten niet wordt doorbroken.

Zie ook **www.plannerstack.org**



in reisinformatieland. De techniek om het te verwerken ligt er, dus het is een kwestie van doorpakken.

Wie gaat dat betalen?

Maar daarmee is de vraag over een geschikt businessmodel nog niet beantwoord. Als er aan de brondata niets te verdienen valt, waar liggen de inkomsten dan wel? Het stack-model biedt wat dit betreft aanknopingspunten – zie de figuur op deze pagina.
De kansen lijken vooral te liggen op het niveau Diensten, de eindproducten. Eén business case is dan om reizigers te laten betalen. Dat is een uitdaging, omdat de reiziger reisinformatie tot nu toe gratis heeft gekregen. Maar consumenten zijn al wel gewend geraakt aan apps waarvoor een gering bedrag moet worden betaald. Voor heel bijzondere, extra features is de reiziger dus mogelijk bereid te betalen, maar dat zal tijd nodig hebben.
Op het niveau van Diensten is echter ook een andere business case mogelijk. Reisinformatiediensten dienen vaak een hoger doel, zoals een betere bereikbaarheid van een stad of regio, het stimuleren van openbaar vervoer en fiets als onderdeel van een mobiliteitsdienst, het verhogen van de aantrekkelijkheid van een winkelgebied of evenementlocatie enzovoort. De partijen die belang hebben bij deze doelen zouden een belangrijke 'financier' kunnen zijn. In de praktijk van vandaag zijn het inderdaad deze belanghebbenden die de (betalende) opdrachtgevers zijn van veel reisinformatie-gebaseerde instrumenten. In dit opzicht is het eerder genoemde Maastricht Bereikbaar een mooi voorbeeld: de reisplanner helpt reizigers de weg te vinden naar de nieuwe P+R-locatie en dat is precies waar het Maatsricht Bereikbaar om te doen is.
Overigens moeten opdrachtgevers zich wel realiseren dat reisinformatie gedrag *kan* veranderen. Daarvoor moet de toepassing aansluiten bij het keuzeproces van de reizigers. Die zijn namelijk gewoontedieren: vaak kennen ze alleen 'hun' auto-alternatief en onderschatten ze stelselmatig de andere mogelijkheden om op een bepaalde plek te komen, laat staan dat ze op de hoogte zijn van de slimme combinaties. Persoonlijke voorkeuren en representatieve kostenindicaties zijn belangrijk, een tendens die ook zichtbaar was op Planlab.

Het sluiten van de keten

Met de mooie oogst van serieuze toepassingen moeten we er echter voor waken ons uitsluitend op de laag Diensten te concentreren: de kekke apps voor de eindgebruiker. Uiteindelijk gaat het om de hele keten van data naar dienst. Om die reden is er in het MMRI-project ook gewerkt aan diensten gericht op het middenstuk van de keten (aggregatie, validatie, algoritmes). Er is bijvoorbeeld een generieke 'toolbox' met techniek ontwikkeld. Met de toolbox kan een partij de reisinformatie met zijn eigen look & feel aanbieden in een eigen, wellicht wel tijdelijke, dienst – en dat tegen lage ontwikkelkosten. Dat is ook een interessant businessmodel, maar dan gericht op de middenlagen: geen product vanaf 'scratch' ontwikkelen, maar een white label aanbieden. Maastricht Bereikbaar, SMART Enschede en Filejeppen zijn wat de reisplanning betreft allemaal frontends op dezelfde backend. Het zijn maatwerktoepassingen, maar de onderliggende techniek voor reisinformatie is generiek.

Tot slot

Samenvattend: dé business case voor reisinformatiediensten is vooralsnog opdrachtgevers helpen om doelgroepen slimmer te laten reizen. We zitten in een transitie en er zijn in de keten van brondata tot dienst verschillende producten en dus business cases mogelijk, juist als we samenwerken op (open) lagen. Als dit tot wasdom komt, en dat heeft tijd nodig, is er misschien ook nog wel een B2C-markt voor. ●

De auteurs
Henri Palm *is consultant bij Goudappel, DAT.Mobillity.*
Gerbrand Klijn *is projectmanager Innovatie bij provincie Noord-Brabant, directie Economie & Mobiliteit.*

Spookfiledienst A58 opmaat naar generiek coöperatief systeem

Het grote aantal filegolven op de A58 terugdringen – dit uitdagende doel alleen al is een reden om het project Spookfiles A58 goed in de gaten te houden. Maar extra bijzonder is het feit dat het project een opstapje is naar een *de facto* standaard voor coöperatieve technologie. Wat is er al bereikt op dit vlak?



Op de A58 Eindhoven-Tilburg komen beduidend meer filegolven voor dan op een gemiddelde Nederlandse snelweg: maar liefst 30% van de files richting Tilburg en 40% van de files richting Eindhoven zijn 'spookfiles', tegenover 20% voor heel Nederland. Het traject is niet voor niets aangewezen als praktijklab voor het ontwikkelen van een innovatieve in-car dienst die filegolven voorkomt of op z'n minst indamt.
In opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Milieu, provincie Noord-Brabant, Samenwerkingsverband Regio Eindhoven en Rijkswaterstaat zijn elf consortia afgelopen januari begonnen met fase 1 van het project Spookfiles A58: het design.

Functioneel onafhankelijk

Een in-car dienst ontwikkelen die filegolven tegengaat, is een uitdaging op zich. Denk aan de zeer actuele en geografisch nauwkeurige data die nodig zijn om vlot en gericht te reageren wanneer een golf dreigt te ontstaan. Die data moet ook razendsnel worden 'omgezet' in een strategisch juist advies, rekening houdend met de verkeerssituatie op dat moment. En het advies zal decentraal, via voertuig-wegkant coördinatie, aan de reizigers moeten worden gecommuniceerd.
Gezien de inspanningen om tot zo'n dienst te komen, zou het bepaald kostenineffici ënt zijn om alle benodigde systemen zo op te zetten dat ze uitsluitend voor het tegengaan van filegolven geschikt zijn. Van meet af aan is er dan ook naar gestreefd om de uiteindelijke spookfiledienst 'los te maken' van de onderliggende ict-structuren. De dienst zou bovendien moeten bestaan uit verschillende functioneel onafhankelijke subdiensten. Dat maakt het insteken van andere diensten en toepassingen mogelijk.
Aan deze voorwaarde wordt op dit moment niet voldaan: bestaande producten en diensten van marktpartijen die gebruikt zouden kunnen worden, moeten nog worden ontrafeld tot modules. Die kunnen de consortia dan als dienst in een horizontale markt op commerciële basis aanbieden. Voorwaarde voor zo'n aanpak is dat er koppelvlakken komen waarop de (sub)diensten kunnen worden 'geklikt'.

Resultaten

De elf consortia hebben tot eind mei intensief samengewerkt aan de gemeenschappelijke ict-architectuur en de koppelvlakken. Gezien het belang van de koppelvlakken is er veel moeite gedaan om de verschillende stakeholders te betrekken en te komen tot een eenduidige terminologie en een gedeeld inzicht. Dat is gelukt: de elf consortia hebben met inbreng van Rijkswaterstaat de *Operational Concept Description* en het *Solution Design* gespecificeerd. Hierin is een *High Level Architecture* gedefinieerd waarin de koppelvlakken zijn aangegeven. Die zijn vervolgens in werkgroepen functioneel beschreven.
Zeven van de elf consortia is uiteindelijk de opdracht gegund om de verschillende onderdelen van de spookfiledienst uit te werken. De bedoeling is dat de dienst medio oktober 'live' gaat als *proof of concept*. Indien alles ook in de praktijk goed en veilig werkt, zullen vanaf november Brabantse weggebruikers die dagelijks in de spits tussen Tilburg en Eindhoven rijden, de primeur krijgen: hun wordt dan de unieke kans geboden om niet alleen sneller en veiliger te reizen, maar ook aan de wieg te staan van coöperatief rijden. ●

De auteurs
Bram Hendrix *is beleidsadviseur bij het SRE en projectleider van het project Spookfiles A58.*
Oene Kerstjens *is adviseur ITS bij SISTRON.*

Ontwerp Mobiliteitsplan ontbeert visie op ITS

Mobiliteitsplan Vlaanderen

Eind 2013 presenteerde het Vlaamse Ministerie van Mobiliteit en Openbare Werken een Ontwerp Mobiliteitsplan. Er was lang aan gewerkt en even zo lang naar uitgekeken, maar het ontwerp bleek nog niet zo af als was gehoopt. In hun bijdragen schetsen de auteurs Frank Van Thillo, Mobiliteitsraad van Vlaanderen, en Griet De Ceuster, Transport & Mobility Leuven, de context van het rapport. Maar vooral doen ze haarfijn uit de doeken wat er nog beter kan en moet aan het Mobiliteitsplan Vlaanderen.

De Vlaamse overheden geven het beleid rond Milieu en Ruimtelijke ordening sinds de jaren negentig van de vorige eeuw vorm met behulp van een sterk uitgewerkt planningskader. In deze beleidsdomeinen hebben de betrokken partijen dus al enige ervaring op kunnen doen met het spanningsveld tussen rigide plannen enerzijds en een snel wijzigende maatschappelijke dynamiek anderzijds: meer en meer is planning een interactief proces tussen de stakeholders geworden.
In het beleidsdomein Mobiliteit en Openbare Werken echter is planning een relatief nieuw gegeven. Pas in 2001 werd er voor het eerst een ontwerp van een 'Mobiliteitsplan Vlaanderen' aan het Vlaamse Parlement voorgelegd. Dit plan moest het kader vormen voor het creëren van een duurzamer vervoerssysteem met bereikbaarheid, toegankelijkheid, verkeersveiligheid, verkeersleefbaarheid en de bescherming van het leefmilieu als belangrijkste uitgangspunten.
De beleidsvoorstellen uit dit Mobiliteitsplan kregen in 2003 zelfs een politieke bevestiging van Parlement en Regering. Aangezien er echter geen consensus was over het bijhorende budgettaire plaatje en er geen echt *operationeel* plan was, ging er weinig sturing van uit. Bovendien werd er bij de aanname van dit plan onvoldoende aandacht gegeven aan de opvolging en monitoring. Het Mobiliteitsplan werd weliswaar aangehaald bij diverse beleidsvoornemens, maar buiten een geïnventariseerde lijst van infrastructuurprojecten heeft het nooit veel richting gegeven aan het Vlaamse mobiliteitsbeleid.

Naar een nieuw Mobiliteitsplan Vlaanderen

De laatste jaren kwam het mobiliteitssysteem in Vlaanderen onder toenemende druk te staan en was er duidelijk meer behoefte aan interactie tussen de beleidsdomeinen Mobiliteit, Ruimtelijke planning en Leefmilieu. Structurele oplossingen impliceren immers het maken van weloverwogen strategische keuzes, met veelal verstrekkende maatschappelijke gevolgen.
Daarom besloot de Vlaamse Regering in 2008 tot de opmaak van een nieuw Mobiliteitsplan dat via strategische keuzes moest aangeven in welke richting en op welke wijze de Vlaamse overheid de mobiliteitstrends wilde ombuigen of versterken. Het moest een actieplan worden, uitgewerkt in hoofdlijnen, dat bestond in de maatregelen, middelen, termijnen en de prioriteiten die daarbij gelden. Het plan moest ook een lijst met punten bevatten waarvoor overleg en samenwerking met andere beleidsniveaus, zoals het federale, het lokale of andere gewesten, aangewezen is. Met dit strategische Mobiliteitsplan Vlaanderen zou de Vlaamse overheid zich engageren om een dynamiek te genereren richting duurzame mobiliteit.
Om de vrijblijvendheid waarmee het vorige plan bejegend werd uit te sluiten, werd aan dit plan een juridische basis gegeven. De Vlaamse Regering nam een heus Mobiliteitsdecreet aan dat de vijf strategische doelstellingen naar duurzame mobiliteit juridisch vastlegt.
Na de verkiezingen besliste de huidige Vlaamse Regering over de verdere praktische uitwerking van het Mobiliteitsplan. Hierbij werd, tegen de adviezen van het 'mobiliteitsmiddenveld' in, gekozen voor een ambtelijk aangestuurde aanpak. Wel werden geformaliseerde participatiemomenten in de timing opgenomen.
Deze procedure leidde ertoe dat achtereenvolgens een informatief gedeelte, een visienota en ten slotte een richtinggevend deel werden opgesteld. Pas daarna, in oktober 2013, stelde de Vlaamse Regering een eerste volledig Ontwerp Mobiliteitsplan Vlaanderen voorlopig vast, zowat drie jaar na de initieel vooropgestelde opleveringsdatum.
Het lag in de bedoeling dat het ontwerp na een openbaar onderzoek, de adviezen van het middenveld en een bespreking van het Vlaams Parlement finaal zou worden goedgekeurd door de Vlaamse Regering.

Het Mobiliteitsplan blijkt nog niet af

Het is waar, de verwachtingen waren misschien erg hoog opgedreven. De voorbije vijf jaar werd in het politieke debat te pas en te onpas verwezen naar het Mobiliteitsplan als afwegings- of oplossingskader. Van de aanleg van infrastructuur tot ITS-actieplan of mobiliteitsmanagement, alles zou zijn plaats vinden in het plan. 'Het toekomstige Mobiliteitsplan Vlaanderen vormt het inhoudelijke kader voor het mobiliteitsmanagement in Vlaanderen. Het voorziet in een actieplan en in een voorstel voor de verdere uitbouw van dit mobiliteitsmanagement in de komende decennia', aldus de Vlaamse Minister van Mobiliteit en Openbare Werken in het Vlaams Parlement.

Maar het opgeleverde Ontwerp Mobiliteitsplan stelde velen teleur. Daar waar het informatieve deel waardevolle informatie bevat, worden er in het richtinggevende deel te weinig onderbouwde keuzes gemaakt en duidelijke prioriteiten gelegd om de vooropgestelde doelstellingen en beleidsaccenten te realiseren. Soms zijn doelstellingen zeer concreet, maar wordt dan weer geen pad uitgetekend hoe de keuzes en prioriteiten zullen worden gerealiseerd. En een budgettair plaatje, nulmeting en monitoring ontbreken volledig.

De Mobiliteitsraad van Vlaanderen (MORA) was dan ook erg kritisch over het Mobiliteitsplan. De Raad betreurde vooral dat het plan behoorlijk slecht is afgestemd met andere beleidsdomeinen en andere beleidsniveaus. Het Mobiliteitsplan had naadloos moeten kunnen aansluiten bij de toekomstige beleidsplannen die in Vlaanderen in volle ontwikkeling zijn, zoals het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen het Klimaatbeleidsplan of het Woonbeleidsplan. Zo worden bijvoorbeeld de uitdagingen die Vlaanderen vanuit Europa worden opgelegd inzake luchtkwaliteit en klimaat of milieu- en gezondheidsdoelstellingen niet in een concreet onderbouwd en realistisch stappenplan opgenomen. Juist op dit vlak zou een goed Mobiliteitsplan het beleid in staat stellen die maatregelen naar voren te schuiven met een maximale maatschappelijk toegevoegde waarde.

Daarom vroeg de MORA de Vlaamse Regering het voorliggende plan nog niet goed te keuren. De angst bestaat onder meer dat het bestaan van dit plan als alibi gebruikt wordt om geen maatschappelijk debat meer te voeren over de fundamentele keuzes in het mobiliteitsbeleid die op ons afkomen. Het zou beter zijn om het plan eerst verder af te stemmen met de andere beleidsdomeinen en beleidsniveaus.

Werk aan de winkel

In het Ontwerp Mobiliteitsplan Vlaanderen komt jammer genoeg onvoldoende tot uiting dat alle tellers op rood staan. Verkeersbeheersing wordt nog te veel gezien als een maatregel in de rand, terwijl het zowat de enige maatregel is, naast prijsbeleid, die kan voorkomen dat er (nog) meer nieuwe wegen moeten worden aangelegd. Wie er vandaag de programma's van politieke partijen op naleest, stelt vast dat vaak prioritair wordt ingezet op nieuwe infrastructuur zoals busbanen en 'missing links'. Pas op plaats drie of vier komt beter benutten door technologie. De inzet van ITS is echter onvermijdelijk en haar opgang onstuitbaar. Op basis van lokale succesverhalen steeg het budget voor de uitrol van ITS op autosnelwegen in Vlaanderen in de afgelopen legislatuur stap voor stap, tot 30 miljoen euro per jaar. Dit is nog altijd maar een kleine fractie van wat de overheid in Nederland in de afgelopen jaren aan ITS besteedde. Als er even massaal zou geïnvesteerd worden als in Nederland – en er is berekend dat 100 miljoen per jaar voor Vlaanderen echt een minimum is om een gelijkaardig niveau te halen – zou je gemakkelijk 20% filevermindering op alle belangrijke corridors kunnen krijgen.

Nochtans beidt het Mobiliteitsplan Vlaanderen heel wat aangrijpingspunten waar ITS zou kunnen worden ingezet. In drie van de twintig actielijnen komt ITS zelfs expliciet aan bod, zij het met (te) bescheiden ambities. We nemen deze actielijnen kort door.



Actielijn 2: "Intelligentie modale netwerken verhogen en verkeersstromen dynamisch beheren"

Actielijn 2 gaat vooral over het uitbouwen van meetcapaciteit en het inwinnen van data. Ook is het de bedoeling dynamisch verkeersmanagement op autosnelwegen uit te breiden: meer sturing op verkeersstromen en meer incidentmanagement.

Wat het onderliggende wegennet betreft, rept het Mobiliteitsplan over samenwerken met lokale besturen op de thema's doorstroming van de bussen, parkeren en de coördinatie van verkeerslichten. Hiermee lijkt de overheid een pas op de plaats te maken: de ambitie rijkt nauwelijks verder dan wat nu al gebeurt. Er ontbreekt een afsprakenkader en een blauwdruk voor intelligent verkeersmanagement binnen steden, in eerste instantie voor de centrumsteden. Verder lezen we weinig over de broodnodige samenwerking tussen Brussel en Vlaanderen om de gezamenlijke problematiek van het woon-werkverkeer tussen de twee gewesten aan te pakken.

Wat wel enigszins nieuw is, is dat men een toekomst ziet in coöperatieve systemen. Maar hier beperkt het plan zich tot het opvolgen van de state-of-the art, certificering en ondersteuning. Nergens spreekt men van 'echte' acties, zoals het initiëren van proefprojecten. Kennelijk is men bang om de schaarse middelen die er zijn (veel minder dan in Nederland) te 'vergooien' aan maatregelen die niet eerder hun nut hebben aangetoond.

Overigens lopen er inmiddels wel een aantal innovatieve publiek-private projecten rond slimme mobiliteit: verkeerslichten en oversteekplaatsen, en uiteraard de kilometerheffing voor vrachtwagens in 2016. Een langetermijnvisie voor een samenwerking met de private sector is er echter nog niet – en dat remt de vorderingen op dit vlak. Idealiter zou het Mobiliteitsplan moeten voorzien in een programma van innovatief aanbesteden, waarin nieuwe technologieën worden uitgetest in concrete proefprojecten en waarmee de transitie naar meer private marktwerking en dienstverlening binnen een door de overheid ontwikkeld wettelijk kader wordt ondersteund. Innovatief aanbesteden is noodzakelijk om nieuwe technologie en private dienstverlening kansen te geven en aanbestedingskaders te ontwikkelen die interoperabiliteit tussen verschillende marktspelers afdwingen en dus een open marktwerking verzekeren. Een voorbeeld van zo'n nieuwe ontwikkeling zou de intelligente kilometerheffing voor personenwagens kunnen zijn. Mobiele applicaties van bedrijven bieden ook een kans: ze zouden een prima aanvulling kunnen zijn op de wegkantsystemen van de overheid om beleidsdoelstellingen te helpen realiseren.

Actielijn 9: "Functioneren van de netwerken optimaliseren"

De negende actielijn legt een focus op vrachtroutenetwerken. Dat is een al lopend project waarin voorkeurroutes voor vrachtwagens worden afgesproken tussen de Vlaamse overheid, gemeentes en makers van GPS-kaarten. Voor het overige is er echter weinig plaats voor ITS als het gaat om het functioneren van de infrastructuurnetwerken. Innovatieve diensten als automatische controles op overgewicht van vrachtwagens, voorzieningen voor elektromobiliteit, koppelvlakken tussen P+R-voorzieningen en openbaar vervoer, reserveren van parkeerplaatsen en ondersteuning van gedeelde mobiliteit komen eenvoudigweg niet aan de orde.

Actielijn 11: "Multimodale informatie en diensten aanbieden"

Deze actielijn gaat in op de dataverzameling door middel van open-datasystemen die als basis kunnen dienen voor de ontwikkeling van end-to-end services als gepersonaliseerde multimodale routeplanners. Hiervoor moet nog een belangrijke stap inzake interoperabiliteit gezet worden, wat een uitdaging is in een land met drie gewesten en een federale overheid die elk een stukje van het veld beslaan.

Dat uit zich ook op andere gebieden. Veel hefbomen van mobiliteitsmanagement bevinden zich op andere beleidsniveaus. Denk aan fiscale maatregelen als mobiliteitsbudget, bedrijfswagens, goedkope treinabonnementen: de Vlaamse overheid kan besluiten hierover niet alleen nemen, maar is aangewezen op samenwerking met de federale overheid. Daarnaast ontbreekt het in Vlaanderen nog aan het samenwerken met privé-initiatieven. Bedrijven die applicaties ontwikkelen worden nog te veel gezien als commerciële concurrenten en te weinig als bondgenoten van de overheid om op meer efficiënte wijze tot gedragsverandering bij weggebruikers te komen.

Tot slot

Er is dus nog een berg werk te verzetten om van het Ontwerp Mobiliteitsplan Vlaanderen een plan te maken dat alle stakeholders, ook het middenveld, kunnen omarmen. Meer aansluiting bij de andere beleidsdomeinen en beleidsniveaus, een goede onderbouwing van de gemaakte keuzes, duidelijke ideeën over hoe de doelstellingen te concretiseren, een budgettair plaatje – het zijn maar enkele van de kritiekpunten op het ontwerp. Ook is het hoog tijd om net als de omliggende landen op een veel grootschaliger manier in te zetten op bewezen technologie die een betere benutting toelaat van de bestaande infrastructuur: ITS.



Het Ontwerp Mobiliteitsplan Vlaanderen is als download beschikbaar op www.mobiliteitsplanvlaanderen.be.

Of en zo ja hoe de Vlaamse overheid het Ontwerp Mobiliteitsplan zal aanpassen is nog even afwachten. Begin dit jaar is er een openbaar onderzoek geweest, waar burgers en actoren hun bezwaren, bedenkingen en verbetersuggesties konden formuleren. De MORA heeft de resultaten hiervan gebundeld met de adviezen van de SARO (de Adviesraad Ruimtelijke Ordening) en de Minaraad (Adviesraad Milieu en Natuur). In maart van dit jaar heeft de MORA vervolgens een gemotiveerd advies uitgebracht aan het vorige Vlaams Parlement, waar het ook een eerste maal besproken werd. Het Vlaams Parlement heeft echter geen formeel standpunt over het Ontwerp Mobiliteitsplan aangenomen. Het is aan de nieuwe Vlaamse regering om te beslissen wat er gebeurt met het plan: goedkeuren of het eerst beter horizontaal afstemmen met de verschillende beleidsdomeinen, om daarna met een écht geïntegreerd Vlaams Mobiliteitsplan te komen. ●

De auteurs

Frank Van Thillo *is secretaris van de Mobiliteitsraad van Vlaanderen.*

Griet De Ceuster *is directeur van Transport & Mobility Leuven.*







De kennisagenda als gids voor de Routekaart

Op dinsdag 20 mei organiseerden NM Magazine en Stichting PAO in samenwerking met Connecting Mobility een werksessie over de *Routekaart* van het actieprogramma Connecting Mobility. De sessie had tot doel de belangrijkste kennisvragen op het gebied van onder meer verkeerskunde, regeltechniek, human factors, ict en businessmodellen te identificeren. Hiermee is een eerste stap gezet naar een breed gedragen kennisagenda.

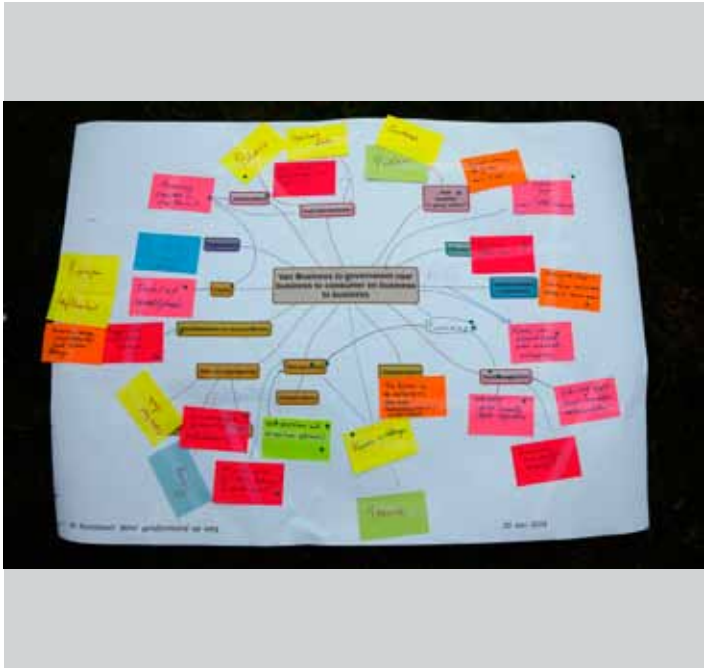
Het PSOR Café van TU Delft, CITG, was speciaal voor de gelegenheid omgebouwd tot gehoorzaal. De werksessie 'Op Pad met de Routekaart', die werd bijgewoond door meer dan 75 professionals uit het vakgebied, begon met een plenaire opwarmer. Marja van Strien (Connecting Mobility) memoreerde de opzet en het doel van het actieprogramma Connecting Mobility,* Jaap van Kooten (Arane) schetste aan de hand van de Praktijkproef Amsterdam een beeld van 'Verkeersmanagement 2.0' en Joëlle van den Broek (DITCM) vertelde over het belang van gezamenlijke kennisopbouw. Belangrijkste conclusie van de sessies? De nieuwe invulling van de domeinen verkeersinformatie en verkeersmanagement die Connecting Mobility nastreeft, biedt veel kansen, maar roept evenzoveel onderzoeks- en opleidingsvragen op.

Transitiepaden

Dat was een mooi bruggetje naar het belangrijkste onderdeel van de middag: in zes parallelsessies de belangrijkste kennisvragen rond Connecting Mobility in kaart brengen. In elke parallelsessie, in feite een discussietafel, stond steeds één transitiepad uit de Routekaart centraal. Zo'n pad schetst een belangrijke ontwikkeling vanuit de huidige situatie naar het gewenste toekomstbeeld – en dat bleek ook een prima gids voor het in kaart brengen van de kennisvragen. Met behulp van zogenaamde mindmaps is aan elke tafel 'gestructureerd gebrainstormd' over de uitdagingen op het betreffende transitiepad. Het gaat te ver om alle bevindingen uitvoerig te bespreken, maar we bespreken kort de *highlights* van de parallelsessies.

Van collectieve beïnvloeding naar een slimme mix van collectieve en individuele dienstverlening

Private informatiediensten nemen een vlucht! De algemene gedachte is dat de rol van collectieve informatiesystemen steeds kleiner wordt, maar wat is klein en wanneer wordt klein (kosten-) ineffectief? Dit transitiepad voorziet in de ontwikkeling van een consistente mix van collectieve en individuele reisinformatie en de bijbehorende veranderingen in rol- en taakverdelingen voor zowel het hoofdwegennet als het onderliggende wegennet.
Tijdens de sessie werd al snel duidelijk dat er nog veel onduidelijkheden zijn over de nieuwe rollen van de verschillende stakeholders (overheid, service providers, industrie). Vragen als 'wie is verantwoordelijk?' en 'wie is aansprakelijk?' behoeven opheldering. En hoe zorg je ervoor dat de afweging tussen individuele en collectieve belangen in balans blijft, oftewel, hoe de beleidsdoelen ondanks de veranderende rolverdeling gewaarborgd blijven? Volgens de discussietafel zou de overheid een belangrijke rol moeten spelen bij het in kaart brengen van de eisen aan functionele specificaties van informatie. Een belangrijke kennislacune betreft het (opvolg)gedrag van de reiziger. In hoeverre laat de reiziger zich beïnvloeden en hoe is de kwaliteit van de informatie hier van invloed op? Meer inzicht in deze gedragscomponent is essentieel om het proces tussen markt en de overheid concreter vorm te geven.



De veranderende rol van wegkantsystemen

Met de toenemende beschikbaarheid van systemen in het voertuig en zogenaamde *nomadic devices* zal er steeds minder behoefte zijn aan standalone systemen langs de kant van de weg, zo is de verwachting. Wegkantsystemen zullen wel nodig blijven, maar dan in coöperatieve vorm, waarbij het meer om communicatie met systemen in het voertuig draait. Dat biedt nieuwe mogelijkheden, mits de wegkantsystemen een betrouwbare coördinerende functie kunnen vervullen.
Gedurende de sessie worden diverse kennisvelden geïdentificeerd die relevant zijn in het kader van deze transitie. Gedrag speelt hierin opnieuw een belangrijke rol, ook in relatie tot de wensen en eisen van de weggebruiker. Verder is het de vraag welke effecten we kunnen verwachten van meer coöperatief functionerende wegkantsystemen en hoe we deze kunnen vaststellen. Maar ook: hoe moeten we de weggebruikers informeren, geleiden en sturen in een transitieperiode met een wellicht minder optimale mix van wegkant- en in-car systemen?

Van lokaal/regionaal naar landelijk dekkende reisinformatie en verkeersmanagement

De weggebruiker ziet het transportsysteem in het algemeen en het wegennet in het bijzonder als één geheel en heeft geen boodschap aan de mogelijk verschillende belangen en werkwijzen van de afzonderlijke wegbeheerders. Verkeersmanagement moet derhalve regionaal en wellicht nationaal worden opgezet. Samenwerking tussen de verschillende wegbeheerders is essentieel. Maar welke kansen biedt zo'n samenwerking nu daadwerkelijk? En welke rol spelen private partijen hierbij?
Gedurende de sessie werden de belangrijkste factoren voor een dergelijke ontwikkeling geschetst, te weten organisatie, de methode van regelen, het in kaart brengen van de effecten, de eisen aan de kwaliteit van data (uit verschillende bronnen) en informatie, en de communicatie naar de eindgebruiker. De deelnemers aan de discussietafel noemen ook het leren uit de praktijk en het durven loslaten van taken en verantwoordelijkheden als belangrijke elementen. Interessant is dat de deelnemers veel belang hechten aan pilots. Innovatieve proeven zijn belangrijke trendsetters en dragen bij aan standaardisatie, is de gedachte.

Van business-to-government naar business-to-consumer en business-to-business

Duurzame private reisinformatiediensten die structurele overheidsfinanciering overbodig maken – dat is het doel van dit transitiepad. Sluitende verdienmodellen spelen een belangrijke rol, waarbij de private serviceproviders hun diensten richten op weggebruikers en het bedrijfsleven.
Een belangrijk issue is welke functies de overheid wil blijven waarborgen. Dit vereist kennis in de effecten van het handhaven of juist wegvallen van specifieke functies. Welke beleidsdoelen zijn nog haalbaar met het wegvallen van functies? Welke randvoorwaarden moeten gesteld worden?
Of de transitie slaagt, zal voor een belangrijk deel afhangen van de vraag of de eindgebruiker bereid is te betalen. Sluitende verdienmodellen zijn alleen mogelijk wanneer wordt aangesloten bij de wensen en behoeften van de reiziger. De deelnemers aan deze sessie zien het garanderen van de privacy als een belangrijke randvoorwaarde.

Van eigendom van data naar maximale openheid en beschikbaarheid van data

De big data-revolutie is in volle gang en open data wordt langzaam maar zeker de standaard. De verwachting is dat deze trend leidt tot belangrijke innovaties op het gebied van reisinformatie en verkeersmanagement.
Op dit moment is de keten van gebruikers echter nog niet uitgekristalliseerd, omdat de verhouding tussen overheden en bedrijfsleven en het bedrijfsleven onderling nog in ontwikkeling is. Daardoor zijn de eisen en wensen van deze gebruikers lastig te bepalen. De privacy en security van data blijven belangrijke kwesties. Wat de kwaliteit van data betreft, speelt de vraag wie daar verantwoordelijk voor is en wie hoe bepaalt wat goed genoeg is. Standaardisatie is een belangrijke voorwaarde. Verder moet worden onderzocht hoe de interpretatie van de data, als middel om de hoeveelheid ruwe data die we moeten opslaan te beperken, zodanig vorm kan krijgen dat er geen relevante informatie verloren gaat. Of is het 'opslagruimte beperken' een non-issue gezien de steeds snellere geheugens met steeds grotere opslagcapaciteit?

* *Het programma Connecting Mobility (voorheen 'Beter Geïnformeerd op Weg') en de bijbehorende Routekaart zijn uitvoerig aan bod gekomen in NM Magazine 2013 #4, pagina 8-19. Deze uitgave is als download beschikbaar op www.nm-magazine.nl.*

Van overheidsregie naar publiek-private samenwerking en allianties

Dit transitiepad behelst de veranderende interactie tussen de overheden, de private serviceproviders en de eindgebruikers, en de hiermee samenhangende veranderingen in verdienmodellen voor de private partijen.
Ofschoon het op grond van de onderlinge afhankelijkheden van de partijen niet logisch is dat één partij de regie voert, blijken de deelnemers wel belang te hechten aan het borgen van de beleidsdoelen. Dit betreft het verbeteren, in stand houden en ruimtelijk zeker stellen van de bereikbaarheid en het waarborgen van maatschappelijke kaders voor veiligheid en leefbaarheid, met aandacht voor crisissituaties en calamiteiten. Als belangrijkste kennisvragen identificeert de groep de haalbaarheid van de business case en de vorm waarin de alliantievorming uiteindelijk gestalte krijgt. Ook deze groep benadrukt het belang van gebruikersaspecten.

Eindresultaat en vooruitblik

Het gebruik van mindmaps aan de discussietafels bleek een bijzonder bruikbare techniek om op een interactieve en inspirerende wijze de kennisbehoeften van elk transitiepad in beeld te brengen. Duidelijk was dat het gedrag van de reiziger een leidend principe is: transities komen alleen in gang als aangesloten wordt bij gebruikerswensen. Daarnaast was er behoefte aan inzicht in de effectiviteit van maatregelen: wat is het opvolggedrag en wat draagt een maatregel bij aan beleidsdoelstellingen? Met een enorme verbreding van de mogelijke interventies in het transportsysteem ontstaat behoefte aan nieuwe, gedeelde en coöperatieve regelconcepten. Het grote belang van (ruwe) open data leidt tot behoefte aan kennis over privacy en security. Nieuwe organisatorische publiek-private constellaties leiden tot behoefte aan kennis over organisatie en taakverdeling en niet in het minst over het ontwikkelen van een sluitende business case. Tot slot bleek tijdens de sessie opnieuw het belang van een multidisciplinaire en multisectorale aanpak. Professionals uit technische en niet-technische disciplines, uit overheid, bedrijfsleven en de kenniswereld zullen als 'T-shaped professional' moeten deelnemen, waarin ze niet alleen hun eigen veld inbrengen, maar zich ook verdiepen in de belangen van anderen.
De resultaten zullen door Connecting Mobility in samenwerking met NM Magazine en Stichting PAO worden gebruikt voor de uitwerking van de kennisagenda. Daarbij kan een onderscheid worden gemaakt tussen het beter delen van bestaande kennis via seminars en opleidingen en het ontwikkelen van *nieuwe* kennis via onderzoek. ●

De auteurs
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *is hoogleraar Verkeersstromen en Dynamisch Verkeersmanagement op de TU Delft.*
Prof. dr. ir. Bart van Arem *is hoogleraar Transportmodellen op de TU Delft.*

µ CONSULT

MuConsult is een hoogwaardig onderzoeks- en adviesbureau voor verkeer & vervoer, ruimtelijke planning en economie. Opdrachtgevers zijn overheden, openbaarvervoerbedrijven en maatschappelijke organisaties. De staf bestaat uit 19 personen die in informele sfeer samenwerken in prikkelende onderzoeks- en adviesomgeving.

TER VERSTERKING VAN ONS TEAM ZOEKEN WIJ:

(AANKOMEND)
CLUSTERMANAGER VERKEER

Ervaren verkeerskundige met affiniteit voor statistiek

U gaat als meewerkend voorman leiding geven aan uiteenlopende verkeersprojecten op het gebied van DVM, ITS en andere maatregelen gericht op verkeersbeïnvloeding. U draagt bij aan de ontwikkeling en toepassing van innovatieve tools en koppelt de uitkomsten aan de resultaten van gedrags- en verkeersonderzoek.

Voor de volledige functieomschrijving en sollicitatieprocedure zie: **www.muconsult.nl**

BABW voor wegbeheerders

Tijdens de vijfdaagse cursus 'BABW voor wegbeheerders' maakt u kennis met de wettelijke voorschriften en bepalingen voor het nemen van verkeersbesluiten. Centraal staan het Reglement Verkeersregels en Verkeerstekens (RVV) en het Besluit Administratieve Bepalingen inzake het Wegverkeer (BABW). Na afloop van de cursus bent u in staat vast te stellen of u een verkeersmaatregel juridisch mag nemen en of deze te handhaven is, inclusief het risico van aansprakelijkheid van de wegbeheerder.

Datum: *2, 9, 16, 23 en 30 september 2014*
Locatie: *Utrecht*
Kosten: *2.520 euro*
Meer info: **dtvconsultants.nl**

MBO4-opleiding tot VRI-technicus



DTV Consultants en het Koning Willem I College in Den Bosch starten in september met een volwaardige en samenhangende MBO4-opleiding tot VRI-technicus van ongeveer anderhalf jaar. De deelnemers verwerven naast verkeersregeltechnische kennis en vaardigheden ook elektrotechnische kennis, taal- en rekenvaardigheden. Het programma bestaat uit drie modules, die ook los te volgen zijn: Inspectie van VRI's, Aanleg en in bedrijf stellen van VRI's en Storingsanalyse van VRI's. De modules zijn ook geschikt voor elektrotechnici die al een MBO4-opleiding hebben afgerond, maar nog geen ervaring hebben met verkeersregelinstallaties.

Datum: *vanaf 11 september 2014*
Locatie: *Koning Willem I College, 's Hertogenbosch*
Meer info: **dtvconsultants.nl**

Verkeersmanagement van beleid tot uitvoering

Hoe vertaal je de resultaten van een Gebiedsgericht Benutten-traject (de beleidsdoelen) naar regelscenario's en operationeel verkeersmanagement op straat? Tweedaagse cursus.

Datum: *1 en 8 oktober 2014*
Locatie: *Utrecht*
Kosten: *1.230 euro*
Meer info: **dtvconsultants.nl**

Omgevingsmanagement van infraprojecten

Elk infraproject vindt plaats in een omgeving en elke omgeving vraagt om een specifieke aanpak. Omgevingsmanagement draagt bij aan het behalen van uw projectresultaat door de omgeving te analyseren en in te spelen op de situatie en ontwikkelingen in die omgeving. Hoe kunt u het zo effectief mogelijk inzetten bij (infrastructurele) projecten? Cursus van één dag van Stichting PAO in samenwerking met Grontmij.

Datum: *4 november 2014*
Locatie: *Amersfoort*
Kosten: *540 euro*
Meer info: **pao-tudelft.nl**

De weggebruiker als menselijke factor in het verkeer

De menselijke factor wordt als een belangrijk onderdeel van de driehoek mens-voertuig-weg gezien. Hoewel voertuig en weg in eerste aanleg bepalend zijn, wordt door de groei van het verkeer en de toenemende complexiteit van verkeerssituaties de menselijke factor steeds belangrijker. De cursus gaat over de mogelijkheden en beperkingen van de menselijke factor in het verkeer. Hierbij wordt uitgegaan van de huidige wetenschappelijke kennis en van de ervaringen die zijn opgedaan in praktische verkeerssituaties.

Datum: *6, 7 en 15 november 2014*
Locatie: *Breukelen*
Kosten: *1.185 euro*
Meer info: **pao-tudelft.nl**

In-car systemen en verkeersmanagement

De ontwikkeling van informatie- en communicatietechnologie in het wegverkeer heeft geleid tot coöperatieve voertuigwegsystemen: de combinatie van in-carsystemen en verkeersmanagementsystemen. Voor de industrie leidt dit tot een belangrijke bron voor productvernieuwing, voor wegbeheerders opent het de weg naar individueel verkeersmanagement in de auto. De cursus, die onder leiding staat van hoogleraar Bart van Arem van TU Delft, geeft theoretisch inzicht in de werking van cooperatieve in-carsystemen en de mogelijke effecten daarvan op bestuurder en verkeersstroom.

Datum: *27 en 28 november 2014*
Locatie: *Delft*
Kosten: *890 euro*
Meer info: **pao-tudelft.nl**

VRI in RAW

Tijdens de tweedaagse cursus 'VRI in RAW' maakt u kennis met de basisbeginselen van de RAW-systematiek en leert u een verkeersregeltechnisch RAW-bestek op te stellen, te beoordelen en te gebruiken.
De cursus is bedoeld voor iedereen die betrokken is bij de voorbereiding, uitvoering en/of begeleiding van verkeersregeltechnische RAW-bestekken, zoals bestekschrijvers, calculators, projectleiders, uitvoerders en directievoerders. De cursus wordt gegeven op hbo-niveau, maar is goed te volgen voor mbo'ers met enige jaren werkervaring.

Datum: *12 en 19 november 2014*
Locatie: *Utrecht*
Kosten: *1.230 euro (incl. de CROW-publicatie 'RAW om kort bestek')*
Meer info: **dtvconsultants.nl**

Royal HaskoningDHV
Consultancy, Engineering & Management



Het kan altijd sneller, veiliger en duurzamer

Iedere dag komen grote verkeersstromen op gang. Het verloop hiervan wordt bepaald door de wisselwerking van menselijk gedrag, de omgeving en mobiliteitssystemen. Het organiseren hiervan vraagt specifieke kennis en een integrale benadering.

Royal HaskoningDHV richt zich op de gehele mobiliteitsketen. Van automobilist tot treinreiziger, van vrachtwagenchauffeur tot spoorvervoerder, van fietser tot voetganger. Hoe kunnen we de dagelijkse reis van mensen verbeteren binnen de grenzen van een leefbare omgeving? Enhancing Society Together. Snel, veilig, betrouwbaar en duurzaam.

Onze expertise:

- Stedelijke mobiliteit: verkeersveiligheid, human factors, openbaar vervoer, fietsen, parkeren en mobiliteitsmanagement
- Verkeersmanagement: incident management, verkeers- en simulatie-modellen, verkeersafwikkeling tijdens (weg)werkzaamheden en verkeersregelinstallaties
- Intelligent Transport Systems (ITS): verkeercentrales, verkeersmanagementsystemen en tunnelinstallaties

Neem voor meer informatie contact met ons op via info@rhdhv.com of +31 (0)88 348 28 37

royalhaskoningdhv.com

Project Spookfiles naar volgende fase

Ongeveer 40% van de files op de A58 ontstaat door onverwacht remgedrag van een automobilist. Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft de markt uitgedaagd om voor deze 'spookfiles' een slimme oplossing te bedenken. Eind 2014 zullen de eerste proeven starten op de A58 tussen Tilburg en Eindhoven. Voor deze Fase 2, de ontwikkelfase, zijn in totaal zeven partijen geselecteerd voor drie verschillende percelen. Vialis zal voor het perceel Wegkantsystemen een voorstel voor zogenaamde coöperatieve wegkantbakens uitwerken.

Het doel van project Spookfiles A58 is om in de auto gepersonaliseerde adviezen te presenteren die het verkeer in zijn geheel vloeiender door laten rijden. De verwachting is dat als voldoende automobilisten de real-time waarschuwingen en snelheidsadviezen opvolgen, de spookfiles of filegolven kunnen worden verminderd of zelfs voorkomen.

Coöperatieve wegkantbakens

Vialis zal in de komende maanden het voorstel voor coöperatieve wegkantbakens uitwerken. Deze wegkantbakens worden uitgerust met een speciaal voor de verkeersbranche ontwikkelde vorm van wifi. Hiermee kunnen rijdende voertuigen en systemen langs de weg op een snelle, veilige en betrouwbare manier met elkaar communiceren. Het is dan bijvoorbeeld mogelijk om achteropkomend verkeer snel te waarschuwen voor een filegolf.
Het wifi-systeem met coöperatieve wegkantbakens kan ook in de stad worden toegepast voor een breed scala aan advies- en informatiediensten: in-car groene golf, waarschuwingen voor filevorming verderop enzovoort.

Meer info:
peter.goossens@vialis.nl

DVM-Exchange steeds vaker toegepast



DVM-Exchange is de standaard waarmee dynamisch-verkeersmanagementsystemen van verschillende fabrikanten gekoppeld kunnen worden. Vooral dankzij de upgrade eind vorig jaar naar versie 2.5 wordt de standaard steeds vaker toegepast. Belangrijk pre van 2.5 is dat ook objectstatussen kunnen worden uitgewisseld.

Met het toevoegen van deze mogelijkheid kunnen gekoppelde systemen de stand en status van de aangesloten wegkantapparatuur aan elkaar doorgeven. Dat is belangrijk voor het uitvoeren van elkaars scenario's. Maar een voordeel is ook dat de status van de systemen bij de gekoppelde collega-wegbeheerder(s) op te vragen is, zoals het actuele beeld op de DRIP's en de toestand en programmakeuze van aangesloten VRI's en TDI's. Hierdoor ontstaat een 'common operational picture' van de DVM-maatregelen in een regio.

Horizontaal en verticaal koppelen

Naast deze horizontale toepassing, waarbij wegbeheerders met elkaar meekijken, kan DVM-Exchange 2.5 ook 'verticaal koppelen'. Deze verticale koppelingen zijn nodig voor een totaaloverzicht van meerdere DVM-subsystemen van verschillende leveranciers. Denk hierbij aan een VRI-centrale, een DRIP-server en een PRIS. Een overkoepelend netwerkmanagementsysteem kan hier 'bovenop' worden geplaatst om een totaaloverzicht te genereren van álle wegkantapparatuur.

Landelijke toepassingen

Inmiddels heeft DVM-Exchange ook buiten de Metropoolregio toepassingsmogelijkheden gevonden. Technolution rolt DVM-Exchange uit via zijn MobiMaestro-platform, dat onder andere is geïmplementeerd in de gemeenten Rotterdam, Deventer en Nijmegen. Deze wegbeheerders koppelen nu moeiteloos met applicaties van hun collega's in de regio.

Meer info: **henk.den.breejen@technolution.eu** *Zie ook* **www.dvm-exchange.nl**

Nieuwe in-car informatiediensten gepresenteerd



Voor het Beter Benutten-project ITS In-car Informatiediensten zijn vijf nieuwe reisinformatiediensten ontwikkeld. Ze bieden reizigers informatie die meer dan ooit actueel is en gericht op de persoonlijke voorkeur. De diensten zijn tijdens de afgelopen Intertraffic in maart 2014 gelanceerd.

In een zaal vol belangstellenden gaf autocoureur Tim Coronel met de woorden "Gentlemen, start your apps" het formele startschot. Want het opleveren van de diensten was voor de makers zeker geen einddoel: het gaat erom de verwachtingen waar te maken en onder andere zoveel mogelijk gebruikersaantallen te realiseren. Over een jaar is duidelijk welke reisinformatiedienst het beste heeft gescoord. De hoogte van de overheidsbijdrage is afhankelijk van de behaalde resultaten.

Prijsvraag

De reisinformatiediensten zijn via apps en websites beschikbaar en heten Go About, Filejeppen, Mobile Ninja, TimesUpp en VID. De nieuwe diensten komen voort uit een prijsvraag binnen het project ITS In-car Informatiediensten.
Het achterliggende idee van dit project is dat beter geïnformeerde reizigers hun reis van deur tot deur steeds beter plannen en uitvoeren, en daarmee bijdragen aan een betere bereikbaarheid. Tien Beter Benutten-regio's en IenM werken daarbij samen: Maastricht, Brabant, Haaglanden, Rotterdam, Groningen-Assen, Zwolle-Kampen, Midden-Nederland, Twente en Leeuwarden, met Stadsregio Arnhem-Nijmegen als trekker. AT Osborne voert namens de betrokken overheden het project- en procesmanagement.

Meer info:
feggen@destadsregio.nl, **jan-pieter.van.schaik@atosborne.nl**
en **ineke.meijer@atosborne.nl**

Nieuw werkproces voor betere regionale verkeers-informatie

Royal HaskoningDHV heeft samen met de regiodesks en het Verkeerscentrum Nederland (VCNL) een landelijk uniform werkproces Regionale Verkeersmanagement Informatie (RVMI) opgesteld. Doel is de kwaliteit van regionale informatie te verbeteren.

"Auto in de sloot langs de N226 tussen Leersum en Amersfoort, de weg is in beide richtingen dicht. De stremming duurt naar verwachting tot 9:00 uur." Zo compleet en helder zou verkeersinformatie over een incident op een regionale weg idealiter zijn. In het kader van het Beter Benutten-project Data Verbeter Top 5 is een werkproces opgesteld om het aantal en de kwaliteit van meldingen over incidenten op het regionale wegennet te verbeteren.

Bewustwording

Het werkproces is geïmplementeerd door wegverkeersleiders tijdens hun diensten te coachen. Deze aanpak heeft gezorgd voor een toegenomen bewustwording bij de regiodesks van het belang van RVMI. Ook is gebleken dat goede RVMI nauw samenhangt met het operationele proces. Met andere woorden: daar waar de regiodesk een rol heeft bij de aansturing van regionale weginspecteurs en/of de uitvoering van incidentmanagement, is het verstrekken van RVMI vaak al vanzelfsprekend.
In 2014 zal een vervolg worden gegeven aan het verbeteren van de informatieketen RVMI door te focussen op drie aspecten: 1) meer en betere meldingen vanuit de politiemeldkamer, 2) korte en professionele communicatie met mensen op de weg en 3) het borgen van RVMI bij wegbeheerders door kennisuitwisseling en het maken van heldere werkafspraken.

Meer info:
geert.van.der.heijden@rhdhv.com
of **johan.ravesloot@rws.nl**

Nieuwe standaard voor parkeerdata



Met slimme apps die de weggebruiker naar een vrije parkeerruimte leiden, kan het gebruikelijke zoekverkeer in de stad flink worden teruggedrongen. Voorwaarde is wel dat de statische en dynamische parkeerdata beschikbaar worden gemaakt voor serviceproviders. De werkgroep Open Parkeerdata, met onder meer Technolution, heeft hiervoor de standaard SPDP ontwikkeld.

Het project Open Parkeerdata is een Beter Benutten-initiatief van het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Een werkgroep met uitsluitend marktpartijen, variërend van exploitanten tot leveranciers van parkeerapparatuur, is aan de slag gegaan om een Nederlandse standaard op te stellen: SPDP. Deze standaard, op dit moment beschikbaar als versie 1.0, beschrijft niet alleen de betekenis en het formaat van de data-elementen, maar ook het protocol van uitwisseling. Primair gaat het om dynamische data, oftewel het actuele aantal nog beschikbare parkeerplaatsen. Optioneel kunnen statische gegevens van parkeervoorzieningen, zoals tarieven, worden toegevoegd.

Koppeling met DVM

Technolution is een actieve deelnemer geweest in deze werkgroep en is grondlegger van het protocol en het model voor de data-elementen. Op basis van de standaard SPDP breidt Technolution momenteel zijn verkeersmanagementplatform MobiMaestro uit met de module Open Parkeerdata. HIermee ontsluiten en publiceren klanten gemakkelijk hun parkeerdata. Website- en app-bouwers kunnen deze data vervolgens gebruiken om reizigers te informeren.

Meer info:
henk.den.breejen@technolution.eu

Gemeente Tilburg plaatst DRIP's langs rijkswegen

In het programma Beter Benutten is het project Regelscenario's Tilburg-Centrum opgenomen. De regelscenario's richten zich op het verbeteren van de doorstroming naar het centrum van de stad: door verkeersdeelnemers tijdig te informeren over de reistijden via de afrit Centrum-West en Centrum-Oost ontstaat een betere spreiding van het verkeer. De gemeente Tilburg plaats hiervoor drie DRIP's langs de A58 en A65.

Het verkeer op de A58 en A65 wordt structureel geïnformeerd over de reistijd naar het centrum via de eerstvolgende afrit (normale route) en de reistijd via de daarop volgende afrit (alternatieve route). In geval van ernstige hinder tonen de DRIP's sturende teksten. De gemeente plaatst de DRIP's zodanig dat het verkeer vanuit Breda, Eindhoven en Den Bosch bij calamiteiten ook over andere routes kan worden geleid. Ook is het in principe mogelijk de DRIPs in te zetten voor scenario's die de gemeente, provincie en Rijkswaterstaat gezamenlijk opstellen, zoals het 'Efteling-scenario'.

Uniek

Uniek aan het project is, dat de *gemeente* Tilburg de opdracht geeft om de DRIP's langs de snelwegen van het *rijk* te plaatsen. Het is ook de gemeente die de DRIP's in eerste instantie aanstuurt en niet de Verkeerscentrale Zuid-Nederland van Rijkswaterstaat. Uiteraard gebeurt dit in goed overleg met Rijkswaterstaat. Het locatieonderzoek, het bestek en de aanbesteding worden verzorgd door de gemeente, met ondersteuning van DTV Consultants. De DRIP's worden aangesloten op de verkeersmanagementcentrale van de gemeente. Rijkswaterstaat kan te zijner tijd aansluiten via DVM-Exchange om regelscenario's te activeren en deactiveren. Tilburg en Rijkswaterstaat maken daarnaast afspraken over hoe de DRIP's te beheren. Onderhoudsactiviteiten moeten immers worden afgestemd met de wegbeheerder.

Meer info:
l.deckers@dtvconsultants.nl

Beter Benutten reduceert CO_2 met 70.000 ton per jaar

Goudappel Coffeng heeft voor het Ministerie van Infrastructuur & Milieu een instrumentarium ontwikkeld om de duurzaamheidseffecten van de maatregelen uit het programma Beter Benutten te berekenen. Uit deze analyse blijkt dat de bijna 300 maatregelen uit het eerste programma tot een CO_2-reductie leiden van ruim 70.000 ton per jaar.

Ook de reductie van NO_x en PM_{10} is met behulp van het instrumentarium berekend. Voor NO_x gaat het om jaarlijks bijna 200 ton minder en voor PM_{10} om ongeveer 12 ton per jaar. De Beter Benutten-maatregelen zorgen daarmee voor ongeveer 1% minder uitstoot CO_2, NO_x en PM_{10} ten opzichte van de totale uitstoot door wegverkeer in de betrokken regio's.

Spitsmijden

De bijdrage aan de reductie verschilt per type maatregel. Voor elke maatregel is daarom een duurzaamheidsscore bepaald. Deze score houdt rekening met de vermindering in de uitstoot van CO_2, NO_x en PM_{10} en de kosteneffectiviteit hiervan. Spitsmijden-projecten behalen de hoogste duurzaamheidsscore. Ook goederenvervoer en de verschillende werkgeversaanpakken scoren relatief goed.
De uitstootreductie is overigens vooral een 'positief neveneffect': de Beter Benutten-regio's hebben geen doelstellingen op het gebied van duurzaamheid gesteld.

Aanvullend onderzoek

Op dit moment doet Goudappel Coffeng aanvullend onderzoek naar de effecten op concrete luchtkwaliteitsknelpunten. De meeste winst valt naar verwachting te behalen op locaties waar de verkeersbijdrage in de totale concentratie hoog is.

Meer info:
moldekalter@goudappel.nl
florien.vander.windt@minienm.nl
en **klaartje.arntzen@rws.nl**

Provincie Utrecht kiest voor nieuw type VRI-koppeling

De provinciale weg tussen De Bilt en Utrecht wordt compleet gerenoveerd. De weg gaat van 2×2 naar 2×1 rijstroken en wordt voorzien van vijf nieuwe verkeersregelinstallaties. Een groene golf is vanwege de afstanden tussen de kruispunten en de verschillen in cyclustijd, vormgeving en belasting niet realiseerbaar. Daarom heeft Vialis een nieuwe vorm van intelligente koppeling geïmplementeerd: BRIK.



BRIK staat voor Bijzondere Realisaties Intelligente Koppelingen. Het systeem koppelt de verschillende kruispunten die met elkaar moeten communiceren. De VRI's geven elkaar op basis van koplusmetingen door hoeveel verkeer eraan komt en wat de snelheid is. De ontvangende VRI kan zo bepalen of er een groep voertuigen is die als een 'peloton' kan worden gezien. Dit peloton bestaat altijd uit een maximaal aantal voertuigen op basis waarvan de groentijd wordt bepaald. Bij elke kruispunt wordt opnieuw bekeken of er pelotons waargenomen kunnen worden. Op basis van het aantal voertuigen in het peloton bepalen de VRI's welke prioriteit het peloton krijgt. Hierbij zijn verschillende prioriteitenniveaus mogelijk.
Merk op dat met BRIK bij elk kruispunt opnieuw bekeken wordt of er pelotons zijn. Het voordeel van deze methodiek is dat er alleen gekoppeld wordt bij compacte pelotons en dat pelotondiffusie niet zorgt voor verlies bij de ontvangende verkeersregelingen.

Resultaten

De gehele streng op de provinciale weg tussen De Bilt en Utrecht is in het model VISSIM geconfigureerd en alle varianten voor de koppelingen en regelingen zijn vergeleken. Uit de studie blijkt dat BRIK-koppelvarianten beter scoren dan een standaard voertuigafhankelijke regeling. Het aantal stops, maar ook de verliestijd, neemt voor bijna alle voertuigen in het netwerk zeer sterk af. Dit gaat alleen ten koste van de wachttijd voor de voertuigen die de provinciale weg oversteken.
Gezien de duidelijke hoofdstroom op de provinciale weg is de intelligente koppeling met maximale ingreep de gewenste keuze. Het totaal aantal voertuigverliesuren op de streng neemt bij deze variant in de verwachte belasting met 50% af.

Meer info: **zeger.schavemaker@vialis.nl**

Royal HaskoningDHV ontwikkelt nieuwe ITS-strategie voor Johannesburg

De Johannesburg Road Agency (JRA) heeft Royal HaskoningDHV gevraagd haar ITS-strategie uit 2006 te actualiseren. Aanleiding zijn de ontwikkelingen op het gebied van in-car, die ook in Zuid-Afrika snel gaan.

JRA is zeer geïnteresseerd in de wijze waarop we in Nederland de in-car ontwikkelingen proberen in te passen in verkeersmanagement. Ook zijn ze gecharmeerd van de pilot-projecten op het gebied van coöperatieve systemen die in Nederland worden uitgevoerd. Eind juni zal een Zuid-Afrikaanse delegatie dan ook een werkbezoek brengen aan Nederlandse in-car projecten als DITCM en de Praktijkproef Amsterdam. Verder zal de groep een aantal grote steden aandoen om te zien en horen hoe we in Nederland met operationeel verkeersmanagement en VRI-beheer omgaan.



De ITS-teams Royal HaskoningDHV in Zuid-Afrika en Nederland werken gezamenlijk aan de nieuwe ITS-strategie. Die zal naar verwachting in september worden opgeleverd. Aansluitend wordt een implementatieplan opgesteld.

Meer info:
pieter.prins@rhdhv.com
en **louis.potgieter@rhdhv.com**

Gebruik 'eigen' verkeersmodel en OViN-data scherpt Beter Benutten-analyses aan

Regio's die deelnemen in het programma Beter Benutten dienen hun plan van aanpak goed te onderbouwen. Haaglanden, Maastricht, Arnhem-Nijmegen, Rotterdam en Midden-Nederland hebben Goudappel Coffeng daarom gevraagd een verkeerskundige analyse uit te voeren: de CROW-mobiliteitsscan gekoppeld aan lokale en/of regionale verkeersmodellen. Die link met de eigen verkeersmodellen maakt de analyses veel scherper en beter herkenbaar, zo is de ervaring.
Voor regio Arnhem-Nijmegen is Goudappel echter nog een stapje grondiger te werk gegaan. Het adviesbureau heeft de meest vertraagde ritten naar de economische kerngebieden in de regio beschouwd, maar heeft daarnaast de beschikbare netwerken per modaliteit geanalyseerd en een doelgroepenanalyse uitgevoerd op basis van gegevens uit OViN, het Onderzoek Verplaatsingen in Nederland. De doelgroepenanalyse biedt aangrijpingspunten voor de gedragsanalyse, die binnen Beter Benutten ook vereist is.
Goudappel Coffeng heeft de OViN-data voor heel Nederland specifiek voor de gedragsanalyse bewerkt. De toegepaste aanpak is daarmee één-op-één in te zetten voor andere regio's en gemeenten en per direct beschikbaar.

Meer info: **amulders@goudappel.nl**

Wegwerkmeldingen door sms extra actueel

Het meldsysteem voor wegwerkzaamheden Wegwerkmeldingen.nl is uitgebreid met een sms-service. Daarmee kunnen aannemers vanaf de werklocatie hun eventuele wegafsluiting activeren of juist gereed melden. Dit betekent een grote kwaliteitsslag in de actualiteit van de data die beschikbaar zijn in de databank van NDW. De service wordt momenteel uitgerold.

Meer info:
wegwerkmeldingen@goudappel.nl

’s-Hertogenbosch krijgt een integrale regelstrategie

Verkeersmanagementbeleid in gemeenten draait vooral om verkeerslichten. Toch gebeurt het nog vaak dat gemeenten zowel een VRI-nota als een DVM-nota schrijven. ‘s-Hertogenbosch wil dat anders doen en presenteert binnenkort zijn eerste integraal uitgewerkte regelstrategie voor fiets, openbaar vervoer, auto en voetgangers.

Het is de eerste keer dat een gemeente in Nederland voor zo’n geïntegreerde aanpak kiest. Daarom zal ’s-Hertogenbosch het beleid de komende jaren regelmatig evalueren en waar nodig bijstellen. De gemeente zal hiertoe voortdurend de verkeerskundige prestaties van haar verkeerslichtenregelingen en de reistijden op verschillende routes meten en die afzetten tegen de beleidsdoelstellingen. Op die manier ontstaat na verloop van tijd een complete en actuele integrale regelstrategie die steeds beter past bij de ambities van ’s-Hertogenbosch. Onderdeel van de aanpak is verder een communicatiestrategie voor het verstrekken van gastvrije bereikbaarheidsinformatie aan bezoekers en bewoners.

Nuchter

’s-Hertogenbosch kiest voor een nuchtere aanpak van de uitvoering. Elke nieuwe maatregel wordt eerst uitgeprobeerd en pas na positieve evaluatie opgeschaald. Daarbij wordt ook gekeken naar de kosten en de baten van maatregelen. Om kosten te besparen zal ’s-Hertogenbosch eerder kiezen voor *off the shelf*-producten dan (duur) maatwerk. Als maatregelen onvoldoende effect blijken te hebben, zullen alternatieven gezocht worden om toch de ambitie te halen.
De integrale regelstrategie is een coproductie van de gemeente ’s-Hertogenbosch, Vialis en Royal HaskoningDHV.

Meer info:
suzanne.van.lieshout@rhdhv.com
heidi.kempers@vialis.nl
a.zwegers@s-hertogenbosch.nl
e.greweldinger@s-hertogenbosch.nl

Filejeppen: Multimodaal realtime reisadvies

Onder de vlag van het Beter Benutten-programma ITS In-car Informatiediensten is eind maart 2014 Filejeppen gelanceerd. De app biedt de gebruiker een actueel en multimodaal reisadvies, zowel pre-trip als on-trip.



Waar bij de meeste routeadviezen alleen de auto wordt meegenomen, is Filejeppen multimodaal. Ook het OV, de fiets of een combinatie daarvan worden in het advies betrokken. De optimale route kan vooraf (pre-trip) worden gepland, maar tijdens de rit zal Filejeppen het advies geregeld ijken en wanneer nodig aanpassen.
Een voorbeeld: een reiziger is onderweg van Harderwijk naar Utrecht. Pre-trip is er geen vertraging en de snelste route is per auto. Een kwartier na vertrek gebeurt er echter een ongeluk bij Zeist. Filejeppen zal dan adviseren om te parkeren bij een P+R-locatie in Amersfoort – waarbij de app eerst checkt of er wel plek beschikbaar is – en vanaf daar de trein te nemen. Zo komt de reiziger alsnog op tijd op zijn bestemming.

Meer info: **jan.bosma@technolution.eu**
Zie ook **www.filejeppen.nl**

Midden-Nederland voert bereikbaarheidsanalyse uit

Als voorbereiding op het bepalen van de maatregelen voor Beter Benutten 2 heeft regio Midden-Nederland een bereikbaarheidsanalyse laten uitvoeren. Grontmij heeft de regio hierbij ondersteund.

De ambitie zoals uitgesproken in de bereikbaarheidsverklaring is om ‘de reistijd tussen de grootste knelpunten met minimaal 10% te verbeteren’. Dit betekent dat de reistijd van 3.900 zwaar vertraagde ritten per dag substantieel en meetbaar verbeterd moet worden. Extra aandacht hierbij krijgen de zogenoemde economische kerngebieden. De regio heeft er in totaal acht geselecteerd; de bereikbaarheid van deze gebieden wordt cruciaal geacht.
Bij het opstellen van de bereikbaarheidsanalyse is uitvoerig gebruik gemaakt van het regionale verkeersmodel VRU 3.1. Met dit model is voor 2015/16 vastgesteld wat de verdeling over vertragingsklassen en over motieven (woon-werk, recreatie enzovoort) is, en welke relaties relatief goed en relatief slecht scoren. De bereikbaarheid van de verschillende kerngebieden varieert overigens sterk: de mate waarin de gebieden verkeer genereren en aantrekken verschilt, maar ook de bereikbaarheidskwaliteit per naderingsrichting. Methodisch is in dit project ervaring opgedaan met reistijdanalyses over grotere afstanden op basis van een lokaal model. De resultaten waren input voor een sessie over gedragsanalyse, die medio juni is gehouden.

Meer info:
bert.vanvelzen@grontmij.nl
derk.dohle@provincie-utrecht.nl
eric.van.dijk@provincie-utrecht.nl

‘Rij op Tijd Westerlee’ bouwt voort op ‘Eitje van Utrecht’



Op 12 mei 2014 is ‘Rij op Tijd Westerlee' gelanceerd. Dit is een reistijdtool voor weggebruikers in regio Westerlee, Zuid-Holland, waar de komende tijd veel aan de weg wordt gewerkt. Deze pilot bouwt voort op het eerder succesvolle 'Eitje van Utrecht' van Goudappel en Technolution. Opdrachtgever van de Rij op Tijd-tool zijn de Provincie Zuid-Holland, Stadsgewest Haaglanden en de gemeente Westland.

De (mobiele) website RijopTijd.nl laat voor verschillende trajecten rondom Westerlee de reistijd, inclusief vertragingstijd, zien. Het is daarmee een praktisch hulpmiddel voor de weggebruiker om te bepalen wat de beste route is.
De getoonde tijden zijn actueel. Zodra er iets op de weg verandert, wijzigt ook direct de vertragingstijd. Handig is ook dat de weggebruiker zich (gratis) kan laten 'alerten' via e-mail of sms bij grote vertraging op zijn voorgenomen traject. Het is mogelijk om tot een uur vooruit te kijken.

Meer info:
rgaljaard@goudappel.nl

Nieuwe netwerkvisie voor Groningen Bereikbaar



Het samenwerkingsverband Groningen Bereikbaar heeft Arane Adviseurs gevraagd om de regio te begeleiden en ondersteunen bij het opstellen van een netwerkvisie voor verkeersmanagement. De bestaande netwerkvisie dateert alweer uit 2006 en was incompleet. Met het oog op de vele werkzaamheden die gepland staan, waaronder de aanpak van de A7 Ring Zuid, was het dan ook hoog tijd om alle strategische en tactische uitgangspunten op het gebied van verkeersmanagement in een nieuwe, geüpdatete netwerkvisie te bundelen.

Arane Adviseurs heeft in mei 2014 samen met de wegbeheerders van Groningen Bereikbaar hard gewerkt om de netwerkvisie op te stellen. In de rapportage zijn behalve de producten van de netwerkvisie zelf (regelstrategie, prioriteitenkaart etc.) ook een aantal vervolgstappen opgenomen om de implementatie van de netwerkvisie in de praktijk gemakkelijker te maken. Het gaat bijvoorbeeld om een aanpak voor operationeel regelen, een concretisering van het referentiekader en een detailanalyse van verwachte knelpunten.
De nieuwe netwerkvisie zal de basis vormen van de regelscenario’s die tijdens de werkzaamheden aan de Ring Zuid worden ingezet. Groningen Bereikbaar zal de netwerkvisie ook gebruiken voor het verkeerskundige beheer van de verschillende verkeersmanagementsystemen.

Meer info:
koen.adams@arane.nl
m.elting@groningenbereikbaar.nl

Zie ook **www.groningenbereikbaar.nl**


Vialis®
Samen slim groeien.
Dé ambitie van Vialis.
Alleen in nauwe samenwerking kan onze openbare ruimte slim groeien.
Daarom gaan we graag met u in gesprek over duurzame, toekomstgerichte mobiliteit
en over oplossingen voor de weg, het water en het spoor.
Want samen komen we verder.
Vialis bv | info@vialis.nl | www.vialis.nl

nm magazine

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer.

9e Jaargang
Nr. 3, 2014
nm-magazine.nl



Netwerkmanagement van tekentafel naar operationeel bedrijf

PRAKTIJKPROEF AMSTERDAM

Spookfiles A58
Brabants project baant de weg voor coöperatief tijdperk.

Stedelijk verkeersmanagement
Problemen van nu en richtingen voor de toekomst.

50 jaar kennisleiderschap
in mobiliteit



Smart cities

Smart mobility

GOUDAPPEL GROUP EXPERTS IN MOBILITY

mobility consultants Goudappel Coffeng

dat. mobility

MAP TRAFFIC MANAGEMENT

MEDE MOGELIJK GEMAAKT DOOR:

citg.tudelft.nl | +31 15 278 3179

tmleuven.be | +32 16 317 730

ars.nl | +31 70 360 8559

at-osborne.nl | +31 35 543 4343

goudappel.nl | +31 570 666 222

grontmij.nl | +31 30 220 7911

intraffic.nl | +31 88 345 5000

imtech.com | +31 33 454 1777

technolution.nl | +31 182 594 000

rhdhv.com | +31 88 348 2000

vialis.nl | +31 30 694 3500

arane.nl | +31 182 555 030

essencia.nl | +31 70 361 7685

dtvconsultants.nl | +31 76 513 6600

muconsult.nl | +31 33 465 5054

pao-tudelft.nl | +31 15 278 4618

Colofon

NM Magazine verschijnt vier keer per jaar. Jaargang 9 (2014), nr. 3.

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Uitgever
Stichting NM Magazine
Postbus 61639
2506 AP Den Haag

Bestuur
Jaap Benschop *(Goudappel Coffeng)*
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *(TU Delft)*
Edwin Kruiniger *(Essencia)*
Dr. Jan Linssen *(ARS T&TT)*

Redactie
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *(TU Delft)*
Ing. Paul van Koningsbruggen *(Technolution)*
Edwin Kruiniger *(Essencia)*
Prof. dr. Henk Meurs
(Radboud Universiteit, MuConsult)

Productie
Essencia Communicatie, Den Haag

Medewerkers
Ropp Schouten *(vormgeving)*
Rob de Voogd *(fotografie)*
Louis Haagman *(fotografie)*
Eunice Driesprong *(traffic)*

Druk
Platform P, Rotterdam

Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Reserveringen: Roland van den Ent, tel. 070 323 10 66.

Copyright
© 2014 NM Magazine. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

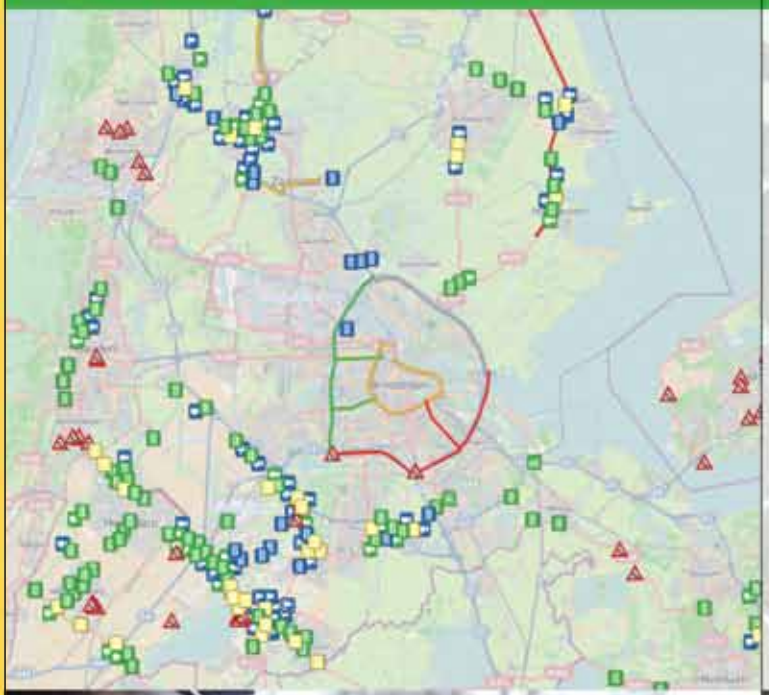
ISSN 1875-2179

MIX
Papier van verantwoorde herkomst
FSC® C014400

Technolution

goed, beter, best benutten

www.technolution.eu



Beter benutten; allemaal goede ideeën, maar waar begin je? Wij zijn al langere tijd partner van wegbeheerders, regionale samenwerkingen en bedrijven. Samen overzien we de mogelijkheden, waarbij Technolution verder kijkt dan de technische ontwikkeling en integratie. We stellen gezamenlijk doelen die bij uw mobiliteitsambities passen. Waarbij onze oplossing altijd gebruiksvriendelijk, snel inzetbaar en leveranciers-onafhankelijk is.





projectreferenties Praktijkproef Amsterdam / Verkeerscentrale / Spitsvrij / Routegeleiding / Blauwe Golf / Smart In-Car / PRIS / Winnen van de file / eCoMove / Disperanto / Eitje van Utrecht



>the right development

REDACTIONEEL

In deze uitgave hebben we het wederom over de Praktijkproef Amsterdam. Dat is niet zonder reden. De Praktijkpoef is een van de meest ambitieuze pilots *ever* uit ons mobiliteitsdomein en – directe aanleiding voor het hoofdartikel – in de afgelopen maanden is eindelijk de stap gemaakt van concept naar operationeel bedrijf. Over wat er nu precies is opgeleverd in het 'wegkantspoor' en over de eerste leerervaringen gaat ons hoofdartikel.

Maar de wereld houdt niet op bij Amsterdam. Ook in Brabant zijn ze goed bezig met innovaties, getuige het project Spookfiles A58. Het aardige van dit project is, dat het niet alleen om het ontwikkelen van een spookfiledienst als zodanig gaat, maar dat ze er meteen de basis leggen voor coöperatieve technologie in Nederland en daarbuiten. Ondertussen zijn ze in Kopenhagen (nee, de wereld houdt ook niet op bij de Nederlandse grens) meer op organisatorisch vlak vernieuwend bezig. Zij katalyseren innovaties met behulp van *publiek-private innovaties*. Een interessante aanpak die misschien goed toepasbaar is in Nederland? Oordeelt u zelf, het komt allemaal aan bod in dit nummer.

Tot slot nog dit: begin dit jaar organiseerden we een lezersonderzoek. Het voert te ver om alle ins & outs te bespreken, maar tekenend voor de reacties was dat u ons het rapportcijfer 8- geeft. Daarmee waren we, met een half punt voorsprong op nummer 2, het beste jongentje van de klas! Uiteraard geen reden voor ons om achterover te leunen: we kijken ook goed wat we kunnen met de constructieve feedback die we van u kregen. Heeft u in de tussentijd nog suggesties of commentaar? Mail redactie@nm-magazine.nl.

Veel leesplezier!
De redactie

in dit nummer

8
Hoofdartikel: Praktijkproef Amsterdam, fase 1



24
Dynamische busstations: knooppunten met potentie



27
Spookfiles A58 baant de weg voor coöperatief tijdperk

30
Meer groen met 'intergroen'



32
Stedelijk verkeersmanagement – Problemen van nu en richtingen voor de toekomst

34
ITS-strategie met Nederlands tintje voor Johannesburg



36
Kopenhagen experimenteert met Publiek-Private Innovatie



38
Het effect van informatie op routekeuze

En verder

6 Kort nieuws
6 Agenda
23 Column Henk Meurs
26 RVM-netwerk stroomlijnt regionaal verkeersmanagement
40 'Tem de robotauto' – of toch maar niet?
42 Cursussen
43 Projectnieuws

KORT NIEUWS

6 miljoen minder autokilometers dankzij tweewielerregeling



Steeds meer mensen in de Rotterdamse regio laten de auto staan en gaan met de (elektrische) fiets naar het werk. Volgens een steekproef van De Verkeersonderneming zou de gemiddelde afstand die mensen naar het werk fietsen, maar liefst 15 kilometer bedragen. Gezondheid is de belangrijkste motivatie om de fiets te nemen. Ook tijdwinst vanwege de file en kostenbesparing worden als argumenten genoemd. De Verkeersonderneming en stadsregio Rotterdam hebben samen een regeling voor tweewielers, waarbij forensen maximaal € 550 korting op een (elektrische) fiets of scooter kunnen krijgen. De 2.000 deelnemers reden sinds de start van de regeling in 2009 tot nu toe maar liefst 6 miljoen km minder met de auto. Door het succes is de regeling verlengd tot eind 2014.

Wegverkeer stoot minder NO_x, CO en PM_{10} uit

Volgens de nieuwe uitgave van Mobiliteit in Cijfers van BOVAG en RAI Vereniging heeft het wegverkeer de afgelopen twee decennia fors minder stikstofoxiden (NO_x), koolmonoxide (CO) en fijnstof (PM_{10}) uitgestoten. Voor NO_x bedroeg de afname tussen 1990 en 2012 ruim 64%, voor CO bijna 59% en voor PM_{10} 66%. Dat is vooral te danken aan de vooruitgang die de auto-industrie heeft geboekt in de ontwikkeling en toepassing van innovatieve emissie-reducerende technologieën. De uitstoot van CO_2 nam de afgelopen decennia juist toe, met ruim 26%. Auto's en met name vrachtauto's werden weliswaar licht schoner, maar dat was onvoldoende om de groei van het aantal voertuigen en het aantal kilometers op te vangen. Interessant is dat de totale CO_2-vervuiling door personenauto's tot 2008 toenam om daarna licht af te nemen. Die knik laat zich verklaren door de gunstige fiscale behandeling van de 'groene' auto sinds 2007.

Notitie: overheid moet 'launching partner' worden van coöperatieve technologie

Het vervolgprogramma van *Beter Benutten* van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu zal zich onder meer richten op de vraag in hoeverre coöperatieve wegkant-voertuigsystemen kunnen bijdragen aan de bereikbaarheid, veiligheid en leefbaarheid. Als opwarmer vroeg Beter Benutten vijf experts om een notitie te schrijven over de kansen en mogelijkheden van die systemen.
In 'Beter Benutten van Intelligente Mobiliteit' zetten de experts de beloften van slimme mobiliteit nog eens op een rij. Zo zou uit (internationale) studies blijken dat 25% minder reistijd, 27% minder incidenten en 10% minder CO_2-emissie haalbaar zijn. Er moet echter nog wel het nodige geïnvesteerd worden in onder meer de korte-afstandscommunicatie tussen wegkant en voertuig, aldus de notitie. Omdat op dit vlak de marktwerking stokt, bevelen de auteurs de overheid aan om zich op te stellen als 'launching *partner*' in plaats van een meer afwachtende 'launching customer'.
De notitie is te downloaden via de site **www.beterbenutten.nl**.



AGENDA

12 november 2014
Nationaal Verkeerskundecongres ▸ Utrecht
CROW, ANWB en het vakblad Verkeerskunde organiseren voor de vijfde keer het NVC, het jaarlijkse congres voor verkeerskundig Nederland en Vlaanderen.
www.crow.nl/nvc

13 november 2014
Slotbijeenkomst Groene Golf Team ▸ Utrecht
Tijdens deze slotbijeenkomst wil het GGT wegbeheerders op een interactieve en inspirerende wijze prikkelen om te blijven nadenken over het verkeerskundig beheer van hun systemen.
www.rws.nl/zakelijk/verkeersmanagement/groene_golf_team/slotbijeenkomst

20 november 2014
Tweede Gedragsdag Verkeer ▸ Leeuwarden
NHL Hogeschool en het Regionaal Orgaan Verkeersveiligheid Fryslân (ROF) organiseren opnieuw een Gedragsdag Verkeer. Dit keer onder meer aandacht voor onderzoek naar gedragsbeïnvloeding dat het ROF liet uitvoeren.
www.nhl.nl

KORT NIEUWS

Arnhem-Nijmegen beproeft stedelijk incidentmanagement

Vanaf september tot en met december 2014 organiseert de regio Arnhem-Nijmegen een proef met stedelijk incidentmanagement. Een weginspecteur op een motor of in een kleine auto gaat dan zo snel mogelijk naar de incidentlocatie en regelt dat het verkeer weer veilig kan doorrijden. Het is voor het eerst dat incidentmanagement op een stedelijk netwerk wordt toegepast.
Gemeente Arnhem, gemeente Nijmegen en provincie Gelderland hebben samen een lijst van wegen opgesteld waar een snelle incidentafhandeling cruciaal is voor de doorstroming. De verkeerscentrale van Rijkswaterstaat in Wolfheze fungeert als centraal meldpunt. Met de politiemeldkamers is afgesproken dat alle meldingen van verkeersincidenten op de betreffende wegen doorgegeven worden aan de verkeerscentrale. De centralist stuurt dan een weginspecteur naar de incidentlocatie.

In memoriam Stefan Eisses



Op 13 oktober 2014 is Stefan Eisses na een kort ziekbed overleden. Hij is 48 jaar geworden. Stefan was medeoprichter en lid van het directieteam van Rapp Trans Nederland. Projecten waaraan hij als adviseur meewerkte, waren onder meer *Rekeningrijden, Kilometerheffing en Anders Betalen voor Mobiliteit*. Hij was tot voor kort technisch-inhoudelijk adviseur van de Europese Commissie voor het *ITS Action Plan*, leverde inhoudelijke bijdragen aan de totstandkoming van de Nederlandse 'tolwet' en was een zeer gewaardeerd collega in het ITS-team van de programmadirectie *Beter Benutten*.
Stefan was een zeer aimabel mens met een grote hoeveelheid kennis en inzicht. Hij had nationaal en internationaal een omvangrijk netwerk. Voor velen was hij behalve collega vooral ook een goede vriend, die met een onwaarschijnlijke hoeveelheid humor kon relativeren en nuanceren. We wensen familie, vrienden en collega's veel sterkte bij het verwerken van dit verlies.

In 2015 € 2,3 miljard voor autowegen

Het ministerie van Infrastructuur en Milieu zal in 2015 € 9,2 miljard uitgeven aan een "gezond, duurzaam en beter bereikbaar Nederland", zo berichtte het ministerie afgelopen Prinsjesdag. Via het infrastructuurfonds wordt komend jaar € 2,3 miljard euro uitgegeven aan autowegen, goed voor in totaal 278 kilometer aan asfalt. Er worden nieuwe stappen gezet in enkele grote wegenprojecten, waaronder de Blankenburgtunnel, de Ring Utrecht en de A13-A16. De A4 Delft-Schiedam gaat open voor het verkeer en de wegverbreding A15 Maasvlakte-Vaanplein wordt opgeleverd. Het ministerie heeft echter ook geld gereserveerd voor innovatieve proeven met onder meer coöperatieve wegkant-voertuigtechnologie.

Connecting Mobility lanceert ITS-overzicht Nederland

Het nationale programma Connecting Mobility, dat uitvoering geeft aan de Routekaart Beter Geïnformeerd op Weg, werkt aan een online overzicht van ITS-activiteiten in Nederland. Doel is de diverse activiteiten en projecten op het gebied van ITS in kaart te brengen: welke projecten lopen er, welke partijen zijn actief, welke kennis is beschikbaar, welke faciliteiten heeft Nederland te bieden als 'proeftuin' en waar staan we op de transitiepaden uit de Routekaart? Connecting Mobility heeft inmiddels de basisstructuur voor het ITS-overzicht opgeleverd en is begonnen met het vullen ervan. Om het overzicht compleet te krijgen en actueel te houden, is het projectteam echter afhankelijk van het werkveld. Wie projecten, diensten en/of faciliteiten wil laten opnemen, kan terecht op **ConnectingMobility.nl**.

AGENDA

20 en 21 november 2014
Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk ▸ Eindhoven
Het CVS is een ontmoetingsplaats voor onderzoekers, beleidsmakers en anderen met belangstelling voor vraagstukken op het snijvlak van verkeer, vervoer en ruimtelijke ordening. In het 2014-congres staat ethiek centraal.
www.cvs-congres.nl

27 november 2014
Dag van Verkeer & Mobiliteit ▸ Houten
Jaarlijkse beurs voor verkeer- en vervoerprofessionals. Op de beursvloer en tijdens de lezingen aandacht voor de laatste noviteiten op het gebied van mobiliteit.
www.verkeerenmobiliteit.nl

11 december 2014
Eindejaarsbijeenkomst Connecting Mobility
Een eindejaarsbijeenkoms die in het teken staat van inspireren, netwerken en overzicht bieden. Voorafgaand is aan dit event is een sessie over het ITS-overzicht – zie bericht hierboven.
www.connectingmobility.nl

Netwerkmanagement van tekentafel naar operationeel bedrijf

PRAKTIJKPROEF AMSTERDAM



Afgelopen maart was een mijlpaal in het prestigieuze project Praktijkproef Amsterdam: de gecoördineerde regeling op de A10 West bij Amsterdam ging live. Het is de eerste fase van het wegkantspoor van de proef, ‘operationeel opleveren voor evaluatie’. Wat is er de afgelopen twee jaar gedaan om het concept van gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement van de tekentafel naar de A10 te krijgen? In deze NM Magazine gaan we in op de gemaakte keuzes, de opgeleverde componenten en de lessen.

Betrouwbare reistijden en een vlotte doorstroming – het is de wens van weggebruikers en daarmee het streven van wegbeheerders. Maar hoe bereik je het? Al in 1996 werd voor het vierde kaderproject DACCORD nagedacht over de mogelijkheden van *gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement*. De verkeerskundige theorie achter dit concept is dat er winst (= betrouwbaardere reistijden, betere doorstroming) te behalen valt door de benuttingsmaatregelen van de verschillende wegbeheerders in een regio in samenhang in te zetten. Jarenlang was gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement echter vooral een mooie belofte. Er werden weliswaar talrijke studies uitgevoerd om de meerwaarde van netwerkbreed verkeersmanagement ten opzichte van lokale regelingen aan te tonen, maar die studies waren meest theoretisch. De grote vraag was: hoe vertaal je de belofte naar de complexe praktijk van de straat? Wat voor technologieën en slimme regelsoftware heb je nodig? Hoe zit het met rekensnelheid, schaalbaarheid en de beperkingen van monitoring?

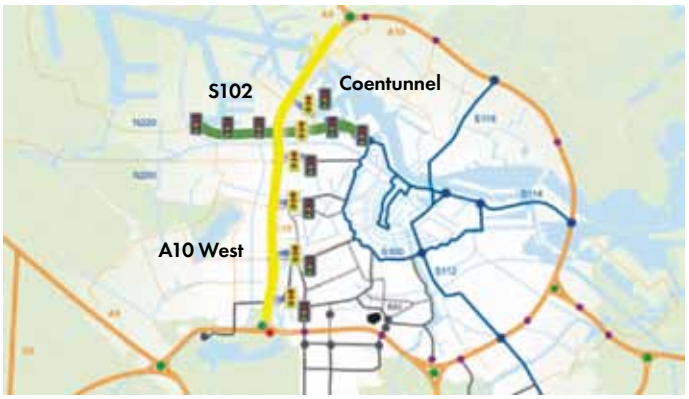
Van FileProof tot echte proef

In 2006 kwam er geld vrij om die implementatievragen te onderzoeken. Het Ministerie van (toen nog) Verkeer en Waterstaat was FileProof gestart, een groot project waarin nieuwe bereikbaarheidsideeën werden beproefd. Een van de grotere deelprojecten was 'Verbeteren doorstroming A10' van gemeente Amsterdam, Stadsregio Amsterdam, provincie Noord-Holland en Rijkswaterstaat. Doel was "de doorstroming bevorderen door het inzetten van gecoördineerde toeritdoseerinstallaties en aanpassingen van de bijbehorende aansluitingen en verkeersregelinstallaties". De A10 werd uitgerust met extra toeritdoseerinstallaties en route-informatiepanelen, maar tot gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement op straat kwam het nog niet. Een direct uitvloeisel van het FileProof-project was wel dat eind 2009 de *Proof of Concept* gereed was, een beschrijving van de gewenste opzet van een netwerkbrede praktijkproef op de A10.*

Even leek het erop dat die proef een stille dood zou sterven, maar op 25 juni 2012 kwam het verlossende woord: het ministerie van Infrastructuur en Milieu besloot om de Praktijkproef Amsterdam definitief door te laten gaan. Er werd voor gekozen om het netwerkbrede verkeersmanagement in de eerste fase te laten bestaan uit een parallel 'wegkantspoor' en 'in-car spoor'.**

De afgelopen twee jaar hebben de gemeente Amsterdam, Stadsregio Amsterdam, de provincie Noord-Holland en Rijkswaterstaat samen met onder meer TU Delft, Arane, MARCEL, Technolution, Vialis, Fileradar en Ziut hard gewerkt aan de proef. Voor het wegkantspoor zijn alle benodigde functionele componenten gespecificeerd en ontwikkeld om in het proefgebied – zie het kaartje rechtsboven – de doseerlichten van Rijkswaterstaat en verkeerslichten van gemeente Amsterdam aan elkaar te knopen. Op 14 april 2014 kon het systeem live om het wegkantdeel van netwerkbreed verkeersmanagement in de praktijk te evalueren. Hiermee is de eerste fase van de Praktijkproef afgerond.

In dit hoofdartikel gaan we nader in op de inspanningen van de laatste twee jaar voor het wegkantspoor. Na een korte bespreking van het *regelconcept* dat is toegepast in de Praktijkproef, staan we stil bij de verschillende *functionele componenten* van de proef, de voor het wegkantspoor gebruikte *testomgeving* en de opgeleverde *analysetool*. Uiteraard komen ook de *lessons learnt* aan de orde. We sluiten het onderwerp daarna af met een aantal 'verdiepende' bij-artikelen over technologie, netwerkregelingen én de vorderingen in het in-car spoor.



HET REGELCONCEPT

Voor de A10 West is een op maat gesneden regelconcept uitgewerkt. Uitgangspunt is een aantal basisoplossingen van de *Proof of Concept* uit 2009, zoals 'verkeer optimaal over het netwerk verdelen'. Die algemeen geformuleerde oplossingen zijn vertaald in drie regels:

1. Reageer niet op files, maar anticipeer erop. Door een file vóór te zijn, **voorkom** je de **capaciteitsval**.***
2. Zorg ervoor dat verkeersstromen niet onnodig gehinderd worden. **Voorkom** daarom **blokkades en terugslag** bij kruispunten en aansluitingen. Hiervoor wordt de kracht van de regelingen aangepast aan de actuele situatie.
3. Los een verkeersprobleem zoveel mogelijk op op het niveau waar het probleem zich voordoet (waar de 'kiem' ligt). Door **gelaagd** te **regelen** en tijdig op te schalen kun je het netwerk optimaal benutten.

Die regels zijn vervolgens op proefgebied van de A10 West geprojecteerd. Er is gekeken naar frequent voorkomende problemen in dit gebied en naar oplossingen in lijn met bovengenoemde regels.

DE FUNCTIONELE COMPONENTEN

Om deze nog papieren regels handen en voeten te geven, hebben de partijen in de Praktijkproef nieuwe softwarecomponenten ontwikkeld die intelligentie toevoegen aan de bestaande detectie- en regelsystemen op straat. Ook zijn enkele 'off the shelf'-producten van private marktpartijen aangepast om ze in het regelconcept te kunnen passen. Het gaat om *monitoringeenheden*, bedoeld om dreigende knelpunten op te sporen en de regelruimte (bufferruimte) te bepalen, om *regeleenheden*, die de toeritdoseerinstallaties (TDI's) en verkeersregelinstallaties (VRI's) met de juiste kracht inzetten, om *supervisors*, de laag boven de regeleenheden.

Op het overzicht op bladzijde 10 en 11 staan alle componenten die de Praktijkproef Amsterdam mogelijk maken, bij elkaar. Merk op dat de componenten via een gemeenschappelijke databus met elkaar zijn verbonden, de PPA-bus. De software van de verschillende leveranciers zijn zo gemaakt, dat ze met elkaar kunnen 'praten': de ontwikkelaars hebben afspraken gemaakt over het formaat waarin de gegevens naar de databus worden weggeschreven en kunnen worden uitgelezen. De centrale databus heeft als bijkomend voordeel dat alle

* *Zie NM Magazine 2009 #3, pag. 27-31, "De primeur van een verkeerskundig regelconcept: Gecoördineerd Netwerkbreed Verkeersmanagement" en 2010 #1, pag. 32-35, "Gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement in de praktijk". Oudere uitgaven van NM Magazine zijn als download beschikbaar op www.nm-magazine.nl.*

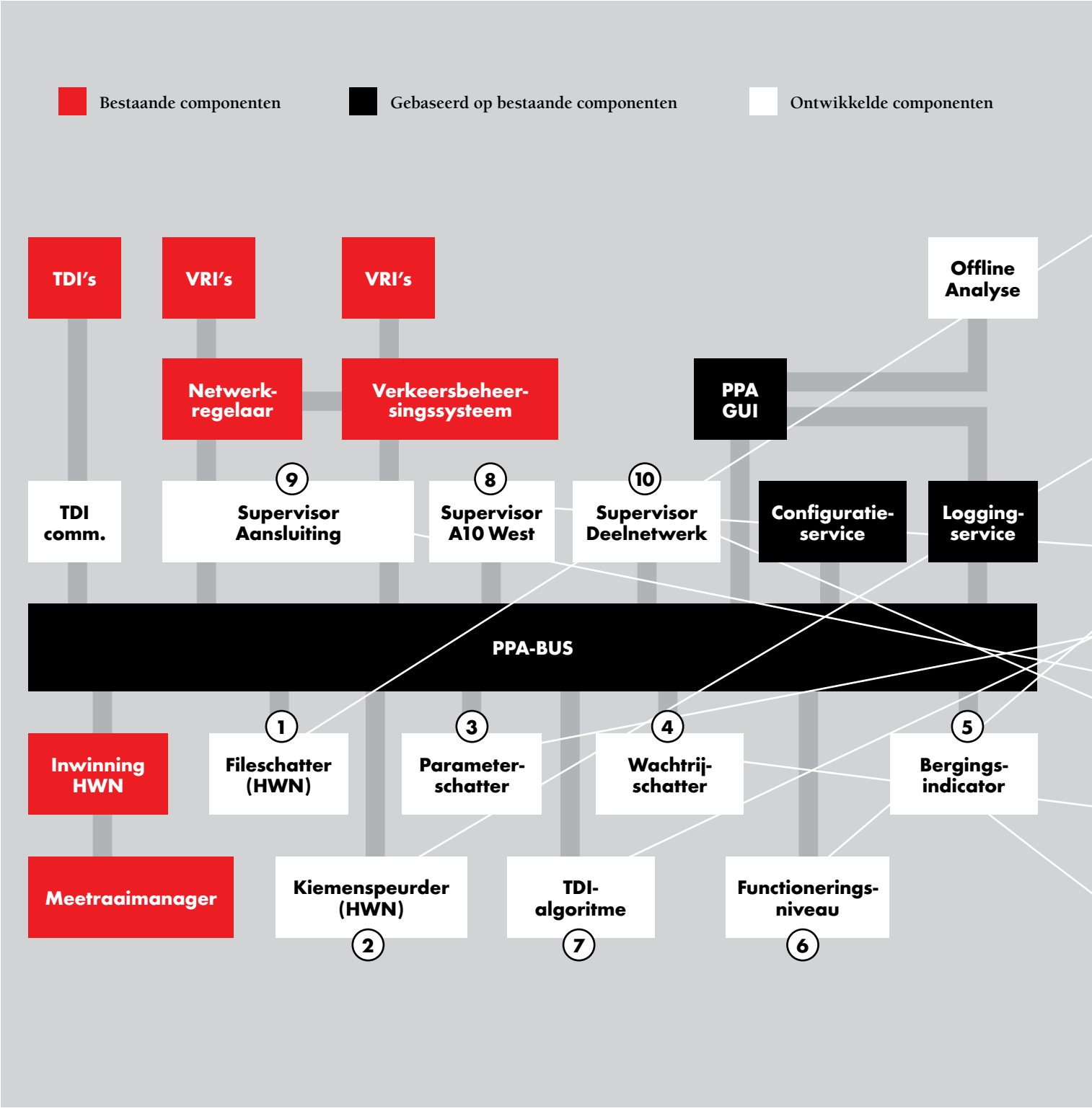
** *Zie NM Magazine 2012 #3, pag. 8-15, "Praktijkproef Amsterdam".*

*** *De capaciteitsval is het fenomeen dat op het moment dat congestie ontstaat, de capaciteit (hoeveel voertuigen de weg verwerkt) flink terugvalt, tot wel 15%.*

componenten met één centrale gebruikersinterface en een integrale logging kunnen worden geanalyseerd. Ook is met deze opzet een (conceptuele) basis gelegd waar we mogelijk in de toekomst op voort kunnen bouwen.

De componenten in actie

Hoe werken de verschillende componenten in de praktijk? We nemen dat aan de hand van een voorbeeld door.
Het Amsterdamse regelconcept is er onder meer op gericht problemen tijdig te signaleren, zodat een capaciteitsval kan worden voorkomen of in ieder geval uitgesteld. Om dit anticiperend regelen mogelijk te maken, monitort de *Fileschatter* constant het verkeer op de A10.
De *Kiemenspeurder* interpreteert de output van de Fileschatter met behulp van historische data en is zo in staat potentiële kiemen te lokaliseren. Stel bijvoorbeeld dat de Kiemenspeurder signaleert dat er problemen in de Coentunnel ontstaan, dan zal de instroom vanuit de stroomopwaarts gelegen aansluiting S101 direct beperkt worden. De doseerintensiteit die de TDI op de S101 meekrijgt, wordt berekend door de *Parameterschatter* (deze component berekent de doseerintensiteit van alle TDI's langs de A10 West). Het punt is alleen dat de TDI de berekende doseerintensiteit maar kort kan aanhouden, omdat de opstelruimte ter plaatse beperkt is. Een toerit op de A10 West kan maximaal zo'n 40 voertuigen bergen – bij meer slaat de wachtrij over het stroomopwaartse kruispunt heen. Met een aanbod van 1200 voertuigen per uur en een gewenste doseerintensiteit van 600 voertuigen per uur wordt de TDI op de S101 dus al snel 'overvraagd'![****]



Zodra de TDI op de S101 aan is gezet, kijken daarom continu twee supervisors mee. De *Supervisor A10 West* laat wanneer nodig aansluitingen verder stroomopwaarts meeregelen: de S102, S104 enzovoort. De werking is gebaseerd op een eenvoudige 'feedback-regelaar', die de beschikbare bufferruimte evenredig verdeelt. De *Supervisor Aansluiting* zorgt er daarbij voor dat de toeritten niet vollopen: het beheerst de aanvoer vanuit het stedelijke wegennet. Hoe ver het kan en mag gaan bij het bufferen van het stedelijke verkeer, wordt weer bijgehouden door de *Wachtrijschatter* en de *Bergingsindicator*. De eerste schat de actuele wachtrijlengte bij VRI's en de laatste vergelijkt dat met wat beleidsmatig is toegestaan (= de bufferruimte). De lokale regeling of de netwerkregeling wikkelt het verkeer op de kruispunten verder zelf af.

**** *Probleem is ook dat alleen de stromen op de toeritten te regelen zijn. De grote stromen richting Coentunnel vanuit de A10 Zuid, A4 en A5 vallen niet onder het 'werkgebied' van de Praktijkproef Amsterdam en worden dan ook niet geregeld. Dit beperkt de mogelijkheden om de capaciteitsval te voorkomen.*

Meer toepassingen

De verschillende componenten van de Praktijkproef grijpen dus ingenieus op elkaar in, zodanig dat ze als systeem het regelconcept tot leven brengen. Tegelijkertijd echter zijn de componenten zo opgezet, dat ze ook gemakkelijk buiten de proef, op andere plekken, zijn in te zetten. Je zou met de Fileschatter en Kiemenspeurder bijvoorbeeld heel goed reguliere regelscenario's kunnen aansturen.
Hetzelfde geldt voor de Wachtrijschatter en de Bergingsindicator op

1

De *Fileschatter* schat de toestand van de rijksweg – snelheid, intensiteit en dichtheid – en biedt daarmee inzicht in de krapte dan wel ruimte op het snelwegennet. De Fileschatter baseert zich op de (lus)data van de Meetraaimanager, die tijdens de proef voor het eerst succesvol is toegepast. Voordeel is dat de data uit de inductielussen iedere 25 sec. beschikbaar komen. Ook houdt de Meetraaimanager rekening met de beeldstanden van het snelwegsignaleringssysteem (afkruisen, gebruik vluchtstrook enzovoort).

2

De *Kiemenspeurder* lokaliseert tijdig mogelijke kiemen op het snelwegennet. Hiertoe vergelijkt de speurder de output van de Fileschatter met historische data. De Kiemenspeurder is ook in staat om de kop en de staart van de congestie te lokaliseren.

3

De *Parameterschatter* bepaalt op basis van de actuele verkeerssituatie adaptief de ideale set met regeldoelen voor de TDI's en de 'supervisors' die het traject en het deelnetwerk regelen. Het schatten van de parameters is noodzakelijk, omdat regeldoelen als kritische dichtheid en capaciteit gedurende de dag aanzienlijk kunnen fluctueren.

4

De *Wachtrijschatter* schat de wachtrijen bij TDI's en VRI's – zie het artikel op pagina 18 en 19. Om wachtrijen van 150 tot 300 meter goed te kunnen schatten, is vaak aanvullende detectie nodig of dienen lussen van stroomopwaarts gelegen kruispunten als input. Als er geen lussen in de omgeving beschikbaar zijn, wordt een gemeten historisch instroomprofiel gebruikt.

5

Op basis van de beleidsmatig beschikbare ruimte en de actuele wachtrijlengte – de input van de Wachtrijschatter – stelt de *Bergingsindicator* iedere minuut de beschikbare regelruimte voor de TDI's en VRI's vast.

6

Bij grote drukte in het netwerk, bijvoorbeeld ten gevolge van incidenten, is het toegestaan om de bufferruimte te vergroten. De monitoringeenheid *Functioneringsniveau* bepaalt de toegestane kracht van het regelen aan de hand van de prestatie van het netwerk (gemiddelde dichtheid en de ruimtelijke spreiding van het deelnetwerk).

7

Zodra er geregeld moet worden volgens het regelconcept van de Praktijkproef, 'overrulet' het *TDI-algoritme* de standaardinstellingen en algoritmes van de TDI's op straat. Het TDI-algoritme regelt op grond van de lokale situatie ter hoogte van de toerit met een 'feedback-aanpak': er wordt continu gemeten wat de effecten zijn van de regelingreep en daarop wordt de kracht van het regelen aangepast.
Het TDI-algoritme kan ook als 'master' een door de Kiemenspeurder geïdentificeerde kiem aanpakken of als 'slave' opdrachten uitvoeren van de Supervisor A10 West.

8

Zodra er een probleem dreigt te ontstaan op de A10 West, zullen de TDI en VRI op de eerste aansluiting stroomopwaarts het probleem proberen weg te regelen. De *Supervisor A10 West* bepaalt vervolgens of ook aansluitingen verder stroomopwaarts moeten 'meeregelen' door gaten in de verkeersstroom richting het potentiële knelpunt te creëren.

9

De *Supervisor Aansluiting* beheerst de toevoer vanuit het stedelijke netwerk naar de toeritten. Het zorgt ervoor dat deze toeritten niet te snel vollopen als de TDI's aan staan en voorkomt blokkades op het stedelijke wegennet.

10

De *Supervisor Deelnetwerk* regelt de afstemming tussen de Supervisor A10 West en de Supervisor Aansluiting. Op basis van data die deze supervisor van de verschillende componenten ontvangt, bepaalt hij de ruimte en krapte in het netwerk, leidt hij regeldoelen af en geeft hij die door aan de betreffende supervisors.

het onderliggende wegennet: een gemeente of regio zou deze kunnen gebruiken bij regelscenario's waar de 'voor- en narang' worden geregeld op basis van beleidsmatige randvoorwaarden.

TESTEN, TUNEN EN ANALYSEREN

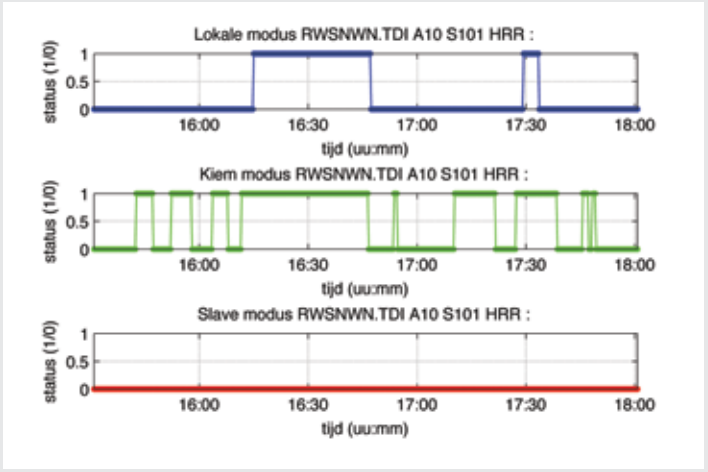
Om dit complexe systeem vooraf goed te kunnen testen, hebben de partijen een testomgeving gecreëerd die vrijwel gelijk was aan het operationele systeem op straat. Zo kon de softwarefunctionaliteit van de ontwikkelde componenten, de databus, de logging, de gebruikersinterface en de algoritmen volledig 'in huis' worden getest – stap 1 in de testfase. Het microscopische model Vissim speelde hierbij een belangrijke rol. Vissim leverde de status van de lussen op straat als input aan de monitoringeenheden, die weer de regeleenheden voeden, die op hun beurt stuursignalen naar de VRI's en TDI's zenden, als ware het de situatie in de praktijk.
Stap 2 in de voorbereiding was het testen van de technische werking op straat. Component voor component is met eenvoudige interfacetesten gekeken of ze het inderdaad deden. Stap 3 bestond uit een test op straat met de meest elementaire uitvoering van de regelaanpak, de afstemming tussen een TDI met één of meerdere VRI's. Hiervoor is de verkeerskundig meest complexe aansluiting van de S101 gebruikt. Deze aansluiting is complex omdat er vanuit vijf richtingen continu verkeer richting de toerit rijdt. Ondanks de uitgebreide in-huistesten kwamen bij deze straattests nog een groot aantal technische en functionele problemen aan het licht. Hierdoor heeft er geen uitgebreide tuning kunnen plaatsvinden.

Analysetools

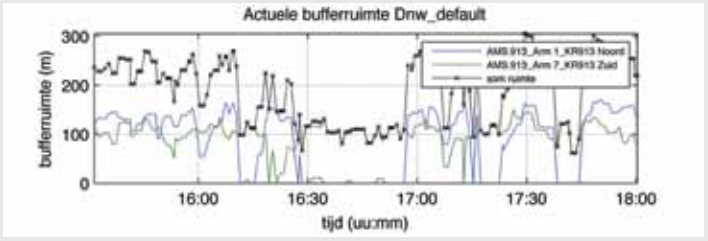
Stap 4 ten slotte was het testen van de (stapsgewijze) implementatie op straat. Daarbij is intensief gebruik gemaakt van verschillende analysetools en webcams. Bij het operationeel testen en inregelen van het systeem bleek bijvoorbeeld de *geografische userinterface*, GUI, erg nuttig. Met deze GUI kon alle relevante data naar wens op een geografische ondergrond worden afgebeeld. Ook is het mogelijk meerdere schermen open te zetten, zodat tegelijkertijd het functioneren van het netwerk als geheel en het functioneren van één of meer aansluitingen kan worden bekeken. Nog een onmisbaar handigheidje is dat dankzij de 'replay'-functie – alle data in de PPA-bus wordt gelogd – ook achteraf nog eens teruggekeken kan worden wat er nu precies is gebeurd.
Behalve de GUI is ook gebruik gemaakt van de *PPA Analysetool* die specifiek voor de Praktijkproef is ontwikkeld. Deze tool biedt een gedetailleerd inzicht in de werking van de componenten over een langere periode van de dag. Op grond van de resultaten uit de simulatie- of praktijkomgeving voert de PPA Analysetool een groot aantal tests uit, waarvan de resultaten overzichtelijk met behulp van grafieken worden gepresenteerd.
De analysetool bleek bijzonder nuttig voor het snel opsporen van fouten in de implementatie van de componenten en de gekozen instellingen voor het regelen. Ter illustratie: de PPA Analysetool is gebruikt bij het inregelen van de aansluiting S101. Een aantal foutieve instellingen konden daarmee snel worden opgespoord.
Een ander praktisch hulpmiddel voor het testen op straat zijn *webcams*. Hiermee zijn vanuit de ontwerptafel de componenten op straat getest en kon direct worden ingegrepen als er iets fout ging. Deze camera's zijn zeer waardevol gebleken voor het testen in de praktijk. In de eerste plaats kun je veel meer tegelijk zien en een relatie leggen tussen de data en de beelden. Vooral bij het tunen van de wachtrijschatter op toeritten en het stedelijk wegennet hebben de camera's hun nut bewezen.



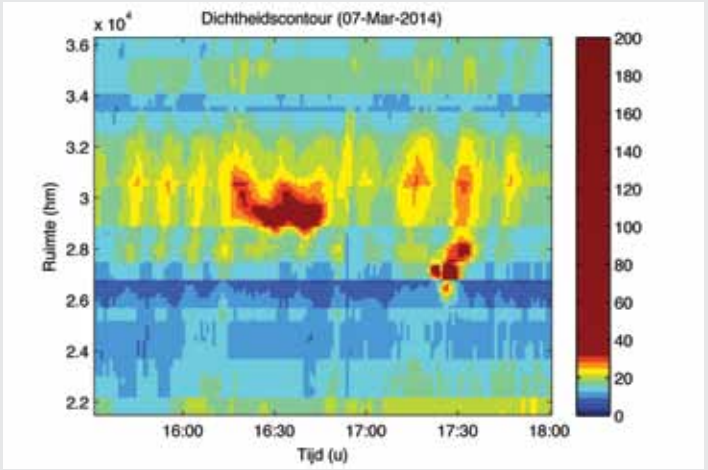
1
Een screenshot van de geografische userinterface die in de Praktijkproef wordt gebruikt.



2
De PPA Analysetool: Inschakelmomenten TDI en regelstatus.



3
De PPA Analysetool: Bufferruimte van de belangrijkste buffers bij de aansluiting S101.



4
De PPA Analysetool: In deze figuur zien we duidelijk dat zich afwisselend banden met een hoge dichtheid (lichtblauw) en een lage dichtheid (donkerblauw) vanaf de S102 naar de S101 verplaatsen. Dit zijn de gaten in de verkeersstroom die door de 'slave' S102 worden gecreëerd.

MAXIMALE FLEXIBILITEIT DANKZIJ DE PPA-BUS

Tekst: Paul van Koningsbruggen, Technolution

In de Praktijkproef Amsterdam is onder een stevige tijdsdruk gewerkt. Algoritmen bijvoorbeeld werden vaak direct uit kennislaboratoria naar de straat gebracht. Ook werkten de deelnemende partijen tegelijkertijd aan de verschillende componenten van het regelconcept, die uiteindelijk allemaal 'in elkaar geklikt' moesten worden. Dat dat überhaupt goed is gegaan, heeft alles te maken met de flexibiliteit die de PPA-bus bood.

Koppelvlak

De PPA-bus is een open, leveranciersonafhankelijk koppelvlak waarop de partijen hun componenten aansluiten, en waarmee ze data beschikbaar stellen en data lezen. De bus is gebaseerd op een open source *Enterprise Service Bus* (ESB) die speciaal voor de Praktijkproef 'op maat' is gemaakt.

Hoe is dat in zijn werk gegaan? Allereerst is vastgesteld welke functionaliteit precies nodig is. Een ESB biedt een rijke set aan mogelijkheden, maar voor de Praktijkproef was vooral de databusfunctionaliteit van belang. Omdat de PPA-bus als verbindend element dé kritische component is in het Praktijkproefsysteem, is niet meer functionaliteit toegevoegd dan strikt noodzakelijk: zo blijft de bus 'clean' en goed beheersbaar. De PPA-bus is bovendien redundant uitgevoerd om bij uitval op de ene locatie direct door te kunnen schakelen naar de andere locatie.
De bij de Praktijkproef betrokken partijen hebben gezamenlijk de interfaces van de losse systemen en applicaties met de PPA-bus gedefinieerd en vastgelegd. Zo kon iedere partij zijn eigen ontwikkeling realiseren en aansluiten op de PPA-bus. Als laatste is een mens-machine interfaceapplicatie gekoppeld aan de PPA-bus. Deze interface maakt het mogelijk mee te kijken met de prestaties van het systeem.



LEERERVARINGEN

Het belangrijkste doel van de Praktijkproef was en is om inzicht te bieden in de (kosten)effectiviteit van gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement. Dat betekent dus dat er bij de uitvoering zaken fout kunnen en mogen gaan – ook daar leer je van. In verschillende stappen van de proef zijn dan ook relevante 'goed/fout'-ervaringen opgedaan die voor het succesvol uitvoeren van gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement essentieel zijn.

Leerpunt 1: Basis op orde

Bij de start van het project is vastgesteld dat voor een goede proef de volgende onderdelen op orde moeten zijn en moeten worden gehouden:

- De VRI's en TDI's moeten zowel technisch als functioneel correct functioneren.
- Van alle relevante dynamisch-verkeersmanagementsystemen moet het technisch en functioneel beheer worden geregeld. Het gaat dan om het beheer van zowel de afzonderlijke onderdelen en als de keten.
- De monitoringsystemen moeten geschikt zijn om de 'krapte en ruimte' in het netwerk te bepalen.
- VRI's en TDI's moeten data kunnen uitwisselen met een verkeerscentrale.

Dit lijken evidente zaken, maar het op orde brengen van de basis heeft meer voeten in de aarde gehad dan bij aanvang was ingeschat.

Leerpunt 2: Onderbouwde keuze van het netwerk

Om de effecten van een gecoördineerde inzet van maatregelen te kunnen bepalen, is het belangrijk een netwerk te kiezen dat voldoende groot is om problemen aan te pakken. Ook dienen de we-

gen in dit proefnetwerk voldoende relatie hebben met de knelpunten die zich veelvuldig in het netwerk voordoen. Naast een knelpuntanalyse is het dus van belang om een goede inschatting te maken van de effectiviteit van de beschikbare regelruimte (bufferruimte). Het gaat niet alleen over de beschikbaarheid van de bufferruimte, maar ook of deze een sterke relatie heeft met de aan te pakken knelpunten. Verkeer tegenhouden dat maar een beperkte bijdrage levert aan de oplossing van het probleem zal niet leiden tot een verbeterde netwerkprestatie, zeker niet als hierbij andere zware verkeersstromen worden gehinderd.
Het is daarom wenselijk om in de toekomst herkomst-bestemmingsinformatie uit voertuigen real-time beschikbaar te krijgen en de regelalgoritmen op basis van deze informatie te laten bepalen wanneer de inzet van een buffer nog effectief is. Buffers die gegeven de verkeerssituatie in het netwerk niet effectief meer zijn, zullen dan eerder op non-actief worden gesteld. Hiermee worden onnodige verliezen voorkomen. Dit is een belangrijk punt om mee te nemen naar fase 2 van de Praktijkproef Amsterdam!

Leerpunt 3: Verdere verkeerskundige optimalisaties zijn nodig

Door de strakke planning was er slechts beperkt tijd beschikbaar voor het inregelen van de algoritmes. Het lukte dan ook niet altijd om optimale keuzes te maken voor de parameters van de regelaar en de configuratie.
Op basis van een eerste analyse van de door het systeem gelogde data zien we dat het doseeralgoritme en de Parameterschatter op zich hun werk hebben gedaan: de intensiteit die wordt gerealiseerd in de tunnel ligt 7 à 8% hoger dan de afrijcapaciteit (= de capaciteit, oftewel het aantal voertuigen dat per tijdseenheid passeert, als een eenmaal ontstane file oplost). Hiermee besparen we al een aanzienlijke hoeveelheid voertuigverliesuren op de A10 West. Maar omdat de capaciteitsval in de Coentunnel zo'n 13% bedraagt, is die 7 à 8% nog niet voldoende.
De verwachting is dat we met een betere afstelling van het ontwikkelde doseeralgoritme een hogere intensiteit – zeg 10% hoger dan de afrijcapaciteit – moeten kunnen realiseren, waardoor we nog meer voertuigverliesuren besparen. Dit is een aandachtspunt voor de verdere ontwikkeling van het concept.
Behalve dat het doseeralgoritme verbeterd kan worden, verdienen ook de buffers zelf aandacht. In sommige gevallen zouden we door het aanpassen van de verkeerslichten en de belijning 'exclusief' kunnen bufferen. Dit betekent dat je dan alleen buffert in het opstelvak met een directe relatie met de toerit, zodat er geen onnodige vertragingen ontstaan op andere gecombineerde rijrichtingen.
Daarnaast kunnen we op grond van de meetdata een afweging maken tussen de winst die wordt behaald door het uitstellen van de capaciteitsval (de genoemde 7-8% winst in 'effectieve' capaciteit) en de extra hinder die verkeer ondervindt dat geen relatie heeft met het probleem op de A10 West, maar dat toch wordt gebufferd. Het blijkt dat de grenswaarde voor de fractie verkeer met een relatie met de kiem, op zo'n 50% ligt. Met andere woorden, alleen buffers waarvoor geldt dat meer dan 50% van het verkeer richting de kiem op de A10 West rijdt, kun je zinvol inzetten. Dit bleek in de huidige situatie zeker niet het geval: een aantal buffers op de S102, maar ook de buffers bij de aansluitingen S104 tot en met S107 bleken achteraf een veel minder sterke relatie te hebben met de kiemen op de A10 West (in de Coentunnel). Als we deze buffers niet zouden meenemen in de gecoördineerde aanpak, voorkomen we een aanzienlijk aantal voertuigverliesuren op het stedelijke wegennet, zonder dat de situatie op hoofdwegennet heel veel verslechtert.
De belangrijkste optimalisatie zit echter in het inschakelmoment van de TDI's. Uit de metingen blijkt dat de TDI's gemiddeld een half uur tot een uur te vroeg inschakelen, maar in sommige gevallen zelfs twee uur te vroeg. Dit betekent dat de Kiemenspeurder te snel aanslaat op een potentiële kiem die de TDI's moeten wegregelen. Berekeningen laten zien dat een verbeterde, goed ingeregelde Kiemenspeurder meer dan 30% in voertuigverliesuren op het stedelijke wegennet kan besparen. Tot slot is het de vraag of het geconditioneerd *flushen* – de doseerintensiteit gelijk maken aan de verkeersvraag naar de toerit als de toerit volstaat – zinvol is of juist averechts werkt. Het is op basis van de metingen niet duidelijk geworden of na een capaciteitsval op de rijksweg de verliezen op het stedelijke wegennet opwegen tegen de winst op het hoofdwegennet. Deze vraag kan op basis van de huidige meetgegevens niet worden beantwoord, maar is zeker de moeite waard om te onderzoeken.

Leerpunt 4: Concept ook op kleinere schaal toepasbaar

Het doel van de Praktijkproef is het grootschalig in de praktijk beproeven van een nieuw regelconcept dat ook op andere plaatsen in Nederland en daarbuiten kan worden uitgerold. Het idee is niet om dan exacte kopieën van de proef neer te zetten, want er zijn verder nergens zoveel toeritten achter elkaar die met een TDI worden geregeld als in Amsterdam. Het gaat bij een uitrol vooral om de aanpak als zodanig en om de daarvoor ontwikkelde componenten, die steeds weer in een andere samenstelling kunnen worden ingezet.
In het voorgaande gaven we al aan dat bijna alle monitoringeenheden geschikt zijn om in regelscenario's te worden ingezet. De Supervisor Aansluiting kan de effectiviteit van bestaande TDI's verhogen door de bufferruimte van de toerit uit te breiden met de opstelvakken van de stroomopwaartse VRI. Zelfs op plekken waar nu geen TDI staat vanwege ruimtegebrek of onvoldoende effectiviteit, zou deze nieuwe vorm van toeritdosering uitermate effectief kunnen zijn.
De Feedbackregelaar kan ingezet worden om bijvoorbeeld blokkades op stedelijke en provinciale wegen te voorkomen of wachtrijen daar neer te zetten waar ze het minste kwaad kunnen. Een voorbeeld van een dergelijke toepassing is in voorbereiding voor bij de Maastunnel in Rotterdam.

HOE VERDER? DE INTEGRATIE VAN HET WEGKANT- EN HET IN-CAR SPOOR

De eerste fase van de Praktijkproef Amsterdam heeft laten zien dat het concept van gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement inderdaad kan worden vertaald in een generieke regelaanpak. Zoals uit de leerervaringen blijkt, kan het allemaal nog een stuk beter, maar juist daarvoor is de proef uitgevoerd. Nu zal er binnen het wegkantspoor zelf een goede verbeterslag gemaakt kunnen worden, maar interessant zijn ook de mogelijkheden die het in-car spoor van de Praktijkproef biedt. Een mooi voorbeeld is de Wachtrijschatter. Betrouwbare schattingen maken van de lengtes van de wachtrijen zijn essentieel voor de regelaanpak, maar met de huidige detectiemogelijkheden blijkt dat geen sinecure. Hier zou de integratie van wegkant en in-car soelaas kunnen bieden. Zoals al in een eerdere uitgave van NM Magazine werd geschetst,[*****] biedt het fuseren van gegevens uit de inductielussen met *floating car data* ongekende mogelijkheden om de betrouwbaarheid van de wachtrijschattingen te verhogen. Met in-car data hebben wegbeheerders in de toekomst misschien veel minder lussen op de snelweg nodig, terwijl de kwaliteit van de data en de geschiktheid van de data voor verkeersmanagementdoeleinden gelijk blijft of beter wordt. Bovendien krijgen we inzicht in de routes die automobilisten kiezen en daarmee ook in de fracties verkeer die van een bepaalde buffer naar de kiem rijden. Met dergelijke informatie kunnen we real-time bepalen of we een bepaalde buffer wel zinvol kunnen inzetten!

***** *Zie het artikel "Datafusie – wat wordt ermee bedoeld en wat heb je eraan?" in NM Magazine 2013 #4, pagina 34-36. Deze uitgave is als pdf beschikbaar op www.nm-magazine.nl/download.*



Maar de integratie wegkant en in-car levert meer voordelen op dan alleen datafusie. Zo kan wegkant actief in-car ondersteunen en vice versa. Stel dat er sprake is van een incident waardoor een groot deel van het verkeer over een alternatieve route moet worden geleid. In dit geval kunnen de wegkantsystemen ervoor zorgen dat de alternatieve route de grotere verkeersvraag aankan, bijvoorbeeld door de aanwezige verkeersregelingen (maximale verlenggroentijden) aan te passen. Ook het gebruik van in-car technologie voor het uitvoeren van verkeersmanagementtaken ligt voor de hand. Denk aan hoofdrijbaandosering door het gebruik van in-car dynamische snelheden.
De vervolgfase van de Praktijkproef Amsterdam kan dus een belangrijke rol innemen in de transitieopgave 'van wegkant naar integratie wegkant en in-car' voor modern verkeersmanagement. Anders dan bijvoorbeeld het A58 Spookfile-project richt de Praktijkproef Amsterdam zich op het grootschalig in de praktijk beproeven van gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement (wegkant én in-car) in stedelijk gebied. Daarbij gaat het niet alleen om de ontwikkeling van techniek, maar beoogt de Praktijkproef ook bij te dragen aan een overkoepelende functionele architectuur voor verkeersmanagement in de toekomst.

Ten slotte is het belangrijk op te merken dat de Praktijkproef Amsterdam als project niet op zichtzelf staat, maar deel uitmaakt van het publiek-private Connecting Mobility-programma. Mede om die reden richt Praktijkproef zich op de transitiepaden zoals die in het kader van Beter Geïnformeerd op Weg en Connecting Mobility zijn geformuleerd. De belangrijkste bijdragen van de Praktijkproef Amsterdam richten zich hierbij op de transitiepaden 1, 2 en 6: 'Van collectieve beïnvloeding naar een slimme mix van collectieve en individuele dienstverlening', 'Een veranderende rol van wegkantsystemen' en 'Van overheidsregie naar publiek-private samenwerking en allianties'. Aangezien alle grote steden in de wereld kampen met vergelijkbare problemen, biedt dat niet alleen interessante uitrolmogelijkheden in Nederland, maar ook kansen in het buitenland! ●

De auteurs
Jaap van Kooten *is directeur van Arane Adviseurs.*
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *is hoogleraar Verkeersstromen aan de TU Delft.*

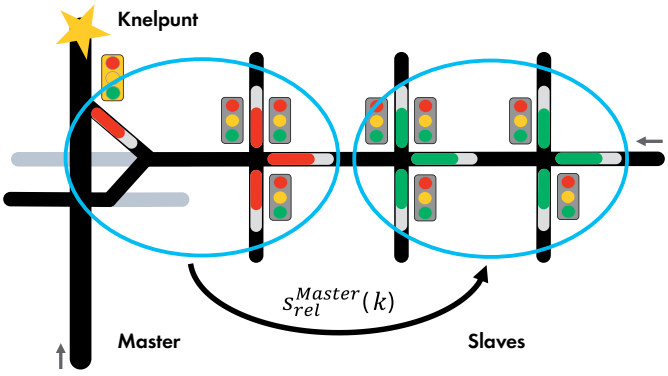
Slim bufferen op het stedelijk wegennet

Als we verkeer richting de A10 West willen doseren, kunnen we bufferen op de hele aansluiting – op de toerit én het nabijgelegen kruispunt. Maar wat als dat nog niet genoeg is? De *Feedback-regelaar* stelt ons in staat om ook de bufferruimte elders in het netwerk te gebruiken.

De Feedback-regelaar, in feite een regelalgoritme, wordt momenteel beproefd op de S102. Het algoritme bepaalt voor dit stedelijke traject wat de doseerintensiteit is, oftewel: wat de vereiste verandering in de maximale verlenggroentijd is. De Feedback-regelaar is geschikt voor zowel lokale, voertuigafhankelijke regelingen als netwerkregelingen.

Methodiek

Hoe werkt de gekozen methodiek? Zodra de Supervisor A10 West* aan de S102 opdracht geeft om een bepaalde doseerintensiteit te realiseren, wordt het verkeer op de aansluiting gebufferd: op de toerit naar de A10 en op de opstelstroken bij de verkeerslichten onderaan de toerit ('master' in bijgaande figuur). De mate waarin de buffers op de aansluiting gevuld zijn, is de zogenaamde relatieve bufferruimte $s_{rel}^{Master}(k)$. Hiermee geven we aan hoeveel procent opstelruimte we op tijdstip k in de buffer over hebben om verkeer op te stellen. Hoe dichter dit getal bij nul komt, hoe minder ruimte er nog beschikbaar is. Deze relatieve bufferruimte is de dynamische doelwaarde $s_{rel}^{Master}(k)$ voor het regelalgoritme van de Feedback-regelaar.
Naast de buffers in de aansluiting kunnen we ook de buffers verder op de S102 inzetten om verkeer te bergen ('slave' in de figuur). Om de wachtrijen voor deze verkeersregelinstallaties eerlijk en gelijk te verdelen passen we de maximale verlenggroentijden zo aan dat de relatieve bufferruimte op de betreffende buffer identiek is aan de dynamische doelwaarde $s_{rel}^{Master}(k)$. Dit doen we als volgt: zolang de huidige relatieve bufferruimte in de buffer $s_{rel}(k)$ groter is dan de doelwaarde $s_{rel}^{Master}(k)$ kunnen we meer verkeer bergen in de buffer en kunnen we dus 'harder knijpen'. We verkorten dan de maximale verlenggroentijden met de waarde $\Delta g(k)$. Is de relatieve bufferruimte $s_{rel}(k)$ kleiner dan de doelwaarde $s_{rel}^{Master}(k)$, dan moeten we juist weer wat verkeer uit de buffer loslaten door de maximale verlenggroentijden groter te maken. Door deze aanpak toe te passen op iedere geschikte buffer, wordt de beschikbare bergruimte evenwichtig gebruikt.
In formulevorm komt dit principe neer op het bepalen van de mate waarin we de maximale verlenggroentijden verkorten met de waarde $\Delta g(k)$:



$$\Delta g(k+1) = \Delta g(k) - K_1 e(k) - K_2 \Delta e(k)$$

Hier geldt dat $e(k) = s_{rel}^{Master}(k) - s_{rel}(k)$, oftewel het verschil tussen de relatieve bufferruimte beschikbaar op de aansluiting S102 en de relatieve bufferruimte in de beschouwde buffer. $\Delta e(k) = e(k) - e(k-1)$ staat voor de verandering in dit verschil over een bepaalde tijd.
Punt van aandacht is wel dat de geschetste aanpak alle gebruikte buffers op dezelfde wijze regelt, ongeacht het aandeel verkeer in de buffer dat daadwerkelijk een relatie heeft met het probleem. Dus ook al zou maar 10% van het verkeer in de buffer richting de A10 West gaan, dan nog zorgt het algoritme ervoor dat er evenveel verkeer wordt gebufferd als op een buffer waar 90% naar de A10 West gaat. Omdat dit kan leiden tot onnodige vertragingen, is het belangrijk te bepalen of het wel zinvol is om een bepaalde buffer in te zetten. Vooralsnog is dit gedaan op grond van een inschatting van de fractie verkeer in de buffer richting de A10 West: is deze fractie te klein, dan wordt de buffer niet ingezet om verkeer te bergen.

Eenvoudig te tunen

Het hier geschetste algoritme is eenvoudig en kan werken met nagenoeg iedere lokale regeling of netwerkregelaar. Het bleek bovendien niet lastig om het algoritme te tunen: er zijn immers maar twee parameters die de gebruiker moet instellen. ●

* *Zie voor een beschrijving van de verschillende componenten van de Praktijkproef-aanpak pagina 10 en 11.*

De auteur
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *is hoogleraar Verkeersstromen aan de TU Delft.*

Maatregelmodule voor regelingen S102



Het netwerkbrede verkeersmanagement van de Praktijkproef Amsterdam richt zich (uiteraard) niet alleen op de rijksweg A10 maar ook op de gemeentelijke wegen. Als testomgeving voor de gecoördineerde aanpak is de S102 uitgekozen. Vier kruispunten nabij de A10 zijn er uitgerust met een speciaal voor Praktijkproef ontwikkelde maatregelmodule voor netwerkregelaars. Welke mogelijkheden biedt dat?

Er zijn al enige jaren systemen op de markt om verkeersregelinstallaties (VRI's) gecoördineerd aan te sturen. Een *netwerkregelaar* berekent dan de optimale groentijden voor een route en geeft die tijden door aan de respectieve VRI's. De gangbare netwerkregelaars werken daarbij zelfstandig en baseren zich uitsluitend op de informatie uit de eigen sensoren (lussen in de weg). Maar wat nu als je de netwerkregelaar wilt laten samenwerken met andere systemen, zoals een toeritdoseerinstallatie? Wat als je tijdelijk een specifiek regeldoel aan de regelaar wilt meegeven? Dat was nog niet mogelijk – maar het was wel precies wat de Praktijkproef Amsterdam nodig had. Vialis heeft daarom een *maatregelmodule* ontwikkeld waarmee regeldoelen geautomatiseerd vanuit de Praktijkproef-systemen, dan wel handmatig door een gebruiker (via een interface) aan een netwerkregelaar kunnen worden opgegeven. De module is gekoppeld aan de bestaande netwerkregelaar TopTrac.

Mogelijkheden

De maatregelmodule geeft regeldoelen op door een parameter van de netwerkregelaar aan te passen: intensiteit, cyclustijd, snelheid, capaciteit of groentijd. In de Praktijkproef wordt op dit moment alleen de parameter 'intensiteit per rijrichting' gebruikt, maar in principe kan de module ook aan de andere knoppen draaien als dat nodig is.

Intensiteit per richting

In de Praktijkproef kan de Supervisor Aansluiting (zie het overzicht op pagina 10 en 11) een specifieke intensiteit opleggen. De Supervisor zou de netwerkregelaar bijvoorbeeld kunnen verzoeken om het verkeer vanuit het netwerk naar een TDI te minimaliseren, om aldus een wachtrij bij die TDI te voorkomen. De netwerkregelaar optimaliseert het netwerk vervolgens uitgaande van de opgelegde doseerintensiteit.

Groentijd per rijrichting

Er kan een specifieke groentijd worden opgegeven. De netwerkregelaar zorgt er dan voor dat deze groentijd minimaal wordt gegarandeerd in het fasediagram en dat de gevolgen hiervan ook op de vervolgkruispunten worden meegenomen in de optimalisatie. Tijdens het inregelen en het testen van de netwerkregelaar is deze maatregel een aantal dagen met succes ingezet om tijdelijke wachtrijen weg te werken.

Cyclustijd op netwerkniveau

Deze parameter begrenst de maximaal toelaatbare cyclustijd.

Snelheid per richting

Standaard wordt de S102 geoptimaliseerd met een snelheid van 50 km/h tussen de kruispunten. Maar als door wegwerkzaamheden, gladheid of incidenten de standaardsnelheid niet meer wordt gehaald, is het mogelijk om per richting een gewijzigde snelheid op te geven. Het netwerk wordt daarna geoptimaliseerd met de aangepaste snelheid.

Capaciteit per richting

Ook de afrijcapaciteit van een richting kan worden beïnvloed. Stel dat een rijstrook in onderhoud is, dan kan de linkcapaciteit worden gewijzigd zodat het netwerk met de juiste capaciteit wordt geoptimaliseerd. In de Praktijkproef is hiervoor een koppeling voorzien met DVIS, een inwinsysteem met actuele verkeersdata dat de afrijcapaciteit dynamisch bepaalt.

Generieke aanpak

De maatregelmodule wordt momenteel met succes toegepast in de Praktijkproef: zodra de Supervisor Aansluiting daarom vraagt, worden de regeldoelen van de netwerkregelaar aangepast. De module is echter zo opgezet is, dat ze ook gemakkelijk ingezet kan worden in andere projecten, in andere regio's en steden. Op het moment van schrijven wordt de maatregelmodule bijvoorbeeld toegepast in Almere en Zwolle, en binnenkort volgen Arnhem en Amersfoort. Dat onderstreept nog eens het belang van projecten als Praktijkproef Amsterdam: het gaat niet alleen om de bereikbaarheid van Amsterdam – maar om de doorontwikkeling van het vakgebied als geheel. ●

De auteur
Willem Mak *is senior traffic engineer bij Vialis.*

De Wachtrijschatter

Een van de belangrijkste componenten van het regelconcept van de Praktijkproef Amsterdam is de Wachtrijschatter. Dit algoritme ontvangt elke minuut de real-time data van alle toeritdoseerinstallaties en verkeersregelinstallaties in het projectgebied. Op basis daarvan bepaalt het de lengte van de wachtrijen op 37 verschillende locaties: op 6 toeritten en 31 armen van geregelde kruispunten.



Het algoritme van de Wachtrijschatter gebruikt signaal- en detectorgegevens die uit real-time VLOG-data* worden gehaald. Wat die data precies inhouden, verduidelijken we aan de hand van het tijd-wegdiagram in figuur 1. Aan de linkerkant van het plaatje is een schematische weergave van de weg te zien, met de positie van het signaal en de posities van de lussen. Op de horizontale as is de tijd weergegeven, op de verticale as de afstand tot de stopstreep. De figuur presenteert een wegvak van zo'n 120 meter lang over een periode van 6 minuten.
Onder in het diagram zijn de signaalgegevens getekend in rood, geel en groen. Om 15:25:05 is bijvoorbeeld een 'signaal rood' doorgegeven. Op 15:27:05 wordt het signaal weer groen. Op respectievelijk 1, 24, 84 en 118 meter afstand tot de stopstreep liggen vier lussen. Met grijs is aangegeven of de lussen een signaal afgeven. De korte grijze verticale streepjes staan voor voertuigpassages, terwijl de lange grijze strepen aangeven dat er een voertuig stilstond op een lus.
Alle gegevens van de lussen en signalen zijn samengevoegd in één omgeving, zodat we data van de ene verkeersregelinstallatie ook kunnen gebruiken voor het schatten van wachtrijen bij een andere verkeersregelinstallatie.

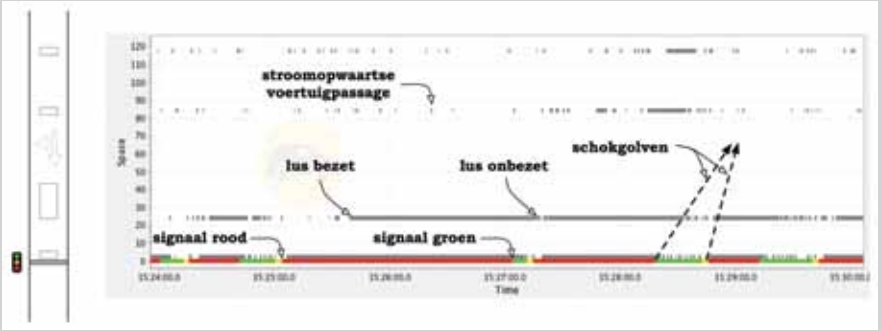
Het algoritme

Aan de hand van figuur 2 kunnen we nu uitleggen hoe het algoritme precies werkt. In dit voorbeeld schatten we met behulp van vier lussen de wachtrijlengte om 15:41:00, op basis van de dan aanwezige data.
Het algoritme gebruikt de detector- en signaalgegevens in twee stappen om de wachtrij zo nauwkeurig mogelijk te schatten. In de eerste stap wordt de *globale positie van de staart van de wachtrij bepaald*. Dit doen we met behulp van de bezettingsgraad van de lussen: per detector wordt de actuele gemiddelde ruimtelijke bezettingsgraad bepaald, rekening houdend met de lengte van de detector. Ligt deze bezettingsgraad boven een bepaalde grenswaarde, dan bevat de detector een wachtrij; zo niet, dan staat er geen wachtrij op de detector. Op basis van de grenswaarde classificeren we een lus dus als 'vrije lus' of als 'wachtrijlus'.
In figuur 2 hebben we aan de rechterkant de ruimtelijke bezettingsgraad weergegeven (de waarden van 1%, 3%, 28% en 63%). De grenswaarde ligt op 20%, dus de twee stroomafwaartse lussen kunnen we classificeren als wachtrijlussen en de twee stroomopwaartse als vrije lussen.

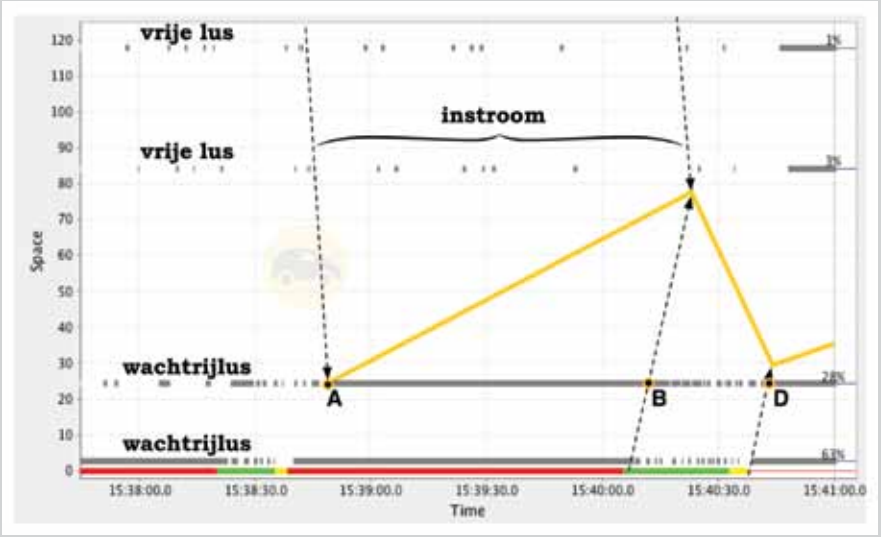
De tweede stap in het algoritme is het *nauwkeurig reconstrueren van de staart van de wachtrij.* De start van iedere rood- en groenfase veroorzaakt een schokgolf, die stroomopwaarts door de wachtrij heen beweegt en de wachtrij uiteindelijk laat groeien of krimpen. De passage van een schokgolf is te detecteren op de wachtrijlussen. Door vervolgens de juiste snelheden van alle schokgolven te schatten is een nauwkeurige reconstructie mogelijk van het precieze verloop van de wachtrij.
De gele lijn in figuur 2 toont het geschatte verloop van de staart van de wachtrij. Het algoritme is hier als volgt te werk gegaan:

* *VLOG (of eigenlijk V-Log) is een open standaard voor datalogging in een verkeersregeltoestel.*





1 *Ruimte-tijddiagram met signaalgegevens (in rood, geel en groen) en detectorgegevens (in grijs). De groen- en roodfasen veroorzaken schokgolven die stroomopwaarts bewegen en daarmee invloed hebben op de toestand op de stroomopwaartse lussen.*



2 *Illustratie van de werking van het algoritme. De percentages aan de rechterkant van het diagram zijn de bezettingsgraad op iedere detector van de afgelopen 90 seconden. De gele lijn is de gereconstrueerde positie van de staart van de wachtrij.*

- De staart van de wachtrij ligt ergens tussen de wachtrijlus op 24 m en de vrije lus op 84 m.
- Om de wachtrij te reconstrueren gaan we uit van de meest stroomopwaartse wachtrijlus (in dit geval de lus op 24 m). Het beginpunt is het eerste moment dat die lus lange tijd bezet raakt, letter A in de figuur. Vanaf dit tijdstip A groeit de wachtrij.
- De faseovergang van rood naar groen op 15:40:06 veroorzaakt een schokgolf van optrekkende voertuigen. Deze schokgolf is te herkennen op de wachtrijlus aan het feit dat de voertuigen weer gaan stromen, letter B.
- De snelheid waarmee de wachtrij tussen tijdstip A en tijdstip B groeit, hangt af van de instroom. Deze instroom wordt gemeten op de stroomopwaartse vrije lussen. Door middel van een iteratief proces wordt het snijpunt bepaald van de gele, groeiende lijn vanaf A en de schokgolf vanaf B.
- Vanaf dit snijpunt krimpt de wachtrij weer. De snelheid waarmee de wachtrij krimpt wordt bepaald door de afrijcapaciteit, die wordt gemeten op de wachtrijlussen.
- Om 15:40:36 start een roodfase. Dit veroorzaakt een nieuwe schokgolf die is te herkennen op de wachtrijlus aan het feit dat de lus voor lange tijd bezet raakt, aangegeven met de letter D.
- De reconstructie wordt gecontinueerd tot aan het huidige tijdstip, in dit geval 15:41:00. De geschatte wachtrijlengte is op dat moment 35 m.

De snelheid waarmee de staart van de wachtrij groeit of krimpt, hangt dus af van een aantal factoren: 1) de snelheid van de schokgolven, 2) de instroom en 3) de afrijcapaciteit van het signaal. Het algoritme bevat een aantal zelflerende componenten die elk van deze grootheden continu bijschat op basis van de data en de automatisch gedetecteerde schokgolfpassages op de lussen. Deze zelflerende componenten zorgen er ook voor dat het algoritme robuust is voor bijvoorbeeld het 'lekken' van verkeer via onbemeten zijwegen halverwege de wachtrij.

Wanneer de staart van de wachtrij zich voorbij de verste lus bevindt, wordt de instroom niet meer gemeten. In dat geval zijn er twee opties: je gebruikt de uitstroom van de koplussen van een stroomopwaartse verkeersregelinstallatie of je gebruikt nauwkeurig gekalibreerde historische profielen.

Validatie

Door in real-time de beelden van webcams in Amsterdam te vergelijken met tijd-wegdiagrammen zoals in figuur 2 hebben we in enkele weken tijd een groot aantal wachtrijen gevalideerd. Op basis van die input is het algoritme ook verder aangescherpt. In de toekomst zal de Wachtrijschatter nog worden doorontwikkeld, zodat deze cruciale component ook in andere projecten en op andere locaties kan worden ingezet. Daarbij zullen we met onder meer drones de wachtrijschatter verder verbeteren en ook cijfermatig valideren. ●

De auteur

Dr. ir. Chris van Hinsbergen *is mede-oprichter van Fileradar BV. Fileradar is de ontwikkelaar van de Wachtrijschatter, die in de Praktijkproef samen met Arane Adviseurs is geoptimaliseerd.*

In-car 'superroutes' met Amsterdam Onderweg

Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft er bewust voor gekozen om ook in-car diensten mee te nemen in de Praktijkproef Amsterdam. Hamvraag: hoeveel doorstromingswinst is er met slimme in-car route-informatie te behalen? Er zijn inmiddels twee grootschalige projecten gestart, die de komende maanden 'live' gaan. In deze bijdrage vertellen de initiatiefnemers van de proef *Amsterdam Onderweg* voor welke aanpak zij hebben gekozen – en hoe zij op termijn niet alleen verkeersinformatie maar ook verkeersmanagement in-car willen brengen.

Met Amsterdam Onderweg, een project van ARS T&TT en TNO, helpen we automobilisten om altijd de snelste route door Amsterdam te vinden, de zogenaamde 'Superroute'. Die informatie zullen we met behulp van een smartphone-app *pre-trip* aanbieden als gepersonaliseerde reisplanner ('Ongeval op de A10 Zuid: vertrek 10 minuten eerder naar uw afspraak via route …") en *on-trip* als slim navigatiesysteem.
Voor evenementenverkeer is er nog een extra dienst opgezet, de 'Superticket'. Als je als bezoeker van een voetbalwedstrijd, concert of beurs vooraf een parkeerticket koopt, krijg je daar een gratis app bij die een seintje geeft wanneer je het beste kunt vertrekken, je via de snelste route ernaartoe leidt en die je ook toont hoe je vanaf de parkeerplek naar het evenement moet lopen.
Met de proef onderzoeken we of automobilisten inderdaad hun gedrag aanpassen als zij hun reis kunnen baseren op betrouwbare reisinformatie en of diensten als Superticket kans van slagen hebben. De apps gaan in het najaar van 2014 'live'. In het voorjaar van 2015 zijn de eerste resultaten van de evaluatie bekend.

Doelgroepselectie en werving

De dienst Supertickets zal worden ingezet bij geselecteerde grote evenementen in onder meer Arena, Ziggo Dome en de RAI. Deelnemers voor dit deel van Amsterdam Onderweg werven we per evenement: bij bijvoorbeeld het online bestellen van een kaartje wordt de bezoeker op de parkeerdienst gewezen.
Voor het onderdeel Superroute daarentegen stellen we op het moment van schrijven een enorme 'testvloot' samen van zo'n 10.000 automobilisten. Afgelopen voorjaar zijn met behulp van een kentekenonderzoek de automobilisten die Amsterdam frequent bezoeken in kaart gebracht. Uit deze ca. 300.000 personen hebben we vervolgens de groep geselecteerd die het meest gebaat is bij de dienst: automobilisten die frequent op de ongunstigste, maar vermijdbare locaties en tijden rijden. Zij hebben een persoonlijke uitnodiging thuis gekregen om deel te nemen aan Amsterdam Onderweg. Het project is verder actief gepromoot via online media en social media.
Alle Superroute-deelnemers kunnen de Amsterdam Onderweg reisplanning- en navigatie-app gratis downloaden. Ook krijgen ze een houder thuisgestuurd om de smartphone veilig in de auto te kunnen gebruiken.

Technologie

De kern van de Superroute- en Superticket-diensten van Amsterdam Onderweg is een navigatieoplossing die rekening houdt met de verwachte reistijden en actuele incidenten. De technologie bestaat onder andere uit een *datawarehouse* waarin alle voor de automobilisten relevante verkeersgegevens worden opgeslagen, inclusief gegevens over beschikbare parkeerplaatsen in parkeergarages, een *reisplanner* die de routes met de kortste (verwachte) reistijden berekent, en een *navigatiesysteem* voor de smartphone.
Het datawarehouse integreert bestaande bronnen van bijvoorbeeld NDW met eigen meetsystemen. Zo hebben we op onbemeten trajecten in en om Amsterdam vele tientallen extra sensoren geplaatst (kentekenherkenning en bluetooth-detectie) en gebruiken we van automobilisten in de regio *floating car data*. Door al deze data te fuseren krijgen we een scherp, zeer actueel beeld van de verkeerssituatie in Amsterdam. Omdat het datawarehouse de gegevens ook opslaat, kunnen we bovendien trends destilleren. Met de actuele gegevens én de kennis van trends zijn we in staat om accuraat reistijdverwachtingen te berekenen. De routeplanner maakt gebruik van die reistijdverwachtingen bij het berekenen van de snelste route.
Er is in de voorbereiding van de technologie overigens veel aandacht besteed aan de gebruikersinterface. De wijze waarop gebruikers informatie krijgen over de toekomstige verkeerssituatie en de presentatie van alternatieve routes, zijn immers belangrijk voor de gebruikersacceptatie. Ook moeten de informatie en presentatie passen bij het type gebruiker om effectief te zijn.



Verkeersveiligheid geldt daarbij als harde randvoorwaarde. Met het oog op die veiligheid hebben we bijvoorbeeld het aantal *on-trip* bedienmomenten van de app tot het absolute minimum beperkt. Het navigatiesysteem volgt de Europese richtlijnen voor veilige interactie van automobilisten met gebruikersinterfaces in het voertuig.

Interactie met de wegkant

Omdat het de bedoeling is dat uiteindelijk het wegkantspoor en het in-car spoor van de Praktijkproef Amsterdam samenkomen, is de Amsterdam Onderweg-oplossing goed voorbereid op interactie met de wegkantsystemen. Op termijn zal dat de in-car-dienst extra aantrekkelijk maken. Een voorbeeld: het Amsterdam Onderweg-systeem 'weet' waar en hoe het verkeer stroomt, maar het weet ook welke routes het aan de verschillende gebruikers adviseert en in hoeverre die routes worden gevolgd. Door die informatie te delen met de verkeerscentrale (een 'vraagprofiel' opsturen), kan de centrale de instellingen van de verkeersignalering hierop aanpassen. Route-adviezen van de app kunnen dan gefaciliteerd worden met bijvoorbeeld extra groen, wat de geloofwaardigheid en de opvolggraad van de app alleen maar zal doen toenemen.
Communicatie de andere kant op is ten minste zo belangrijk: als de verkeerscentrale z'n verkeersmanagementinstellingen deelt met Amsterdam Onderweg, kunnen de apps daar hun routeplanning op aanpassen. Stel dat de verkeerscentrale de instroom naar de A10 wil beperken om files (en daarmee een capaciteitsval) te voorkomen, dan kan Amsterdam Onderweg dit ondersteunen door de automobilisten wanneer mogelijk de A10 te laten ontzien. ARS T&TT en TNO hopen deze toepassingen in een latere fase van de Praktijkproef te kunnen testen.

Evaluatie

In de eerste fase van de proef, die loopt tot het voorjaar van 2015, beperken we ons echter tot puur reisinformatie en navigatie, nog zonder interactie met de wegkant. De verwachting is dat daarmee ook al veel reistijdwinst is te behalen, theoretisch tot wel 20%. De daadwerkelijke winst hangt sterk af van het van het moment van de reis en de mogelijkheden die de route biedt. Om gefundeerde uitspraken te kunnen doen, houdt het Amsterdam Onderweg-systeem van de deelnemende automobilisten bij welke reisadviezen er zijn gegeven, welke routes er uiteindelijk zijn gevolgd en in hoeverre geschatte reistijdwinsten ook worden gerealiseerd. Alle data van de deelnemers worden vergeleken met data van referentiegroepen die het Amsterdam Onderweg-systeem niet gebruiken.
Om het plaatje compleet te maken zullen we in de evaluatie ook de *perceptie* van de deelnemende automobilisten meenemen. Het zal door de verkeersdrukte op het Amsterdamse wegennet immers lang niet altijd mogelijk zijn om daadwerkelijk reistijdwinst te boeken. Maar dan nog kan het zijn dat automobilisten het prettig vinden (perceptie) om in ieder geval een zo betrouwbaar mogelijke schatting van de vertraging te ontvangen.

Voorlopige conclusies

Hoewel de uitvoering van het experiment zelf nog niet is gestart, kunnen we naar aanleiding van het voortraject al wel enkele conclusies trekken. Zo heeft de omvang van de proef en het beschikbaar gemaakte budget het mogelijk gemaakt dat zowel opdrachtgever als opdrachtnemer in voldoende mate de proef kunnen voorbereiden. Deze ontwikkeling is positief, zeker ten opzichte van eerdere experimenten waarbij zonder voldoende tijd en budget aan hooggespannen verwachtingen voldaan moest worden. Dit zal een positief effect hebben op de uitvoering van de proef.
Op voorhand kunnen we ook concluderen dat dit grootschalige experiment hoe dan ook nieuwe, belangrijke informatie zal opleveren over de mate waarin automobilisten tot gedragsverandering kunnen worden aangezet en er meetbare (verkeerskundige) effecten optreden. Op basis van deze nieuwe informatie kunnen we de volgende fases van de Praktijkproef Amsterdam – de integratie van wegkant en in-car – optimaliseren. Bij voorkeur gebeurt dit vlot na het einde van de eerste fase, om zo het momentum én de deelnemers te behouden. De kans is dan het grootst dat de Praktijkproef Amsterdam definitief de boeken in kan als een uniek maar ook *geslaagd* project. ●

De auteurs
Dr. Jan Linssen *is algemeen directeur van ARS T&TT.*
Dr. Michiel Jak *is principal business developer bij TNO.*
TNO en ARS T&TT voeren samen het project Amsterdam Onderweg uit.

Personeel aangeboden

ERVAREN VERKEERSKUNDIGE (M/V)
JUNIOR VERKEERSPLANOLOOG (M/V)
SENIOR ADVISEUR VERKEERSMODELLEN (M/V)
MEDEWERKER VERKEER EN VERVOER (M/V)
ONTWERPER VERKEERSREGELINGEN (M/V)
BELEIDSADVISEUR VERKEER EN VERVOER (M/V)
PROJECTLEIDER (M/V)
ADVISEUR VERKENNINGEN EN PLANSTUDIES (M/V)
MOBIEL VERKEERSLEIDER (M/V)
JUNIOR ADVISEUR VERKEERSMANAGEMENT (M/V)

Al dit personeel aangeboden? Feitelijk wel. Want NM Magazine wordt gelezen door enkele duizenden professionals uit de nichemarkt netwerkmanagement in verkeer en vervoer. En onder hen ook die ene kracht die op zoek is naar een nieuwe uitdaging en die perfect zou passen in uw organisatie. NM Magazine biedt u deze professionals op een presenteerblaadje aan. In een perfecte Umfeld van inspirerende en diepgravende artikelen kan uw personeelsadvertentie komen te staan. In een oplage van 5000 en verspreid onder het rijk, provincies, stadsregio's, gemeenten, kennisinstituten, adviesbureaus, (verkeers)industrie en onderwijsinstellingen.

Wilt u de match maken? Neem dan contact met ons op. Bel Roland van den Ent, telefoon 070 323 10 66, of mail naar r.vandenent@nm-magazine.nl.

nm magazine

Column

Innovatie-management



Henk Meurs
Directeur MuConsult, hoogleraar Radboud Universiteit

De laatste tijd dringen zich in rap tempo allerlei innovaties op aan de verkeer- en vervoersector. Uber voor de taxibranche, parkeerapps, afhaalautomaten voor pakketjes, multimodale reisinformatie, automatische auto's – het houdt niet op. Maar ik voorspel: dit is pas het begin! Ict is ontzettend goedkoop geworden en door miniaturisering overal toepasbaar. Robotica begint zich nu pas te ontwikkelen buiten de industrie. De opkomst van 3D-printen verandert productieorganisaties en zelfs mondiale productiestructuren.

Wat zullen die technologische innovaties met ons verkeer- en vervoersysteem doen? Als je even de tijd neemt om daar over na te denken, kom je op een waslijst aan concepten en diensten die veel verder gaan de Uber-app waar we ons nu druk over maken. Denk aan geautomatiseerd rijden en parkeren, geautomatiseerd betalen, autodelen, multimodaal vervoer, geoptimaliseerde route- en reistijdplanning, nieuwe vormen van privaat (taxi- en pakketvervoer) en publiek-privaat (OV- en Wmo-vervoer) reizen, nieuwe vormen van verkeersmanagement en nieuwe logistieke diensten (automatisch laden en ontladen, de inzet van drones). Er zullen zich ook nieuwe spelers op de markt melden. Op termijn is het niet ondenkbaar dat de HEMA en Vodafone mobiliteitsdiensten aanbieden! Autobezit wordt minder belangrijk, dienstverlening juist belangrijker. Niet voor niets is autodelen het afgelopen jaar fors gegroeid.

Uiteraard zal dit grote gevolgen hebben voor de sturing van mobiliteit door de overheid. Wat kan deze doen om innovatie te bevorderen, consumenten er maximaal van te laten profiteren, gewenste maatschappelijke effecten te bereiken (verkeersveiligheid, minder congestie) en ongewenste effecten tegen te gaan (aantasting van de privacy, verschraling van het vervoer)? Oftewel: hoe kan de overheid als actieve participant voorzien in slim 'innovatiemanagement'? Ik denk aan verschillende zaken. In de eerste plaats zal de overheid zich een beeld moeten vormen van de toekomst. Daarbij zou ze niet moeten redeneren vanuit het bestaande, maar vanuit *voorstelbare* toekomstbeelden. Wat zou je in de toekomst met al die nieuwe technologieën kunnen bereiken als je veel ambitie hebt? En hoe zou je dat dan kunnen bereiken? Vervolgens moet de overheid innovatieve partijen ondersteunen en soms samenbrengen. Voortvarend werken aan de komst van de automatische auto's is een mooi voorbeeld. Maar ook op andere terreinen kunnen innovaties actief worden gesteund, zoals mobiliteitsdiensten, 'open data' en brandstoftechnologie. Dit vraagt soms om forse investeringen, ook van overheden. Het vergt in ieder geval om een aanpak met concrete proefregio's waar alle relevante partijen met enthousiasme en inzet samenwerken.
In een aantal gevallen kunnen het Rijk en andere overheden 'launching customer' van innovatieve producten en diensten zijn. Het bevorderen van en meewerken aan goed onderwijs over ict, mobiliteit en logistiek is een taak voor de overheid. En natuurlijk hoort bij goed innovatiemanagement ook aandacht voor evaluaties: wat is succesvol en wat niet? Mislukken mag, als er maar van geleerd wordt.

Genoeg te doen dus. Maar val daarbij niet in de valkuil van kortetermijnbelangen en haalbaarheid. Richt je eerder op startende ondernemers en andere vernieuwende geesten dan op de huidige belangenbehartigers. Ga na in hoeverre wet- en regelgeving belemmerend werken en pas deze indien nodig aan. Het betekent soms ook veranderingen van een cultuur: succes laat zich niet uitsluitend afmeten aan de realisatie van fysieke projecten. Kies bij inzet van middelen voor innovaties in plaats van gebaande paden. Durf te dromen en zet voortvarende stappen. En zit aan het stuur, om ervoor te zorgen dat de maatschappelijke opbrengsten optimaal zijn, voor Nederlandse burgers en bedrijfsleven met exportkansen. ●

Dynamische busstations: knooppunten met potentie



Een busstation in het centrum van de stad inrichten betekent vrijwel altijd woekeren met de ruimte. Juist in het centrum – de ideale plek voor een OV-station – zijn de vierkante meters immers schaars. Hoe het busstation optimaal in te richten? Eén oplossing is om het 'dynamisch' te maken. De auteurs van deze bijdrage leggen uit welke rol ict speelt om van deze aanpak een succes te maken.

Dat het centrum een ideale plek is voor een groot OV-knooppunt is evident. Het stadscentrum is een populaire bestemming en dus een locatie met veel potentiële klanten. In combinatie met verkeersmanagement, goed parkeerbeleid en P+R-faciliteiten aan de rand van de stad, is een station in het centrum ook een prima instrument om het stadscentrum autoluw te houden en multimodaal reizen te stimuleren.

Maar in het centrum is het ook passen en meten. En zelfs áls er in principe voldoende ruimte is, zou je als stadsbestuur nog wel 101 andere bestemmingen weten voor de beschikbare meters. Enkele gemeenten, waaronder Amstelveen en Enschede, hebben daarom gekozen voor een *dynamisch* busstation. Een buslijn heeft dan niet zijn 'eigen' perron, maar krijgt er steeds een toegewezen. De reizigers worden middels grote overzichtspanelen en kleinere perronpanelen geïnformeerd over lijn, bestemming, vertrektijd en vertrekperron. Dankzij deze dynamisering kan het busstation af met minder perrons en dus met minder vierkante meters.*

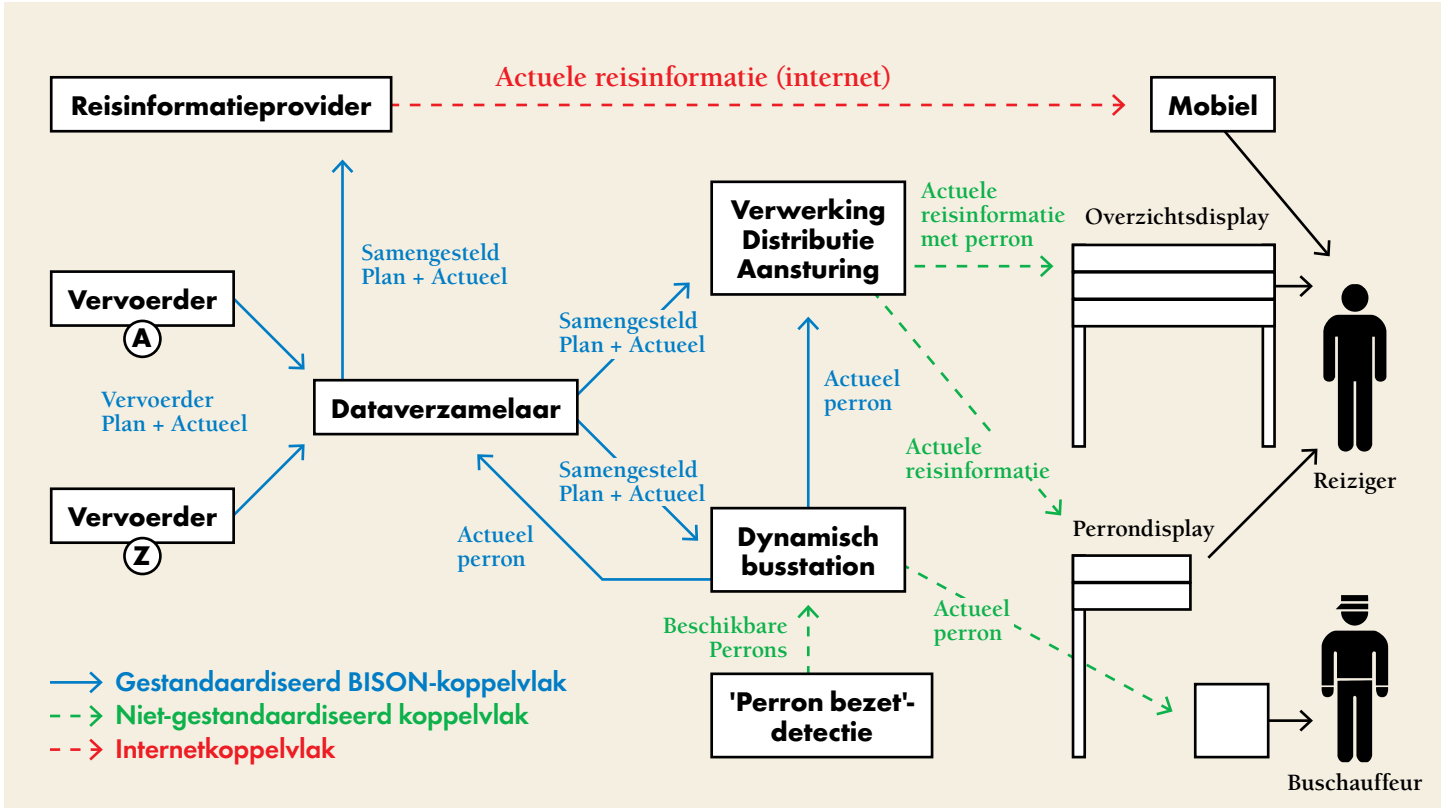
Onzekerheid

Tegenover het voordeel van het mindere ruimtebeslag staat wel het gegeven dat de dynamiek tot onzekerheid leidt: de reiziger én de buschauffeur moeten op zoek naar het juiste perron. Het verdelen van de bussen over een kleiner aantal perrons zorgt op zich al voor een complexe toewijzing waarbij bus 17 de ene keer op perron 1 en de andere keer op perron 3 stopt. Die onzekerheid wordt nog vergroot doordat er altijd wel voertuigen uitvallen, worden omgeleid, vertraagd zijn, een perron blokkeren enzovoort.

Om die onzekerheid te managen moet de wegbeheerder ervoor zorgen dat de juiste informatie op het juiste moment op de juiste (consistente, gebruiksvriendelijke) wijze aan de juiste belanghebbende wordt verstrekt. De *reizigers* moeten weten op welk perron hun bus X naar bestemming Y vertrekt. Het dynamische busstation beschikt daartoe over één of meer overzichtspanelen met de eerstvolgende bussen die op het station aankomen, met lijn, bestemming, vertrektijd en vertrekperron. Deze informatie moet enkele minuten van tevoren bekend zijn, zodat reizigers bijtijds naar het juiste perron kunnen lopen. Op de perrons zelf staan dan nog informatieborden over de bussen die van dat perron vertrekken.

Voor *buschauffeurs* is van belang dat zij exact weten op welk perron zij hun bus moeten laten stoppen. Sommige wegbeheerders gebruiken hiervoor ook informatieborden, die de chauffeurs bij het oprijden van het station aflezen. Omdat de buschauffeurs vaak al ogen tekort komen om op het (voetgangers) verkeer te letten, is dat echter niet altijd een geschikte oplossing. Beter is het als die infor-

* *Hoeveel meters precies, hangt af van de specifieke situatie ter plaatse, het aantal lijnen, de eventuele afstemming met treindiensten etc. De mogelijk ruimtewinst zal uiteraard meewegen bij de beslissing een busstation al dan niet te dynamiseren.*



matie ruim van tevoren *in-car* wordt gepresenteerd, op gepersonaliseerde wijze (alleen het perron tonen waar de betreffende chauffeur naartoe moet).

De rol van ict

Het spreekt voor zich dat om het bovenstaande te realiseren, de component informatie- en communicatietechnologie essentieel is voor het welslagen van een dynamisch busstation. Het voert te ver om in dit artikel alle ins & outs van de ict van zo'n station te bespreken, maar aan de hand van bovenstaand schema stippen we kort een aantal aandachtspunten aan.

→ *Draagvlak*

Bij het opzetten van de juiste informatie- en communicatiestructuur zijn meerdere partijen betrokken. Het schema spreekt over vervoerders, dataverzamelaars, reisinformatieproviders en uiteraard zijn er de concessieverleners en de weg- en stationsbeheerder. Deze partijen hebben soms uiteenlopende belangen. Een voorbeeld: weg- en stationsbeheerders werken met het oog op de onderhoudskosten liever met in-car communicatie dan met aparte informatiezuilen voor de chauffeurs. Maar die aanpak vereist de medewerking van de vervoerders: hun bussen moeten wellicht aangepast worden om communicatie met de systemen van het busstation mogelijk te maken. De concessieverlener, die het verschil tussen exploitatiekosten en kaartverkoopopbrengsten moet subsidiëren, zou dit voor kunnen schrijven, maar heeft hier weinig belang bij omdat het openbaar vervoer dan duurder wordt.
Bij het opzetten van een dynamisch busstation zullen partijen dan ook samen moeten optrekken, om de verschillende wensen en belangen in één oplossing te kunnen vangen. Goede regievoering moet er daarbij voor zorgen dat de belangen van de genoemde partijen nooit ten koste gaan van de belangen van de reiziger.

→ *Gebruik koppelvlakken*

Alle betrokken partijen hebben hun eigen systemen. De voor het busstation benodigde ict is dan ook geen op zichzelf staand systeem, maar onderdeel van een keten. Om de verschillende applicaties met elkaar te laten praten, worden standaardkoppelvlakken gebruikt. In Nederland zijn de koppelvlakken van BISON, het platform Beheer Informatie Standaarden Openbaar Vervoer Nederland, voorgeschreven: de blauwe lijnen in de figuur.

→ *De ict op het busstation*

Zoals gezegd wordt er volop aangehaakt op andere systemen in de keten, maar de ict-voorzieningen op het busstation zal de wegbeheerder zelf moeten opzetten. Het gaat dan om onder meer het verwerken van de (geplande en daadwerkelijke) dienstregeling ('Plan + Actueel' in het schema), het op basis daarvan bepalen van een vrij perron en de communicatie van het resultaat. Dat laatste kan via de verschillende perron- en overzichtsdisplay(s) op het station, in-car aan de buschauffeur, maar ook via bijvoorbeeld apps of een website.
Tijdigheid is hierbij een voorwaarde. De informatie over een bus moet op tijd op de displays verschijnen, maar ook direct na het vertrek van de betreffende bus weer verdwijnen. Andere relevante informatie – zoals uitgevallen, aangepaste, omgeleide of extra ritten – moeten via de verschillende kanalen snel aan de reiziger worden gecommuniceerd.

→ *Testen*

Om later niet voor onaangename verrassingen te staan, moet er een testaanpak worden uitgewerkt. Door gebruik te maken van simulatietechnieken is het met de huidige ict-systemen goed mogelijk om het gedrag van een busstation te simuleren op basis van historische en actuele data gedurende de dag (spits, feestdag, calamiteit). Bij het verplaatsen van een busstation helpt simulatie bovendien om van te voren de gevolgen van de verhuizing goed in te kunnen schatten en indien nodig te corrigeren.

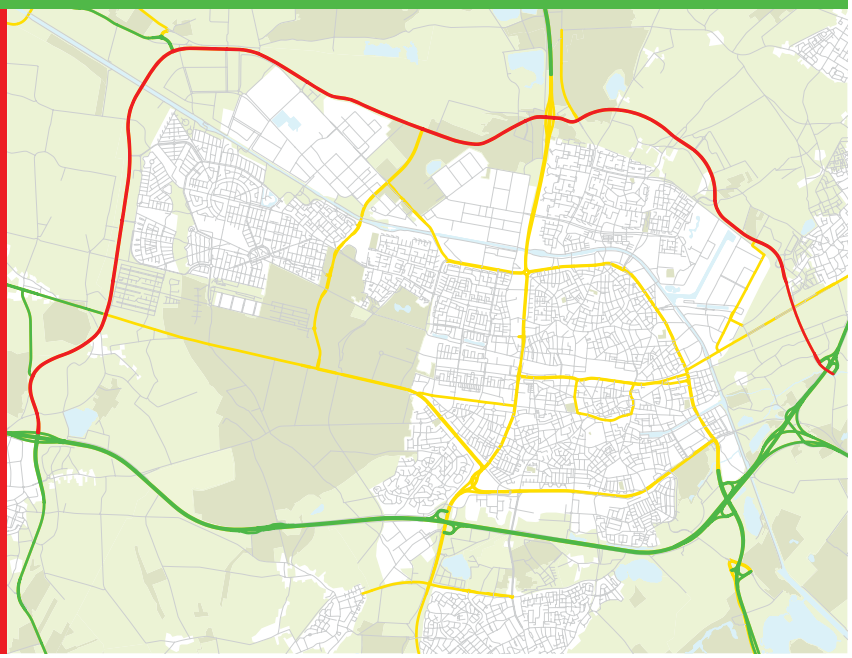
Een knooppunt met potentie

Bij het opzetten en exploiteren van een dynamisch busstation komt aanzienlijk meer kijken dan bij het opzetten van een 'gewoon' busstation. Maar als de betrokken partijen samen optrekken, voldoende oog houden voor de reiziger én de kracht van ict goed benutten, zijn dynamische busstations knooppunten met veel potentie. Minder ruimtebeslag, tevreden reizigers, goed geïnformeerde buschauffeurs en een mooie opsteker voor het imago van de stad – dat moet het meerwerk wel waard zijn. ●

De auteurs
Jan Tijmensen *en* Pieter Zomer
zijn consultant bij InTraffic.

RVM-netwerk stroomlijnt regionaal verkeersmanagement

Op 18 september 2014 stelden de directeuren van het LVMB twee nieuwe 'producten' vast: een update van het Regionaal Verkeersmanagement-netwerk én een speciale GIS-database met informatie over dat netwerk. Hoe helpen deze producten wegbeheerders om hun inspanningen op het gebied van verkeersmanagement te stroomlijnen?



Het is een vraag die bij vrijwel alle regionale verkeersmanagement- en verkeersinformatieprojecten speelt: op welke wegen moeten we ons richten als we de weggebruiker optimaal willen bedienen? Die vraag voor een complete regio beantwoorden is een exercitie op zich. Het zou dus bepaald inefficiënt zijn als je dat steeds opnieuw moet uitzoeken, in weer een ander project met weer een andere projectgroep. Ook zou het met het oog op uniformiteit ongewenst zijn als verschillende regio's verschillende afwegingen maken.
Voor de LVMB-partners* was dat reden om gezamenlijk het Regionaal Verkeersmanagement-netwerk, kortweg RVM-netwerk, te bepalen. Dit is het samenhangende netwerk van rijkswegen, provinciale wegen en gemeentelijke wegen in Nederland dat belangrijk is voor een goede bereikbaarheid en dus relevant is voor regionaal verkeersmanagement. Eind 2013 stelden ze een 1.0-versie vast, gebruik makend van een set definities van typische 'bereikbaarheidswegen'. Op basis daarvan is een kaart gemaakt waarover alle betrokken wegbeheerders geconsulteerd zijn. Tegelijkertijd is er een nieuwe GIS-database ingericht, uitgaande van het Nationaal Wegenbestand (NWB).

Update én nieuwe database

Het nieuwe RVM-netwerk bewees al vrijwel meteen zijn nut. Het is bijvoorbeeld gebruikt in de Beter Benutten-projecten *Wegwerkzaamheden Actueel en Maximum Snelheden*. In deze projecten zorgen wegbeheerders en serviceproviders voor betere reisinformatie aan automobilisten, met het RVM-netwerk als 'werkgebied'.
In de zomer van 2014 hebben Goudappel Coffeng, Dat.Mobility, Rijkswaterstaat, NDW en MARCEL het netwerk op basis van de eerste ervaringen geactualiseerd tot een versie 2.0. Om de praktische waarde van dit RVM-netwerk te vergroten, hebben de partijen bovendien de bijbehorende GIS-database fors uitgebreid. De database bevat nu informatie die voorheen uit verschillende databases en kaarten moest worden geplukt: gegevens over de door de regio's toegekende prioriteiten en functies van de wegen ('regionale verbindingsweg', 'gemeentelijke ontsluitingsweg' etc.), over incidentmanagement en over datainwinning in NDW.

Voordelen

De geïntegreerde GIS-database brengt de relaties tussen de verschillende thema's eenvoudig en op landelijke schaal in beeld, letterlijk in één oogopslag. Daarmee is het een prima tool om het regionaal verkeersmanagement verder te stroomlijnen. Zo kunnen wegbeheerders hun prioriteiten- en functiekaarten beter op elkaar afstemmen. Zij maken makkelijker kosteneffectieve keuzes ten aanzien van incidentmanagement en data-inwinning, door bijvoorbeeld het accent te leggen op RVM-wegen met een hoge prioriteit. En dankzij de nationale GIS-database krijgen wegbeheerders in de ene regio inzicht in hoe wegbeheerders in andere regio's vergelijkbare keuzes maken. Ze kunnen van elkaar leren en eenvoudiger afspraken maken over bovenregionale samenwerking. ●

De nieuwe GIS-database voor het RVM-netwerk 2.0 is als open data-bestand beschikbaar op www.ndw.nu, onder het menu 'Databank'.

De auteurs

Job Birnie *is senior adviseur bij Goudappel Coffeng. Aan dit artikel werkten mee:* Jakob Henkel *(DAT. Mobility),* Erna Schol *(Rijkswaterstaat),* Terry Albronda *(LVMB) en* Els Rijnierse *(NDW).*

* *In het LVMB (Landelijk Verkeersmanagement Beraad) maken gemeenten, provincies en Rijkswaterstaat afspraken over een efficiënte en effectieve invulling van verkeersmanagement en verkeersinformatie.*

Spookfiles A58 baant de weg voor coöperatief tijdperk

Het is een bijzonder project: vier samenwerkende overheden, elf consortia, drie percelen, drie fases en slechts elf maanden voor het ontwikkelen van een 'spookfiledienst'. Maar wat Spookfiles A58 echt bijzonder maakt, is dat hier de basis wordt gelegd voor de toepassing van coöperatieve technologie en dienstverlening aan weggebruikers in Nederland en daarbuiten.



Het beeld van een coöperatief systeem is bekend: voertuigen en weginfrastructuur staan constant met elkaar in verbinding en zijn zo in staat om 'samen te werken' aan een efficiënt en veilig verkeerssysteem. De belofte hangt al een poosje boven de markt, maar op gang komen is een uitdaging op zich. Wat is ervoor nodig om de coöperatieve technologie en dienstverlening definitief te lanceren? In feite is het wachten op een eerste coöperatieve dienst die a) direct meerwaarde biedt, ook al is het aantal gebruikers nog beperkt, en die b) een basis legt voor nieuwe coöperatieve diensten.

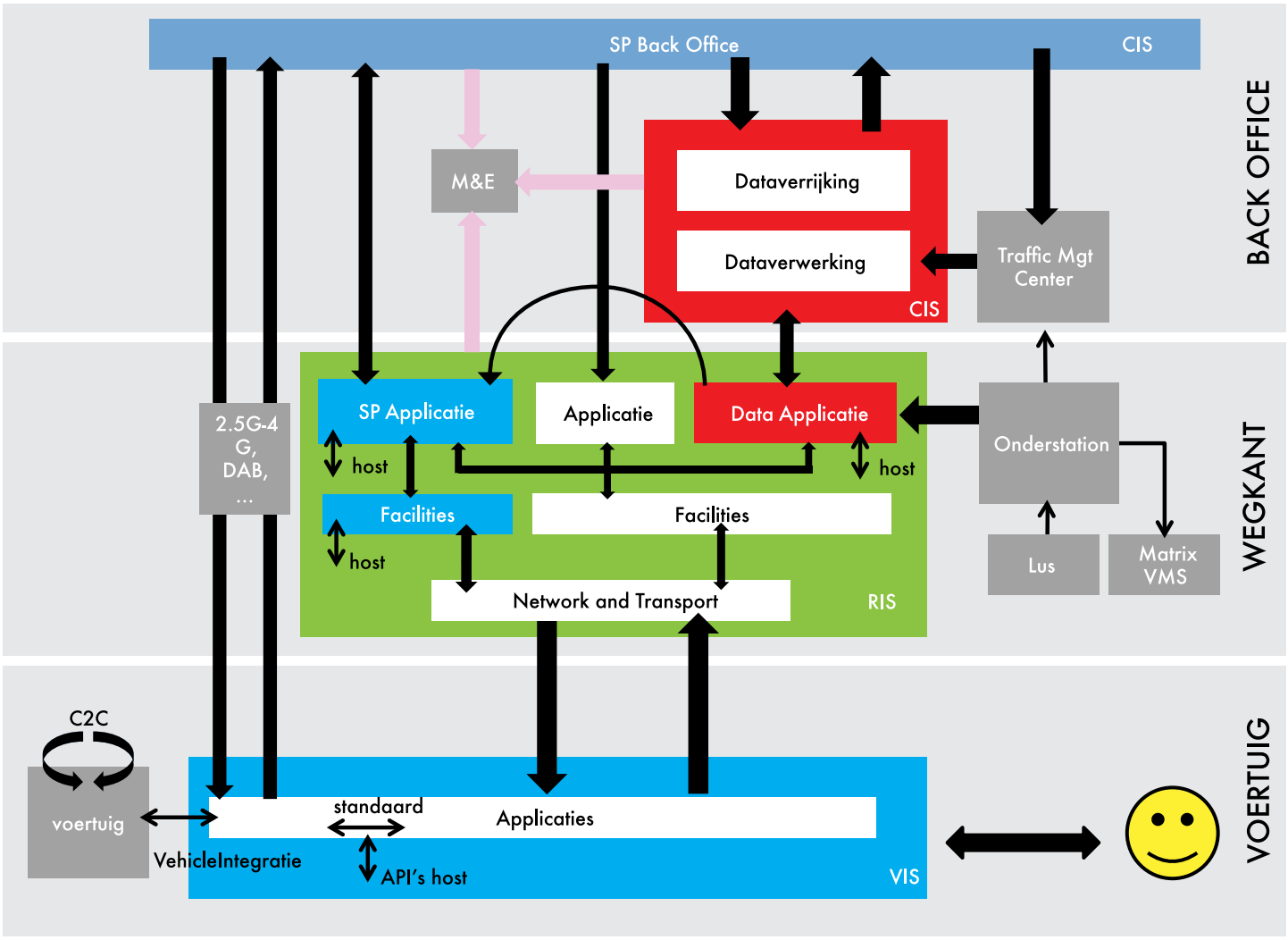
Spookfiles A58: directe meerwaarde...

Spookfiles A58 is erop gericht nu juist die doorbraak mogelijk te maken. Het is een Beter Benutten I-project van het ministerie van Infrastructuur en Milieu, Rijkswaterstaat, het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven (SRE) en de provincie Noord-Brabant (de projectcoordinator), waarin verschillende consortia werken aan een spookfiledienst. Doel is de filegolven, in de volksmond *spookfiles*, op de A58 tussen Eindhoven en Tilburg te voorkomen of op z'n minst te dempen.* De oplossing maakt gebruik van telecommunicatie tussen de applicaties in de voertuigen en de centrale applicaties van serviceaanbieders. Dat is én lange-afstandscommunicatie over 3G/4G (voordeel: hoge dekkingsgraad) én korte-afstandscommunicatie over G5, ook wel bekend als wifi-p (voordeel: snelheid). De A58 tussen Tilburg en Eindhoven is een traject dat veel last heeft van filegolven, dus als het inderdaad lukt om filegolven tegen te gaan of in te perken, dan wordt aan de voorwaarde 'directe meerwaarde' ruimschoots voldaan.
De spookfiledienst zal in twee fasen worden opgeleverd. November dit jaar gaan de eerste 'centrale' diensten live die gebruik maken van lange-afstandscommunicatie. Zo maken de partijen nog dit jaar een begin met het bestrijden van de filegolven op de A58. In de tussentijd wordt hard doorgewerkt aan het toevoegen van de korte-afstandscommunicatie tussen voertuigen onderling en met de wegkant, waarmee directere en snellere communicatie mogelijk wordt. Voor dit coöperatieve deel zullen 34 G5-radiobakens langs de A58 worden opgehangen. De communicatie en bijbehorende diensten komen in de eerste helft van 2015 beschikbaar.

... en basis voor nieuwe diensten

Tot zover het 'directe meerwaarde'-deel. Maar hoe zit het met de 'basis voor nieuwe diensten'? Ook daaraan is gedacht – en juist hierom is het project op bijzondere wijze aanbesteed en georganiseerd (zie het kader op pagina 27). Voor de spookfiledienst ontwikkelen de partijen allereerst een open, generieke architectuur inclusief specificaties, die goed inzetbaar is voor andere (bestaande en nog te ontwikkelen) cooperatieve ITS-toepassingen. Het project Spookfiles A58 zet hierbij in op een 'horizontalisering' van de markt: in de architectuur is afzonderlijk een plek ingeruimd voor aanbieders van data, aanbieders van diensten (en de bijbehorende coöperatieve dienstenplatformen in het voertuig) en aanbieders van de coöperatieve wegkant. Het idee achter deze horizontalisering is dat er zo een open markt ontstaat, waarin

* *Hoe filegolven ontstaan en hoe je ze kunt voorkomen, wordt toegelicht in het artikel 'Spoken bestaan niet' in NM Magazine 2014 #1, pagina 34-36. Deze uitgave is als pdf beschikbaar op www.nm-magazine.nl/download.*



commerciële bedrijven kunnen kiezen voor één of meerdere rollen. Op die manier blijft er ruimte voor kleinere bedrijven en wordt de markt minder gedomineerd door een handvol grote spelers.
Maar om de motor van het coöperatieve systeem definitief aan het draaien te krijgen, wordt ook meegewerkt aan de inrichting van het bredere C-ITS/NL-platform, waar de architectuur een onderdeel van is. Doel van het platform is regio's te helpen door te pakken op de coöperatieve insteek en bedrijven in staat te stellen vlot in te stappen als data-aanbieder, dienstenaanbieder en/of aanbieder van de coöperatieve wegkant.
In het onderstaande gaan we nader in op juist deze twee belangrijke 'basisonderdelen' van het project Spookfiles A58: het C-ITS-platform en de architectuur.

C-ITS/NL-platform

Het C-ITS/NL-platform omvat afspraken, systemen en diensten, waaronder:

- *een open architectuur met open koppelvlakken;*
- *een set van specificaties die deze architectuur concreet handen en voeten geven, zodat ontwikkelaars van de benodigde systemen en diensten concreet aan de slag kunnen;*
- *een set van testsystemen die (nieuwe) aanbieders van data, diensten of een coöperatieve wegkant kunnen gebruiken om aan te tonen dat hun systemen van de juiste koppelvlakken zijn voorzien;*
- *blauwdrukken voor service level agreements (SLA's) die partijen kunnen gebruiken om onderling de afspraken te maken die nodig zijn om in een 'horizontale markt' de ketenverantwoordelijkheid af te dekken;*
- *een certificatieautoriteit die certificaten uitreikt om de korte-afstands-data-uitwisseling afdoende te beveiligen;*
- *business modellen die moeten helpen een serie van nieuwe coöperatieve diensten los te maken in netwerkmanagement.*

Het is de ambitie het C-ITS-platform in Nederland te koppelen aan het Europese C-ITS-platform dat in oprichting is, om zo ook de ankers in Europa te slaan.

De architectuur

De binnen Spookfiles A58 ontwikkelde architectuur is dus een belangrijk onderdeel geworden van het C-ITS/NL-platform. De architectuur kent twee dimensies – zie ook de figuur op deze bladzijde. In de eerste plaats zijn er de *fysieke lagen*, de systemen waarop de applicaties voor coöperatieve diensten draaien: het C-ITS-station (de centrale laag), het R-ITS-station (wegkant) en het V-ITS-station (voertuig). De stations zijn ingericht conform de standaarden van het Europees Telecommunicatie en Standaardisatie Instituut, ETSI.
De tweede dimensie betreft de *rollen* die partijen kunnen innemen. In de figuur is blauw de dienstenaanbieder, rood de data-aanbieder, groen de aanbieder van de coöperatieve wegkant en grijs de wegbeheerder (in dit geval Rijkswaterstaat). De wegbeheerder is dus een van de spelers in het coöperatieve speelveld in plaats van *primus inter pares*, waar we nu zo aan gewend zijn. De wegbeheerder zou er trouwens ook voor kunnen kiezen om als extra de rode, groene of blauwe rol in te vullen.
De systeemonderdelen die bij elke rol horen, hebben hun plek toebedeeld gekregen in de drie lagen. Tussen de systeemonderdelen zijn

De samenwerking binnen Spookfiles A58

Het ministerie van I&M, Rijkswaterstaat, SRE en provincie Noord-Brabant hebben voor Spookfiles A58 gekozen voor een PCP-constructie. Hiermee hopen zij de juiste marktcondities te creëren die partijen over de hele breedte faciliteren voor de introductie van coöperatief rijden. Maar waar staat PCP precies voor?

PCP is een afkorting van *pre-commercial procurement*, een instrument dat sinds enkele jaren door de EU wordt gepromoot. In een PCP-constructie werken marktpartijen in drie fasen aan een oplossing voor een maatschappelijk probleem, die zij graag, na het project, als commerciële dienst of product willen aanbieden.
Voor Spookfiles A58 zag dat proces er als volgt uit. In fase 1 (start januari 2014) hebben elf consortia elk een *solution design* gespecificeerd. De designs zijn getoetst op haalbaarheid, waarna zeven consortia verder konden in fase 2 (vanaf mei 2014) om hun haalbaar geachte solution design te implementeren in een *prototype*. Dit betreft een dienst gebaseerd op lange-afstandscommunicatie en een proof-of-concept voor de dynamischer korte-afstandscommunicatie. Na een laatste competitie en doorselectie van leveranciers wordt in fase 3 (vanaf mei 2015) gestart met de *field tests*: de fysieke uitrol van coöperatieve communicatie langs de A58 en de opschaling van de dienst die nog van 3G gebruik maakt. Wanneer halverwege 2015 de coöperatieve infrastructuur is uitgerold, wordt fase 3 verder doorgezet met de opschaling van diensten die daadwerkelijk coöperatief zijn. Deze kunnen dan, in combinatie met en aanvulling op de 3G-uitvoering, over langere tijd langs de A58 worden beproefd.
Na afloop van het project worden de ontwikkelde diensten commercieel uitgerold. Ook eerder afgevallen of compleet nieuwe bedrijven kunnen zich op dit punt (weer) in de strijd werpen: zij kunnen aansluiten op het C-ITS/NL-platform en hun commerciële rol als data-aanbieder, dienstenaanbieder en/of aanbieder van wegkant invullen.

De elf consortia bestaan uit dertig verschillende partijen, waarvan sommige in verschillende consortia tegelijk participeren. De partijen zijn (in alfabetische volgorde):
Andes, Beijer Automotive, Be-Mobile, Cygnify, Fantazm, Fourtress, GEO Solutions, Goudappel Coffeng, Imtech, Innovactory, Kapsch, Locatienet, NXP, Organiq, Prime, Prodrive Technologies, RTL Nederland, Siemens, Simacan, Sioux Embedded Systems, Spring Innovation Managament, Tass International, Technolution, Tim Digital Marketing Professionals, TNO, TomTom, TU Delft, TU/e, Vialis, V-tron.

open koppelvlakken gedefinieerd – de zwarte pijlen. Zo is de basis voor een open markt gelegd. Interessant aan de aanpak in Spookfiles A58 is dat de opzet en de koppelvlakken zijn geconcretiseerd in specificaties en dat ze ook direct door ontwikkelaars zijn vertaald in code.
Zoals we al eerder aangaven, kan de beoogde spookfiledienst in stapjes worden uitgerold. Dankzij lange-afstandscommunicatie over bijvoorbeeld 3G/4G, de lange pijlen links, kan de dienstenaanbieder snel z'n eerste diensten aanbieden aan weggebruikers. Hij betrekt daarvoor data van een of meer data-aanbieders. Deze vergaren een hele set aan informatie: wegverkeersgegevens uit de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW), eigen floating car data, minuutdata van de Meetraaimanager, de actuele beeldstanden van matrixborden enzovoort. Het is deze opzet die in november van dit jaar operationeel wordt, met minimaal twee dienstenaanbieders.
De volgende stap is dat de coöperatieve wegkant erbij wordt geplaatst. Het is goed te beseffen dat het hier niet om lussen, kasten of andere grote structuren gaat, maar om G5-radiobakens die gekoppeld zijn aan een centrale server. De coöperatieve executie-omgeving van de applicaties van de dienstenaanbieder is dus virtueel wel lokaal, maar bevindt zich fysiek niet in kasten langs de weg.
Zowel de dienstenaanbieders als de data-aanbieders kunnen zelf applicaties op de centrale server van de coöperatieve 'wegkant' draaien (het grote groene blok in de middelste laag). Hierdoor kunnen ze snel en dynamisch, via G5, berichten uitwisselen met passerende voertuigen. Tegelijkertijd met het uitrollen van de coöperatieve wegkant, rollen de dienstenaanbieders de coöperatieve voertuigkant uit. Het is deze opzet die in mei 2015 wordt beproefd op de A58 met een beperkte set van 'bevriende gebruikers' en die in oktober 2015 voor misschien wel duizend voertuigen vrij komt. Dat is dan meteen de eerste keer dat coöperatieve technologie in Europa op zo'n grote schaal in een concrete wegsituatie met een concreet probleem wordt gebruikt!
Merk overigens op dat de coöperatieve wegkant in de architectuur nog steeds gekoppeld is aan de bestaande wegkant. Dat is noodzakelijk omdat het volume van coöperatieve voertuigen en G5-wegkant de komende jaren onvoldoende zal zijn om een compleet beeld van de verkeerssituatie te verkrijgen uit alleen de voertuigberichten. Iedere keer dat de penetratiegraad van coöperatieve voertuigen een nieuwe dimensie aanneemt, kan de discussie worden gestart in hoeverre delen van de bestaande wegkantapparatuur kunnen worden uitgefaseerd.
Een laatste opmerking bij de architectuur is dat er afzonderlijke koppelvlakken zijn ingebracht voor monitoring en evaluatie. We kunnen immers in de uitrol en opschaling van coöperatief rijden niet blind vertrouwen op de belofte: we zullen moeten meten, begrijpen en verbeteren waar mogelijk.

Hoe gebruik te maken van de resultaten?

Het is natuurlijk nog even afwachten, maar het is zeer wel denkbaar dat het Spookfiles A58-project voor de doorbraak gaat zorgen die de coöperatieve motor aan het draaien krijgt. De ingrediënten zijn er in ieder geval: er wordt hard gewerkt aan een eerste nuttige dienst, maar er is ook een stevige 'basis voor meer' gelegd. Bedrijven kunnen hun plek kiezen in de architectuur, hun systemen en de open koppelvlakken aanbrengen en testen met behulp van de testsystemen uit het Spookfiles A58-project. Wegbeheerders kunnen de bestaande wegkantsystemen en de data die daarmee worden ingewonnen beschikbaar maken voor een markt met coöperatieve diensten. Wegbeheerders en bedrijven kunnen vervolgens ook samen op zoek gaan naar specifieke diensten. Voor de A58 biedt het tegengaan van filegolven meerwaarde, maar op provinciale en stedelijke wegen spelen heel andere verkeersproblemen en zijn andere diensten nodig. Door ook die uitdagingen op te pakken houden we de coöperatieve motor draaiende – en werken we er actief aan mee om de belofte van coöperatieve diensten ook daadwerkelijk te verzilveren. ●

De auteurs
Ing. Paul van Koningsbruggen *is programmamanager bij Technolution.*
Ir. Oene Kerstjens *is adviseur ITS bij SISTRON.*

Betere doorstroming en geloofwaardiger verkeerslichten door slimmer inregelen:

MEER GROEN MET ‘INTERGROEN’



Als weggebruiker kennen we het fenomeen maar al te goed. Het verkeerslicht springt op rood en je stopt keurig voor de streep. Vervolgens blijft het echter ijzig stil op de kruising. Seconden later pas – een eeuwigheid, zo voelt het – trekt het verkeer van de kruisende wegen op. Waarom is de regelinstallatie zo ingericht? Belangrijker nog: kan dat niet anders? Ja, menen de auteurs van deze bijdrage. Zij beschrijven de regeltechniek van *intergroen*.

Met *intergroen* krijgen rijrichtingen waar dat veilig kan sneller na elkaar groen, doordat ‘loze ruimten’ in de regeling worden opgevuld. Het gevolg is een geloofwaardiger kruispunt en dus een betere acceptatie van de verkeerslichten. Het is een aanpak die bijvoorbeeld in Zwitserland, Duitsland en Italië al jaren wordt toegepast, maar in Nederland is de regelmethode wettelijk nog niet toegestaan. De gemeente Rotterdam is echter al in oktober 2011 een ‘praktijkproef Intergroen’ gestart op het Churchillplein in Rotterdam. Samen met Grontmij en Rijkswaterstaat heeft de gemeente inmiddels ook berekend wat de te behalen doorstromingswinst is van de regeltechniek.

Regeltechniek

Hoe werkt intergroen? Om dat goed uit te leggen, gaan we eerst kort in op de werking van een verkeersregelinstallatie. Doel van zo’n installatie is conflicterende stromen één voor één veilig het kruispunt te laten passeren. Het mag natuurlijk niet gebeuren dat stromen zo snel na elkaar groen krijgen, dat ze elkaar tegenkomen op het *con-*

flictvlak, de plek van een mogelijke botsing. Daarom houdt de regelinstallatie een zekere *ontruimingstijd* aan.
De rekenregels voor het bepalen van de ontruimingstijd zijn voor Nederland vastgelegd in de 'Richtlijn Ontruimingstijden Verkeersregelinstallaties', CROW-uitgave 321. Het komt erop neer dat we berekenen hoe lang het *afrijdende verkeer* (dat rood heeft gekregen) erover doet om voorbij het conflictvlak te komen en hoe lang het *oprijdende verkeer* (dat groen heeft gekregen) nodig heeft om datzelfde vlak te bereiken. Het verschil van afrijtijd minus oprijtijd is dan de ontruimingstijd: de veilige marge die je aan moet houden tussen het rood van het afrijdende en het groen van het oprijdende verkeer. Stel bijvoorbeeld dat de afrijtijd voor stroom A 7 seconden bedraagt en de oprijtijd voor de conflicterende stroom B 4 seconden. Dat geeft een ontruimingstijd van 3 seconden (7 minus 4). Stroom B kan dus 3 seconden na het rood van stroom A oprijden zonder dat het mogelijk is dat de stromen elkaar tegenkomen op het conflictvlak.
Het komt voor, en dat is zelfs vrij gebruikelijk, dat de ontruimingstijd een *negatieve* waarde heeft. Het afrijdende verkeer is dan snel voorbij het conflictvlak, terwijl het oprijdende verkeer nog een hele afstand moet afleggen om datzelfde conflictvlak te bereiken. Stel dat de ontruimingstijd op -2 seconden uitkomt, dan zou je het oprijdende verkeer al veilig groen kunnen geven, terwijl het afrijdende verkeer nog geel heeft.
Nu schrijft de genoemde Richtlijn voor dat we negatieve ontruimingstijden altijd op nul seconden moeten stellen. Daarmee verhoog je de ontruimingstijd, terwijl dat voor de veiligheid – de kans dat de stromen botsen – niet nodig is. In feite is de negatieve waarde die je op nul afrondt (zin)loze ruimte in de regeling, die er bovendien toe leidt dat de regeling minder geloofwaardig wordt.
De crux van intergroen is juist dat je groen geeft wanneer dat veilig kan, ook als dat tijdens het geel van het voorgaande verkeer is. Simpel gesteld: met deze aanpak *benut je de negatieve ontruimingstijd in plaats van die op nul te stellen*. Vaak resulteert dat op meerdere richtingen in een winst van drie of vier seconden, afhankelijk van de geeltijd.

Onderzoek

De eerste resultaten van de praktijkproef op het Churchillplein in Rotterdam laten zien dat intergroen ook in de Nederlandse praktijk prima werkt. Het verkeer reageert goed en de geloofwaardigheid van de regeling op het plein is er zichtbaar op vooruitgegaan. Als het rood is, begrijpen automobilisten, fietsers en voetgangers dat ook: ze zien het andere verkeer vlot de kruising opkomen. Die snellere cyclus brengt de veiligheid niet in gevaar, omdat de (negatieve) ontruimingstijd voor de conflictvrije afwikkeling van het verkeer wordt aangehouden.*
In hoeverre er met intergroen ook doorstromingswinst te behalen is, hebben Grontmij en het Groene Golf Team van Rijkswaterstaat in opdracht van gemeente Rotterdam in een aparte modelstudie berekend. In de studie zijn zes typen kruispunten meegenomen, drie kruispunten met en drie kruispunten zonder langzaam verkeer – zie de tabel op deze bladzijde. Per kruispunttype is de vergelijking gemaakt tussen de totale verliestijd van een verkeersregeling met de momenteel gangbare werkwijze (zonder intergroen) en van diezelfde regeling met intergroen. De berekeningen zijn met behulp van microsimulatie uitgevoerd. De microsimulatie kan namelijk voertuigafhankelijke regelingen toepassen, omdat de software individuele voertuigen simuleert met variaties in gedrag en fluctuatie van intensiteiten over de simulatieperiode. De voertuigen vertonen dus een interactie met andere voertuigen en objecten, zoals verkeerslichten, die gemodelleerd zijn naar de werkelijkheid.
De resultaten vallen zonder meer positief uit voor intergroen. Zo resulteert intergroen op alle typen kruispunten in een afname van het aantal voertuigverliesuren, gemiddeld met 2% tot 6%. Hierbij geldt dat het voordeel voor langzaam verkeer groter is dan voor motorvoertuigen. Ook de gemiddelde cyclustijd is lager. De afname van de gemiddelde cyclustijd ligt per klokperiode tussen 1,2% en 7%.
De resultaten geven een indicatie van de winst die met intergroen te behalen is. Bij invoering in heel Nederland zou een forse besparing van wel 4.870.000 voertuigverliesuren** per jaar kunnen worden behaald. Uitgedrukt in vermeden maatschappelijke kosten zou dat neerkomen op een jaarlijkse besparing van ruim 40 miljoen euro.

Hoe verder

Dat er een praktijkproef loopt en dat modelmatig is vastgesteld dat de regeltechniek tot doorstromingswinst leidt, wil niet zeggen dat we intergroen nu ook meteen overal kunnen toepassen. Eén noodzakelijke stap is het aanpassen van de ministeriële *Regeling verkeerslichten*, een uitvloeisel van de Wegenverkeerswet. Voor fabrikanten is het daarnaast belangrijk dat de geldende norm voor verkeersregelinstallaties, de NEN 3384, wordt aangepast. Deze stelt momenteel dat tijdens groen of geel van een verkeersstroom, de conflicterende stromen rood moeten zijn.
Om die aanpassingen mogelijk te maken hebben gemeente Rotterdam en Grontmij een werkgroep gevormd met direct betrokkenen. Wanneer de (wettelijke) hobbels eenmaal zijn genomen, is het aan de individuele wegbeheerders om te beslissen of en zo ja op welke plek ze de intergroen-aanpak willen invoeren. Een wegbeheerder zou zich bijvoorbeeld eerst kunnen richten op kruispunten waarvan veel klachten binnenkomen over onnodig wachten of op kruispunten die een cruciale functie vervullen in het netwerk.
Het onderzoek van Rotterdam, Grontmij en Rijkswaterstaat wijst in ieder geval uit dat er met intergroen veel voertuigverliesuren bespaard kunnen worden. Maar misschien belangrijker nog is de verbeterde geloofwaardigheid en daarmee het verminderen van irritatie bij de weggebruiker. Dankzij intergroen begrijpt de weggebruiker weer waarom het verkeer is geregeld zoals het is geregeld! ●

Kruispunttype	Vermeden VVU / jaar	% afname VVU
Viertaks met langzaam verkeer, met deelconflicten	1041	1,9%
Viertaks zonder langzaam verkeer, conflictvrij	383	1,8%
Drietaks met langzaam verkeer, conflictvrij	171	2,1%
Drietaks zonder langzaam verkeer, conflictvrij	661	5,9%
Haarlemmermeer, conflictvrij	*2860*	5,9%
Geregelde rotonde, conflictvrij	*785*	3,8%
Gemiddeld per kruispunt	**984**	**3,6%**

* *De verbeterde geloofwaardigheid zou zelfs tot een strakkere 'roodlichtdiscipline' kunnen leiden.*
** *Gewogen gemiddelde op basis van hoe vaak een type kruispunt voorkomt. Zo is van elk type een inschatting gemaakt van de verdeling binnen de bebouwde kom vs. buiten de bebouwde kom. Een landelijk cijfer bevat een ruime bandbreedte vanwege de onzekerheid over de (werkelijke) gemiddelde verkeersbelasting over alle kruispunten in het land.*

De auteurs
Drs. Maarten van der Weg *is adviseur Smart Mobility bij Grontmij.*
Ing. Hans van Run *is verkeersregelkundige bij gemeente Rotterdam.*

STEDELIJK VERKEERSMANAGEMENT

Problemen van nu en richtingen voor de toekomst

De stad is 'in'. Na een periode van suburbanisatie neemt het aantal stedelingen nu alweer een aantal jaar toe, waarbij vooral de groei onder jongeren opvalt. Deze demografische ontwikkeling heeft natuurlijk gevolgen voor de stedelijke mobiliteit. Welke rol moet en kan stedelijk verkeersmanagement spelen bij het faciliteren van de vraag naar mobiliteit?

Er even een rijstrookje bijleggen is er in de stad meestal niet bij. Wanneer een stad geconfronteerd wordt met groeiende reizigersstromen, zullen ze dus hun heil moeten zoeken in andere oplossingen. Verkeersmanagement is zonder meer een van die oplossingen. Maar hoe zet je dit instrument effectief in voor bereikbaarheid, veiligheid en leefbaarheid? Daar is nog geen eenduidig antwoord op. Het probleem is dat de jaren aan kennis en ervaring op het gebied van verkeersmanagement vooral het hoofdwegennet betreffen. De situatie in de stad is echter compleet anders. Denk bijvoorbeeld aan de talloze gelijkvloerse kruisingen, vaak inclusief verkeerslichten, en aan het feit dat in de stad heel verschillende vervoerswijzen – van fiets tot vrachtauto – gebruik maken van een en dezelfde infrastructuur. De stedelijke omgeving vraagt dan ook om een gerichte, op de aard van de problematiek afgestemde aanpak.

Opgave voor stedelijk verkeersmanagement

In deze bijdrage gaan we in op enkele belangrijke onderwerpen die de komende tijd de aandacht van de stedelijke verkeer & vervoer-professionals verdienen. Per onderwerp adresseren we de belangrijkste problemen en waar mogelijk doen we enkele suggesties. Alle thema's samen zou je kunnen zien als onze 'opgave voor stedelijk verkeersmanagement' voor de komende jaren.*

Monitoring en evaluatie

De monitoring en evaluatie van verkeersmanagementmaatregelen – werkt het eigenlijk zoals we willen? – schiet er vaak bij in omdat het te prijzig en te moeilijk zou zijn. Maar zonder monitoring en evaluatie wordt het lastig om stedelijk verkeersmanagement een niveau hoger te tillen. Gelukkig zijn er wel manieren om de situatie te verbeteren, bijvoorbeeld door monitoring te uniformeren. Die consistentie is niet alleen belangrijk voor de vergelijkbaarheid, maar je verhoogt ook de kwaliteit en efficiëntie van de monitoring. Eén manier om tot uniformiteit te komen, is het documenteren van 'best practices'. Informatie over de resultaten van effectieve maatregelen kan zo gemakkelijk worden uitgewisseld met collega-wegbeheerders. Een andere mogelijkheid is om evaluatie anders aan te pakken en bijvoorbeeld te evalueren op basis van simulaties.

Beheer en onderhoud

Gebrekkig beheer en onderhoud hebben grote gevolgen voor het functioneren van een verkeersmanagementsysteem. Vaak zou je beter af zijn zonder systeem dan met een slecht onderhouden systeem! Beheer en onderhoud betreffen de aspecten techniek, verkeerskunde (parameters, algoritmen, scenario's), organisatie (samenwerking tussen partijen) en opleiding. Om al deze punten goed uit te werken, is het belangrijk de effecten van het beheer (inclusief kosten/inspanning) inzichtelijk te maken. Een tweede stap is om ervoor te zorgen dat het beheer en het onderhoud ook geborgd worden: je moet ze integreren in de werkprocessen en dat heeft consequenties voor de organisatiestructuur.

Data

Data zijn nodig om stedelijke verkeersproblemen te signaleren en om gepaste maatregelen te onderbouwen en evalueren. Bij het inwinnen, uitwisselen en verwerken van data zijn openheid, beschikbaarheid en kwaliteit belangrijke aspecten. Het toezicht daarop is landelijk belegd bij de organisaties NDW, NDOV en NDP, voor respectievelijk het wegverkeer, het openbaar vervoer en parkeren. De vraag is wel in hoeverre deze inbedding aansluit op de behoefte vanuit stedelijk verkeersmanagement. Is bijvoorbeeld het beschikbare detailniveau in de databanken voldoende voor stedelijke toepassingen? Het is belangrijk dat eventuele discrepanties worden benoemd en uitgewerkt, zodat de genoemde organisaties hun diensten waar nodig kunnen aanpassen. Wat de data zelf betreft, is meer inzicht in de (data)kwetsbaarheid nodig. Welke maatregelen moeten getroffen worden om bijvoorbeeld de privacy te waarborgen?

Zichtbaarheid

Stedelijk verkeersmanagement is weinig zichtbaar. Gevolg is dat beleidsmakers én weggebruikers de bijbehorende inspanningen niet (ge-

* *Een uitgebreider overzicht van de invalshoeken, trends en mogelijke acties rond stedelijk verkeersmanagement zal worden gepresenteerd tijdens het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk in Eindhoven op 20 en 21 november 2014.*



noeg) waarderen. Hoe kan dat beter?
In de communicatie met bestuurders dient centraal te staan wat de inzet van verkeersmanagement de stad oplevert, maar ook wat er gebeurt als iets niet wordt geïmplementeerd. Naar weggebruikers toe is het belangrijk aan te geven waarom een maatregel wordt ingezet. De mobilist moet zich in de maatregel kunnen vinden en liefst ook de mogelijkheid hebben zelf te kiezen. Daarnaast is het essentieel om altijd correcte informatie verstrekken. Het is uiteindelijk contraproductief om te 'jokken' of belangrijke informatie achterwege laten, omdat dat de geloofwaardigheid van verkeersmanagement ondergraaft.

Regelaanpak

De regelaanpak heeft een strategische, tactische en operationele component. Op strategisch niveau moet de wegbeheerder vastleggen wat er met het stedelijk verkeersmanagement beoogd wordt. Ook is het belangrijk om juist op dit niveau criteria en grenswaarden te definiëren. Organisatorisch zou je de vaststelling en bewaking ervan onder kunnen brengen bij een 'stedelijk verkeersmanagementberaad'.
Op tactisch niveau speelt de relatie met mobiliteitsmanagement een grote rol.
Het operationeel niveau is het zichtbare deel van stedelijk verkeersmanagement. De bestaande maatregelen worden ingezet, waarbij je continu aan de hand van de eerder vastgestelde criteria bekijkt of je 'op straat' aan de doelen beantwoordt en waar het eventueel beter kan.

Organisatie en samenwerking

Een belangrijke opgave voor de interne organisatie is het vaststellen van een gezamenlijk doel. Daarbij horen ook de taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de betrokken organisatieonderdelen. Duidelijk moet zijn op welk niveau bepaalde dilemma's (bijvoorbeeld: keuze tussen optimalisatie voor bereikbaarheid of voor leefbaarheid) geadresseerd moeten worden.
Op extern niveau speelt vooral het doorlichten en 'opstrakken' van de samenwerkingsverbanden. Relevant in dit verband is de discussie rond de vervoersautoriteit versus losse verbanden.

Deskundigheid

Om tot een succesvolle verkeersmanagementaanpak te komen dien je te beschikken over voldoende deskundigheid om de verkeersprocessen, het ondervonden probleem en de mogelijke benaderingen te kunnen doorgronden. Bij de grote gemeenten in Nederland is die stedelijke deskundigheid nog wel op peil. Bij middelgrote gemeentes wordt het al problematischer: daar verdwijnt veel kennis door pensionering en reorganisaties gericht op processturing. De kleine gemeentes leunen sterk op adviesbureaus.
Om dit tij te keren zouden gemeenten gericht moeten sturen op het binnenhalen en behouden van deskundigheid, bijvoorbeeld door (gezamenlijk) een passend opleidingstraject op te zetten voor het eigen personeel.

Invloed e-society

Ict-ontwikkelingen hebben een grote invloed op de wijze waarop activiteitenpatronen worden ingevuld. Door de opkomst van het internet is het minder vaak nodig om op pad te gaan: je kunt immers ook thuis werken en via internet aankopen doen. De vraag is nu wat de directe impact van de e-society is op de mobiliteitsvraag en de inzet van verkeersmanagement. Hoe kun je veranderende verplaatsingspatronen waarnemen? Veranderen prioritaire gebieden (ruimtelijk gezien)? Heeft dit gevolgen voor de vervoerswijzekeuze, voor verkeersstromen, veiligheid en leefbaarheid? Aangezien er nu nog niet zoveel over bekend is, is het nodig meer duidelijkheid en structuur in dit onderwerp aan te brengen, de ontwikkelingen op de voet te volgen en vanuit het hierdoor verkregen inzicht gepaste maatregelen te treffen.

Apps: ontwikkeling en verantwoordelijkheid

In toenemende mate gebruiken mobilisten apps bij het organiseren van hun verplaatsingen. Dat biedt kansen voor stedelijk verkeersmanagement: door de juiste informatie en service te bieden kunnen mobilisten pre-trip en on-trip zo gestuurd worden dat gebruiker én wegbeheerder er beter van worden.
De beschikbaarheid van actuele en betrouwbare data is uiteraard een eerste voorwaarde om zulke apps te kunnen ontwikkelen en voeden, maar er zullen ook juridische voorwaarden gelden voor het gebruik van de data. Verder is het gewenst inzicht te krijgen in de mate waarin een app de realisatie van bepaalde beleidsdoelen ondersteunt.

Conclusies

Wil stedelijk verkeersmanagement werkelijk een substantiële bijdrage kunnen leveren aan de bereikbaarheid in de stad, dan moeten we voortvarend met bovenstaande onderwerpen aan de slag gaan. Dat zal echter alleen lukken als er sprake is van enige regie. Voor we beginnen, is het daarom belangrijk om de stakeholders rond stedelijk verkeersmanagement aan één tafel te krijgen. Vanuit een gemeenschappelijk overlegplatform kunnen we dan expertise opbouwen en instrumenten ontwikkelen – om vervolgens de uitdagingen doortastend op te pakken. ●

De auteurs
Het TrafficQuest-team: Ben Immers, Henk Taale, Serge Hoogendoorn, Isabel Wilmink, Ronald van Katwijk, Victor Knoop *en* Henk Schuurman.



ITS-strategie met Nederlands tintje voor Johannesburg

Johannesburgs laatste *ITS Strategy* dateerde uit 2006 en was dringend aan een update toe. De Johannesburg Road Agency gunde Royal HaskoningDHV de opdracht om een nieuwe strategie op te stellen. In deze bijdrage schrijft Pieter Prins, tijdelijk gestationeerd in Johannesburg, over de soms bijzondere uitdagingen in de miljoenenstad en over de Nederlands getinte aanpak.

De stad Johannesburg is het economische hart van Zuid-Afrika. Er wonen op dit moment naar schatting 4,5 miljoen inwoners. De druk op het wegennet is fors: het gebruik van de auto en van de karakteristieke taxibusjes is vooral sinds de jaren negentig van de vorige eeuw hoog en nog altijd groeiende.* Tijdens de spitsen lopen de belangrijke verkeeraders dan ook gemakkelijk vol.

* *Toen de apartheid in1991 werd afgeschaft, hoefde het niet-blanke deel van de bevolking niet langer verplicht met het openbaar vervoer. Het aantal voertuigen op de weg nam sindsdien snel toe.*

WK Voetbal

De Johannesburg Road Agency (JRA) is verantwoordelijk voor het 10.000 km lange wegennet in de stad. In 2006, in de aanloop naar het WK Voetbal van 2010, heeft JRA voor het eerst een *ITS Strategy* opgesteld. Deze strategie gaf het verkeersmanagement een flinke impuls. JRA richtte een nieuwe verkeerscentrale in, er kwamen zeven dynamische route-informatiepanelen (DRIP's) bij en het monitoringnet werd met veertig camera's uitgebreid. Om de capaciteit van het wegennet te vergroten kregen de rondwegen van Johannesburg bovendien een extra rijstrook.

Na 2010 was het even stil op het gebied van ITS. De WK-stok achter de deur was weg en er moest na het (zeer kostbare) evenement financieel een pas op de plaats worden gemaakt. Inmiddels mag de broekriem weer wat losser – en dat bood JRA de gelegenheid aan een nieuwe *ITS Strategy* te beginnen. Inhoudelijk was er genoeg reden om de oude strategie te herzien: in-car systemen zijn in Zuid-Afrika sterk in opkomst, maar de kansen die dat biedt worden nog nauwelijks benut. Ook kampt Johannesburg met veelvuldige uitval van de



verkeersregelinstallaties (VRI's).
Na een openbare aanbesteding kreeg Royal HaskoningDHV de opdracht voor het opstellen van de nieuwe *ITS Strategy*. Dat JRA juist dit Nederlandse bedrijf koos, was niet toevallig: Nederland staat op het gebied van ITS internationaal hoog aangeschreven. Royal HaskoningDHV beschikt bovendien over een flink aantal kantoren in Zuid-Afrika. Afgesproken werd dat bij het opstellen van de strategie Zuid-Afrikaanse adviseurs nauw zouden samenwerken met adviseurs uit Nederland, zodat JRA er zeker van kon zijn dat er kennis uit Nederland zou worden ingebracht.

Werkbezoek

Onderdeel van het proces om tot een afgewogen en gedragen strategie te komen, was een werkbezoek aan Nederland. Dat vond afgelopen juli plaats. Een delegatie van het management van JRA is langs geweest bij de verkeerscentrales van Rotterdam, Amsterdam en Utrecht om met eigen ogen te zien hoe deze steden operationeel verkeersmanagement uitvoeren en hoe ze inspelen op de kansen die in-car systemen bieden. Tijdens het driedaagse werkbezoek is ook een kijkje genomen bij DITCM (de Nederlandse testsite voor coöperatief rijden) en de Praktijkproef Amsterdam.
Wat werd als het meest leerzaam ervaren? JRA was jaloers op de diepgang en intensiteit van de samenwerking tussen de wegbeheerders in Nederland. Ook het werken met regelscenario's, het functioneel beheer van VRI's en het monitoren van verkeersstromen met behulp van in-car data werden als waardevolle lessen mee terug naar Afrika genomen.

Kern van de ITS Strategie

Uiteraard is de Hollandse aanpak niet één op één te kopiëren naar Johannesburg, omdat de uitdagingen waar JRA voor staat soms behoorlijk afwijken. Eén typisch probleem is dat koperdieven het op de kabels van de 2200 VRI's in de stad hebben gemunt, waardoor veel uitval ontstaat. Een andere oorzaak van de uitval van VRI's is dat ze niet goed geaard zijn. Bij een blikseminslag – en onweer komt tijdens het regenseizoen veelvuldig voor – vallen de VRI's dan uit en blijven vaak ook lang buiten werking. Verder is er een schreeuwend tekort aan goed opgeleide verkeerskundige ingenieurs die het technisch en functioneel beheer van de wegkantsystemen op het gewenste niveau kunnen houden. Een positief punt is dat het gebruik van de smartphone in Johannesburg relatief hoog is. Op internet wordt ook gratis betrouwbare monitoringsinformatie beschikbaar gesteld.
In de *ITS Strategy* is met alle kenmerken en bijzonderheden van de Johannesburgse situatie rekening gehouden. Er zijn uiteindelijk zes 'opdrachten' geformuleerd, die de kern vormen van de strategie:

1. *Verhoog de beschikbaarheid van de VRI's.*
2. *Verbeter de kwaliteit van de verkeersregelingen.*
3. *Stel voor de belangrijkste knelpunten regelscenario's op.*
4. *Versterk de rol van de verkeerscentrale in operationeel verkeersmanagement.*
5. *Stuur het vrachtverkeer over daarvoor geschikte routes.*
6. *Verbeter de kwaliteit van de verkeersinformatie.*

Voor elk van deze zes onderdelen zijn tactieken uitgewerkt. Ook zijn er concrete projecten geformuleerd die de komende drie jaar worden geïmplementeerd.
Een van de maatregelen om de beschikbaarheid van verkeersregelingen te verbeteren is het versneld invoeren van online monitoring in combinatie met een verlengde openingstijd van de verkeerscentrale. Met deze maatregel kunnen VRI's die 's nachts zijn uitgevallen in veel gevallen al voor het begin van de ochtendspits worden hersteld.
Een tweede set van maatregelen betreft het leren werken met regelscenario's (*response plans*) gericht op structurele capaciteitsproblemen. Geïnspireerd op de goede ervaringen in Nederland zal JRA daarbij ook de samenwerking zoeken met de beheerder van de snelwegen, SANRAL. Er zijn enkele aansluitingen geselecteerd waar de nood het hoogst is en de wegbeheerders afzonderlijk de doorstroming niet meer kunnen verbeteren – en voor die knelpunten zullen JRA en SANRAL samen regelscenario's opstellen en implementeren.
Een andere maatregel betreft verkeersinformatie. Op dit moment is het gebruikelijk dat weggebruikers de grote radiostations in Johannesburg bellen om verkeersinformatie door te geven. Met de investeringen in de monitoring van de VRI's krijgt JRA veel sneller dan voorheen een overzicht van de uitgevallen VRI's. De bedoeling is dat ze deze actuele informatie online aan de radiostations verstrekken, waardoor hun positie als 'wegbeheerder met oog voor de weggebruiker' wordt verbeterd en de kwaliteit van de verkeersinformatie (actualiteit en betrouwbaarheid) omhoog gaat.

Lessen voor Nederland

JRA heeft dus leerzame ervaringen in Nederland opgedaan, maar omgekeerd zijn er in Johannesburg een aantal oplossingen ontwikkeld die weer interessant zijn voor Nederland. Allereerst is opvallend dat op de snelwegen in de provincie Gauteng, waar Johannesburg onder valt, in korte tijd elektronische tolheffing is ingevoerd voor de financiering van de verbreding van het snelwegennetwerk. Op de wegen rondom Johannesburg staan dan ook 49 futuristische tolpoortjes. Een stap waar wij in Nederland na jaren van onderzoek en discussie toch maar vanaf gezien hebben. Een tweede onderwerp waar wij een voorbeeld aan kunnen nemen, is de professionele manier waarop het incidentmanagement op de snelwegen wordt vormgegeven. Tijdens de spitsperioden staat een vloot van (bergings)voertuigen stand-by die een gemiddelde aanrijtijd van minder dan 5 minuten (!) behalen. Een verrassende oplossing is dat sommige DRIP's in Zuid-Afrika met een windmolen en zonnepanelen zijn uitgerust. Deze maatregel is vooral ingevoerd omdat er weinig goede stroomverbindingen voorhanden zijn. Voor Nederland zou duurzaamheid een mooie aanleiding kunnen zijn om op dezelfde manier wind- en zonne-energie te gebruiken.

Tot slot

In oktober wordt de nieuwe *ITS Strategy* in het managementteam van de JRA gepresenteerd en naar verwachting goedgekeurd. Omdat de teamleiders van de afdeling ITS van JRA al intensief bij de Strategieontwikkeling betrokken zijn, kunnen zij gelijk starten met de uitvoering van de nieuwe maatregelen. De noodzaak is hoog, het budget is beschikbaar en de richting is nu duidelijk. Niets staat JRA in de weg om ITS naar een hoger niveau te tillen! ●

De auteur
Pieter Prins *is adviseur Verkeersmanagement bij Royal HaskoningDHV. Hij was projectleider bij het opstellen van de nieuwe ITS Strategy.*

Kopenhagen experimenteert met

PUBLIEK-PRIVATE INNOVATIE



Kopenhagen heeft hoge ambities: uiterlijk 2025 moet de hoofdstad CO_2-neutraal zijn. Het domein mobiliteit zal daar een stevige bijdrage aan moeten leveren. Maar de doelstelling is alleen haalbaar als je flink innoveert, weet Kopenhagen. Daarom startte ze een bijzonder project, Publiek-Private Innovatie. De Nederlandse bedrijven Technolution en Imtech deden mee en gunnen ons een inspirerend inkijkje.

Om de ambitie 'in 2025 CO_2-neutraal' waar te maken heeft het stadsbestuur van Kopenhagen het *CPH Climate Plan 2025* opgesteld. Dit plan voorziet in een fiks aantal reguliere maatregelen rond de thema's energiegebruik, energieopwekking en mobiliteit, zoals het installeren van energiezuinige straatverlichting en het isoleren van oudere openbare gebouwen. Maar wil Kopenhagen de boel tijdig op orde hebben, dan zijn extra, vernieuwende maatregelen nodig. Reden voor Kopenhagen om naast 'regulier' ook innovatie een belangrijke plek in het klimaatplan te geven.

Katalysator

In principe is de lokale verkeersautoriteit in Kopenhagen verantwoordelijk voor de innovaties in het mobiliteitsdomein. Maar ook in Denemarken is de tendens om als overheid meer taken uit te besteden aan marktpartijen. Mede hierdoor ontstond medio 2013 het idee om een 'innovatiekatalysator' op te zetten: de stad Kopenhagen als platform waar bedrijven elkaar ontmoeten en leren kennen, en waar ze hun specifieke kennis & kunde aanwenden om samen nieuwe oplossingen te creëren. De Publiek-Private Innovatie (PPI) was geboren! Het project ging in oktober 2013 van start en is in mei dit jaar afgesloten. Wat zijn de kenmerken van de PPI-aanpak en wat waren de leerervaringen?

Spelregels

De insteek van PPI is om marktpartijen *carte blanche* te geven voor de inhoudelijke kant van de innovaties. Voor het overige is een beperkt aantal spelregels opgesteld om het proces in goede banen te leiden:

- **Samenwerken.** Voorwaarde voor deelname aan de PPI was het vormen van een consortium. 'Innoveren = samenwerken', vindt Kopenhagen.
- **Business case.** Is de geboden oplossing ook in andere situaties, buiten Kopenhagen bijvoorbeeld, inzetbaar? De stad wil voorkomen dat ze met de PPI een maatwerkoplossing binnenhalen die op termijn onbetaalbaar wordt. Door met elkaar na te denken over mogelijkheden voor een grootschalige uitrol, worden zulke risico's geminimaliseerd.
- **Vast budget.** Voor de uitvoering van de PPI was voor elk team een vast budget beschikbaar, ongeacht het type innovatie.
- **Prototype.** De geboden innovatie moest aan het einde van het

project als prototype gedemonstreerd kunnen worden. Op basis van een veldproef kan dan besloten worden om het nieuwe product of de dienst ook echt uit te rollen.
- **Eigendomsrechten.** Om achteraf onenigheid tussen deelnemende bedrijven onderling of met de stad te voorkomen, heeft Kopenhagen gedurende de PPI twee onafhankelijke juristen beschikbaar gesteld waar iedere deelnemer terecht kon voor advies over eigendomsrechten. Zo konden nieuwe innovaties op een transparante en juridisch correcte wijze worden ondergebracht bij de rechtmatige eigenaar en kwamen bestaande deeloplossingen van bedrijven niet in het geding.

Aan de slag

Eind oktober was een eerste informele workshop voor geïnteresseerde bedrijven georganiseerd. Aanvankelijk verliep dat wat onwennig: innoveren op verzoek en dan ook nog met onbekende bedrijven..? Toch duurde het niet lang of het proces kwam op stoom. Wellicht mede door de strakke tijdslijnen die Kopenhagen had geschetst, schoven de deelnemers hun reserves opzij en gingen ze met elkaar in gesprek om bestaande kennis en producten samen te voegen tot iets nieuws. Elf consortia schreven zich in om deel te nemen, waarvan er uiteindelijk acht overbleven.
Gedurende de projectperiode hadden de consortia elke zes weken een overleg met het projectteam van Kopenhagen. In de dialoog werd op kritische wijze doorgevraagd over aspecten als haalbaarheid, duurzaamheid en effectiviteit van de geschetste oplossing.

Leerpunten

Wat heeft het eerste PPI-project in Kopenhagen opgeleverd? Allereerst acht heel uiteenlopende oplossingen (zie het kader hiernaast). Het 'nieuw-gehalte' bleek sterk te fluctueren en is ook een kwestie van perceptie. Er waren projecten waarin bestaande methoden en technieken in een nieuw jasje werden gestoken – geen hardcore innovatie, maar de ontstane diensten werden wel als innovatief ervaren. Enkele oplossingen zijn voor de Denen nieuw, maar worden in bijvoorbeeld Nederland al langer toegepast. Er zijn echter ook enkele echte (technologische) vernieuwingen opgeleverd.
Een ander belangrijk winstpunt was de directe dialoog van de overheid met de markpartijen. Hiermee is alle ruis op de lijn weggenomen: intenties van de overheid konden direct gespiegeld worden aan dat wat marktpartijen te bieden hadden, zonder dat consultants en/of adviseurs hier een vertaalslag voor hoefden te maken. Dit resulteerde in scherpere product- en dienstdefinities, waardoor oplossingen sneller op het gewenste niveau kwamen.
Verbeterpunten voor een eventuele nieuwe PPI zijn er ook. Zo was er voor de acht consortia relatief weinig budget. Het was voor de meeste partijen niet haalbaar om een echt prototype op te leveren: het bleef dan bij dummy-modellen die niet bestendig genoeg zijn om lang in de openbare ruimte te staan. Door selectief te zijn in het aantal teams dat mag deelnemen of hier in de loop van het project een selectie in te maken, zou dit probleem getackeld kunnen worden en zijn langdurige veldproeven mogelijk.
Dit laatste brengt nog een aandachtspunt met zich mee. Het werken in de publieke ruimte is gebonden aan een set van regels. Dit is begrijpelijk, maar door sores rond vergunningen of het regelen van een voedingsaansluiting, bleek het soms onmogelijk om binnen de afgesproken tijd een veldtest te doen. Eén oplossing is dat de overheid hier al ruim voor aanvang van de PPI regelingen voor treft. Denk dan aan het toewijzen van enkele straten in de stad waar experimenten mogen worden gehouden. Deelnemende partijen hoeven daar dan gedurende de PPI niet zelf mee te worstelen.

Hoe verder?

De stad Kopenhagen heeft enorm veel inspiratie opgedaan over de mogelijke vervolgstappen die de klimaatdoelstellingsambitie voor mobiliteit binnen handbereik moeten brengen. Dit najaar volgt een openbare tender voor een nieuwe set aan verkeersmaatregelen waarin, mede afhankelijk van politieke beslissingen, één of meer PPI-innovaties worden meegenomen.
Belangrijker nog dan de resultaten voor het 'CO_2-neutraal'-plan is dat Kopenhagen een interessante blauwdruk heeft ontwikkeld voor het gericht stimuleren van innovatie. De aanpak van PPI is immers, met inachtneming van de leerpunten, één op één kopieerbaar: ook andere thema's, steden en landen kunnen er hun voordeel mee doen. ●

De PPI-projecten Mobiliteit in Kopenhagen

Slim licht voor fietspaden
Zodra 's avonds een licht op groen gaat voor een gedetecteerde fietser, wordt de straatverlichting ter plaatse helderder. Consortium met Imtech.

Multifunctionele parkeerplaatsen
Een flexibel gebruik van autoparkeerplaatsen in drukke (winkel)wijken: parkeerruimte wordt overdag gebruikt voor onder meer horeca en fietsparkeren.

Monitoring verkeersstromen
Met behulp van datasporen van mobieltjes (wifi) reconstrueert Kopenhagen een gedetailleerd beeld van de verkeersstromen in de stad.

Multifunctionele sensorsystemen
Een compact open-source en open-hardware sensorsysteem dat op basis van video weggebruikers detecteert (naar categorie) en tegelijkertijd de temperatuur, luchtvochtigheid, lichtintensiteit, het geluid en de luchtkwaliteit meet.

Slimme busprioriteit
Busprioriteit bij verkeerslichten. De prioriteit is afhankelijk van vertraging, aantal passagiers, locatie, tijdstip etc. Consortium met Imtech.

Multimodale reisplanner
Multimodale planner die rekening houdt met de actuele situatie op de weg.

Voetbalstadion sneller leeg
Dankzij een uitgebreid sensornetwerk en een slimme aansturing van verkeerslichten, kan het Parken-voetbalstadion de uitstroom van toeschouwers in 20 in plaats van 40 minuten verwerken. Consortium met Imtech.

Informatieplatform voor fietsers
Een team met daarin Technolution ontwikkelde het Tube Platform: een 'fietsinformatie serviceplatform' waarmee overheden direct contact kunnen leggen met fietsers met bijvoorbeeld informatie over real-time reistijden en beschikbare fietsparkeerplekken.

De auteurs
Ing. William Meijer *is System Designer bij Technolution.*
Ing. Niels Haenen *is Consultant bij Imtech.*

Het effect van informatie op routekeuze



Het is het uitgangspunt van veel verkeersinformatieprojecten: goede, actuele reisinformatie leidt tot een efficiënter gebruik van de capaciteit van het wegennetwerk. Maar gaat dat echt zo makkelijk? In deze bijdrage doen de auteurs verslag van het promotieonderzoek van Giselle Ramos naar het effect van informatie op onze routekeuze.

Hoe hooggespannen de verwachtingen van verkeersinformatiediensten soms ook zijn, de realiteit is dat we nog niet goed begrijpen hoe reizigers reageren op informatie – laat staan dat we snappen hoe we met informatie de congestie in het netwerk kunnen verlichten. Ons onderzoek naar het effect van informatie op de routekeuze is een van de inspanningen vanuit de wetenschap om die kennisleemte in te vullen.
Bijzonder aan het onderzoek was de wijze waarop de routekeuze in kaart is gebracht. Tot nu toe was het gebruikelijk om je daarbij te baseren op *stated preference*-data. Deze worden verzameld met behulp van vragenlijsten of internetenquêtes. De onderzoeker creëert een aantal hypothetische situaties, waaruit de deelnemer een keuze moet maken. Elke situatie heeft zijn eigen kenmerken. Op basis van de antwoorden van meerdere deelnemers bepaalt de onderzoeker het belang van elk van deze kenmerken. Het nadeel van een stated preference-onderzoek is echter dat het gaat om hypothetische situaties: de deelnemer geeft aan welke keuze hij of zij *verwacht* te maken, maar dat is niet noodzakelijk de keuze die hij of zij

in het echt zou maken. Om dit probleem te omzeilen hebben we in ons onderzoek gebruik gemaakt van *revealed preference*-data: gegevens over de keuzes die reizigers daadwerkelijk hebben gemaakt.

Opzet onderzoek

Volgens de wetenschappelijke literatuur hebben ook revealed preference-data nadelen. Zo zou de onderzoeker geen invloed op de situatie hebben, is niet bekend wat de situatie op alternatieve routes is en welke informatie de automobilist heeft over andere routes, en is slechts één keuze van de automobilist bekend. Om deze problemen voor te zijn, hebben we ons revealed preference-onderzoek breed opgezet. Gedurende negen weken zijn 32 forensen gevolgd tijdens hun autoritten tussen huis (regio Den Haag) en werk (Delft). Met GPS is de afgelegde route gelogd, terwijl de deelnemers dagboeken bijhielden over de informatie die ze hadden geraadpleegd. Ook zijn de deelnemers geïnterviewd om te achterhalen hoe ze de situatie op de weg ervaren en hoe ze hun keuzes maken. Dit laatste is van belang om te bepalen hoe de perceptie van de deelnemers zich verhoudt tot de gerealiseerde keuzes, oftewel: komt datgene wat de deelnemers zeggen overeen met wat ze doen?
Het experiment bestond uit twee delen. De eerste drie weken was voor alle deelnemers gelijk. In de laatste zes weken hebben 25 deelnemers de beschikking gekregen over een TomTom Live-systeem, waarmee ze toegang hadden tot real-time route-informatie over het hele netwerk, zowel voor vertrek als tijdens de rit. Zo konden we bekijken in hoeverre informatie het gedrag van de deelnemers beïnvloedde. Om de veranderingen in routekeuze toe te kunnen schrijven aan het gebruik van informatie, had een referentiegroep van 7 deelnemers géén toegang tot real-time informatie. Tijdens de volle negen weken onderzoek is ook de situatie op de weg bijgehouden voor alle wegen in het netwerk van de regio Den Haag/Delft.

Inzichten in gedrag

De dataset voor het woon-werkverkeer van de 32 proefpersonen die we aldus verzamelden, is enorm rijk. Welke inzichten leverde een eerste analyse van de data op?
De kwaliteit van de geboden informatie speelt een belangrijke rol. Wanneer automobilisten de beschikking krijgen over informatie die zowel real-time is als afgestemd op de route die ze willen afleggen, wordt de kans groter dat ze die informatie ook daadwerkelijk gebruiken. Het effect van data, ook van kwalitatief goede data, moet echter niet worden overschat: de proef bevestigt toch vooral dat automobilisten gewoontedieren zijn. Alleen als er een vergelijkbare alternatieve route beschikbaar was die substantiële reistijdwinst opleverde, waren de deelnemers bereid hun route aan te passen en had de geboden informatie effect. De deelnemers gaven in de interviews wel aan dat ze informatie over alternatieve routes en reistijdwinst waarschijnlijk eerder zouden gebruiken op een voor hen onbekende route (ergo, als het niet om een 'gewoonterit' gaat) en op langere ritten.
Opvallend is dat het aanpassen van het vertrekmoment als minder belangrijk wordt ervaren om congestie te vermijden dan het aanpassen van de route, gegeven dit vertrekmoment. Omdat het onderzoek zich op woon-werkverkeer richtte, is een mogelijke verklaring dat de vertrekmomenten al zijn afgestemd op de reguliere congestie en/of dat de consequenties van het (te) laat arriveren minimaal zijn.
Ten slotte blijkt dat onze deelnemers zich niet bewust waren van de 'keuzeset', het totaal aan routes waaruit ze kunnen kiezen. Dat is opmerkelijk omdat we het hier hebben over forensen in een vrij kleine regio. Je zou verwachten dat iemand bijna dagelijks tussen Den Haag en Delft pendelt inmiddels een goed beeld heeft van de mogelijke routes op het wegennet, maar dat is dus niet zo. Dit inzicht heeft gevolgen voor de manier waarop deze routekeuzes gemodelleerd zouden moeten worden. In het onderzoek hebben we daarom juist aan dit aspect gevolg gegeven.

Dynamisch keuzemodel

Een routekeuzemodel beschrijft de keuze van een route tussen herkomst en bestemming en het is daarmee een essentieel onderdeel van verkeerssimulatiemodellen. De gangbare schattingsmethoden van een routekeuzemodel gaan uit van een vooraf bepaalde keuzeset. Op basis van de kenmerken van de betreffende routes en van de beslisser (de automobilist), doet het model een voorspelling voor de kans dat een bepaalde route wordt gekozen. Maar gezien de uitkomsten van ons onderzoek kun je kanttekeningen plaatsen bij zo'n methodiek.
In 2013 formuleerden Fosgerau et al. routekeuze daarom niet als een keuze uit een set routes, maar als een opeenvolging van beslissingen over de volgende te kiezen link (onderdeel van een route). Wij hebben dit zogenoemde *Recursieve Logit*-model als uitgangspunt genomen en het vervolgens zodanig uitgebreid dat het variëren van reistijden gedurende de te modelleren periode wordt meegenomen. Hiermee is een nieuw raamwerk ontstaan, het *Dynamische Recursieve Logit*-model, kortweg RL Dyn.
Net als de meeste keuzemodellen is RL Dyn gebaseerd op discrete-keuzeanalyses in het algemeen en op multinomiale logit-modellen in het bijzonder. Dit veronderstelt dat automobilisten het zogenaamde nut van een route of in ons geval een link maximaliseren: hij of zij bepaalt het nut* van elk van de alternatieven en maakt vervolgens een rationele keuze. Zoals gezegd zijn de routekenmerken in RL Dyn dynamisch, wat wil zeggen dat veranderingen in de reistijd door het ontstaan van congestie worden meegenomen in het keuzeproces. Dit is uiteraard essentieel wanneer je de invloed van (real-time) informatie op routekeuze onderzoekt. Het toevoegen van deze dynamiek heeft wel gevolgen voor de omvang van het te analyseren probleem (toevoegen van de tijdsdimensie) en het kan ook serieuze implicaties hebben voor de modelschattingen, aangezien de toestand in het netwerk (reistijden op de verschillende links) nauwkeurig dient te worden geschat.

Schattingen van routekeuze met RL Dyn

Met onze verzamelde revealed preference-data als input is RL Dyn gebruikt om verschillende *nutsfuncties* door te rekenen. Een nutsfunctie bestaat uit een optelsom van verschillende kenmerken van de route en van de gebruiker. Niet elk kenmerk weegt even zwaar en is dus even belangrijk voor de automobilist. Het doorrekenen van nutsfuncties bepaalt het gewicht (belang) van elk kenmerk gegeven de keuzes die zijn gemaakt – in dit geval de keuzes zoals gelogd in onze revealed preference-dataset. Op deze manier verkrijg je inzicht in het routekeuzegedrag van automobilisten.
De RL Dyn-uitkomsten liggen goed in lijn met onze eerste analyse, die we hierboven bespraken. Zo bevestigt RL Dyn dat het effect van informatie op onze routekeuze niet zozeer afhangt van de bron van de informatie als wel van de gedetailleerdheid van de informatie. Automobilisten laten zich dus makkelijker sturen door informatie op hun moderne TomTom dan door fileberichten op de radio – niet omdat ze TomTom meer vertrouwen, maar omdat TomTom veel nauwkeuriger weergeeft hoeveel last ze van bijvoorbeeld een stremming hebben. Dit principe geldt voor zowel *pre-trip* informatie als *on-trip* informatie.
Ook blijkt dat reizigers die wel of niet toegang hebben tot informatie het belang van reistijd in hun keuze verschillend waarderen. Anders gezegd: als je geen nauwkeurige informatie hebt over de reistijd, vind je reistijd ook minder belangrijk in je keuzegedrag (lage waardering) dan als je wel accurate informatie over de reistijd hebt (ongeveer 30% hogere waardering).

* *Het nut is een optelsom van de verschillende kenmerken van een route, zoals reistijd en de beschikbaarheid van informatie. Ook kenmerken van de gebruiker, zoals leeftijd en geslacht, spelen een rol.*

Verder lijkt het erop dat als automobilisten zich vooraf verdiepen in de verkeersomstandigheden en de verwachte reistijd, ze vaak al voldoende 'comfort' ervaren. Dat kan ertoe leiden dat het wisselen van route op basis van nieuwe (on-trip) informatie geen extra nut oplevert – en ze dus niets met de informatie doen.

Conclusies en aanbevelingen

De belangrijkste bevinding van ons onderzoek is dat ondanks de potentie van informatie, de 'macht der gewoonte' in ieder geval bij woon-werkverkeer een niet te onderschatten kracht is. De meeste forensen zullen alleen bij buitengewone omstandigheden hun routes aanpassen. We verwachten dan ook dat onder deze doelgroep de bereidheid om voor reisinformatie te betalen, laag is.
Wel geldt dat automobilisten gedetailleerde, op maat gesneden informatie hoger waarderen (en dus beter opvolgen) dan algemene informatie. Om het effect van informatie nog wat verder op te krikken, zouden de aanbieders van diensten ook aandacht moeten besteden aan het *comfort*. Denk aan in-car apparaten die automatisch een seintje geven wanneer de actuele situatie afwijkt van de reguliere situatie, gegeven de standaardroute van de bestuurder. Bestuurders hoeven dan niet actief te zoeken naar informatie (daar zijn ze misschien ook niet toe bereid), maar krijgen informatie wanneer relevant.

Vervolgonderzoek

Dankzij het onderzoek naar revealed preference-data en de ontwikkeling van het RL Dyn-model hebben we een stukje van de puzzel rond routekeuze opgelost. Tegelijkertijd is ook duidelijker waar vervolgonderzoek zich op zou kunnen richten. Een mogelijk thema is de rol van informatie voor bestuurders die géén deel uitmaken van het woon-werkverkeer. Ook het effect van informatie die niet overeenkomt met de verwachtingen van de bestuurder en de invloed van 'gebruikelijke routes' verdienen nader onderzoek.
In tegenstelling tot de literatuur komt uit ons onderzoek naar voren dat de betrouwbaarheid van routes niet erg belangrijk is bij het maken van een keuze. Er zal echter meer revealed preference-onderzoek nodig zijn, om die bevindingen te ondersteunen. Een laatste aanbeveling voor een vervolg ligt meer op het technische vlak: hoewel RL Dyn rekening houdt met dynamische reistijden, wordt de stochastiek hiervan niet meegenomen. Onderzoek daarnaar zou de aanzet voor een RL Dyn 2.0 – voor nog betere routekeuzemodellen.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van het NWO-onderzoeksproject TRISTAM, 'Traveller Response and Information Service Technology: Analysis and Modelling'.

De auteurs
Giselle de Moraes Ramos-Heydendael *is promovendus aan de TU Delft, afdeling Transport & Planning.*
Dr. ir. Winnie Daamen *en* prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *zijn respectievelijk universitair hoofddocent en hoogleraar van dezelfde afdeling van de TU Delft.*

'Tem de robotauto' – of toch maar niet?

Het rapport *Tem de robotauto* van het Rathenau Instituut werd begin oktober breed opgepikt in de media. Dat was mede te danken aan de stevige stellingname in het rapport: robotauto's als de Google-car zijn een potentiële bedreiging voor de coöperatieve auto's waar Europa aan werkt. Maar klopt het beeld dat de onderzoekers schetsen?

Tekst: Paul van Koningsbruggen *en* Edwin Kruiniger

Het Rathenau Instituut geeft gevraagd en ongevraagd advies aan onder meer parlement, regering en beleidsmakers over ontwikkelingen in de wetenschap en technologie. Vorig jaar nog informeerde het de Tweede Kamer over de steeds slimmere auto in het rapport *Op advies van de auto*. In het nieuwe rapport kijken ze nog een stukje verder en richten ze zich op de zelfsturende auto.

Advies

De onderzoekers van het instituut onderscheiden twee ontwikkelingspaden naar de zelfsturende auto. Allereerst is er het Europese en nadrukkelijk ook Nederlandse pad van de *coöperatieve auto* met in treintjes rijden als belangrijk kenmerk. Dankzij hun coöperatieve karakter zullen deze auto's de doorstroming, veiligheid en leefbaarheid (minder uitstoot) fors verbeteren, zo is de verwachting. Daartegenover stelt het rapport het Amerikaanse pad van de *zelfstandige robotauto*, de 'Google-car'. Omdat deze auto niet

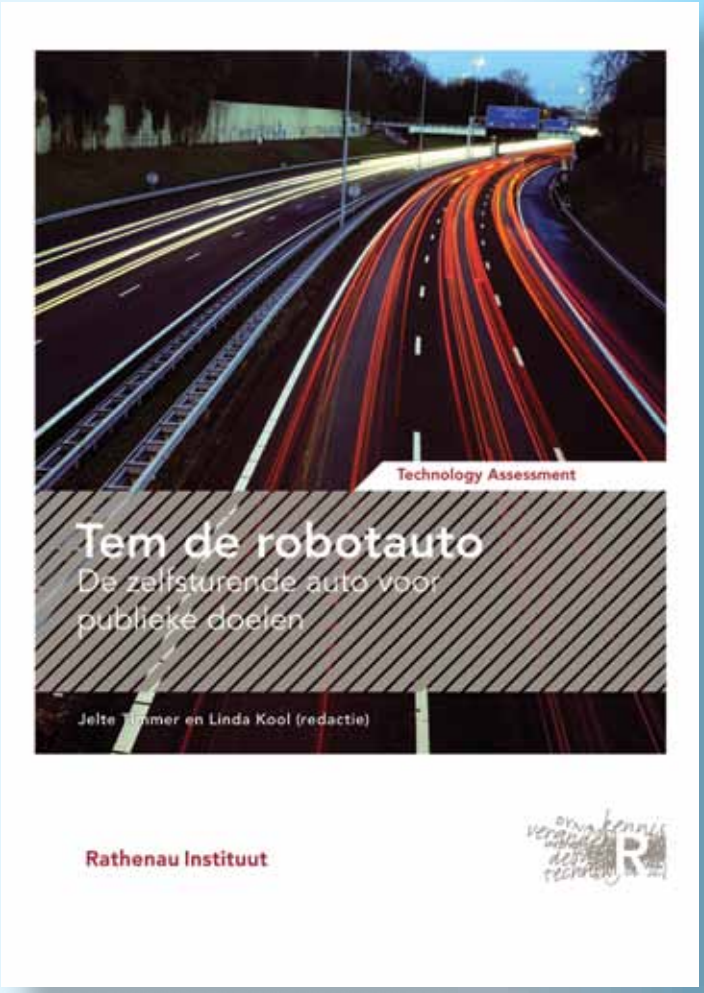
coöperatief is, zijn hun voordelen voor bijvoorbeeld leefbaarheid minimaal, aldus de onderzoekers. Zij zien de zelfstandige robotauto dan ook als een potentiële dreiging, een 'disruptieve innovatie', die ook nog eens onze investeringen in coöperatieve auto's in de wielen rijdt.
Omdat het Instituut ook in politiek Nederland een verhoogde interesse in de zelfstandige robotauto waarneemt, adviseert het de beleidsmakers nog maar eens om stevig in te blijven zetten op het coöperatieve pad. Het rapport pleit onder meer voor consolidatie van Nederland als gerenommeerd testland en voor optimale investeringscondities, zowel fiscaal als juridisch. Tegelijkertijd zouden er (coöperatieve) voorwaarden aan de robotauto moeten worden gesteld, mocht die in Europa op de markt komen. Andere adviezen in het rapport betreffen het reguleren van mobiliteitsdata en het betrekken van belanghebbenden, zodat de zelfsturende auto ook maatschappelijk geaccepteerd wordt.

Kanttekeningen

Aan de adviezen als zodanig is weinig mis. Dat de overheid wordt opgeroepen om vooral dóór te gaan op de ingeslagen weg, kun je alleen maar toejuichen. Maar wat te zeggen van de achterliggende argumentatie? Die wringt op een aantal punten.
Een eerste kanttekening die je kunt plaatsen, betreft het onderscheid dat het rapport maakt tussen het 'Europese pad van coöperatieve auto's' en het 'Amerikaanse pad van robotauto's'. Dat lijkt een wat boude tweedeling. De Verenigde Staten zetten hard in op coöperatief rijden en ze doen daarbij niet onder voor Europa. Het is Google die druk is gaan experimenteren met zelfsturende auto's en daarbij steeds slim de publiciteit opzoekt. En ja, dat bedrijf komt toevallig uit de VS.
Een tweede punt is dat de onderzoekers de coöperatieve auto en de zelfstandige robotauto wel erg nadrukkelijk *naast* elkaar plaatsen. De werkelijkheid is dat ook op het coöperatieve pad de auto vol wordt gestopt met autonome systemen (robotsystemen, zo je wil). Die autonome systemen zijn verantwoordelijk voor de rijtaakondersteuning en zullen uiteindelijk ook het zelfstandig rijden mogelijk maken. De coöperatieve component moet je vooral zien als een additionele sensor en actuator – en niet als de kern van de technologie. Als het gaat om het 'eindproduct' van het Europese ontwikkelingspad en het Amerikaanse, nee, excuses: *Google*-ontwikkelingspad, dan zijn er dus nauwelijks verschillen tussen de coöperatieve zelfrijdende auto en de robotauto. Google merkt in dit verband terecht op dat het het coöperatieve element altijd nog kan toevoegen.
Zijn er dan geen verschillen tussen de ontwikkelingspaden? Jazeker, maar die zijn er dus vooral nú. De 'coöperatieve lijn' is om auto's *geleidelijk* aan slimmer en zelfstandiger te maken. Het punt van zelfstandig rijden is op deze lijn nog niet bereikt, maar je kunt in de tussentijd wel gewoon met je auto de snelweg op. De Google-strategie is om *in één klap* over te gaan naar zelfstandig rijden. Die aanpak heeft een eerste robotauto opgeleverd, maar die is bij lange na niet in staat om met 130 over de snelweg te zoeven: het prototype rijdt maximaal 40 km/uur en is bedoeld voor korte ritjes in een stedelijke omgeving. Volgens Google zal het nog jaren duren eer hun robotauto echt overal *driverless* kan rijden – waarschijnlijk ongeveer net zo lang als de auto op het coöperatieve pad nodig heeft om zelfstandig te leren rijden.

De crux

Het rapport maakt dus zonder veel reden onderscheid tussen Europees en coöperatief enerzijds, en Amerikaans en robotauto anderzijds. Dat is echter niet waar de discussie zich op zou moeten richten. De crux is dat de *overheid* verantwoordelijk is voor maatschappelijke belangen als bereikbaarheid, veiligheid en leefbaarheid. Om die belangen veilig te stellen moeten overheden op internationaal (Europees of groter) niveau nauw samenwerken met de industrie om tot zinvolle oplossingen te komen, zoals coöperatieve systemen. Maar de regie en de 'druk' – financieringen, subsidies, waar nodig wettelijke maatregelen – om die oplossingen ook echt door te zetten, moeten vanuit de overheid komen. Die druk is net zo hard nodig voor nieuwkomers als Google, als voor de 'reguliere' auto-industrie op het coöperatieve pad.
Wat dat betreft hoeft de robotauto niet getemd te worden. Het feit dat Google aan het experimenteren slaat met zelfstandige auto's, zoals de auto-industrie trouwens ook gewoon doet, is alleen maar positief. Wie weet zorgt het voor interessante doorbraken richting de compleet zelfstandige auto! Wat wel nodig is, is dat de overheid goed bij de les blijft, en dat geldt des te meer voor een klein land zonder auto-industrie als Nederland. Het rapport merkt terecht op dat de auto-industrie mondiaal van aard is en dat het niet meevalt om te 'sturen' of tot afspraken te komen. Dat beklemtoont nog maar eens hoe belangrijk het is dat Nederland een vooraanstaand speler blijft op het gebied van coöperatieve technologieën en diensten, want dan is onze invloed in ieder geval maximaal. Dus overheid: tem niet de robotauto, maar tem elke drang om je terug te trekken van het coöperatieve pad. Met dát deel van het rapport kun je het alleen maar hartgrondig eens zijn. ●



Het rapport 'Tem de robotauto' is te downloaden op **www.rathenau.nl**.

Omgevingsmanagement van infraprojecten

Elk infraproject vindt plaats in een omgeving en elke omgeving vraagt om een specifieke aanpak. Omgevingsmanagement draagt bij aan het behalen van uw projectresultaat door de omgeving te analyseren en in te spelen op de situatie en ontwikkelingen in die omgeving. Hoe kunt u het zo effectief mogelijk inzetten bij (infrastructurele) projecten? Cursus van één dag van Stichting PAO in samenwerking met Grontmij.

Datum: *4 november 2014*
Locatie: *Amersfoort*
Kosten: *540 euro*
Meer info: **pao-tudelft.nl**

De weggebruiker als menselijke factor in het verkeer

De menselijke factor wordt als een belangrijk onderdeel van de driehoek mens-voertuig-weg gezien. Hoewel voertuig en weg in eerste aanleg bepalend zijn, wordt door de groei van het verkeer en de toenemende complexiteit van verkeerssituaties de menselijke factor steeds belangrijker. De cursus gaat over de mogelijkheden en beperkingen van de menselijke factor in het verkeer. Hierbij wordt uitgegaan van de huidige wetenschappelijke kennis en van de ervaringen die zijn opgedaan in praktische verkeerssituaties.

Datum: *4, 5 en 11 november 2014*
Locatie: *Amersfoort*
Kosten: *1.185 euro*
Meer info: **pao-tudelft.nl**

In-car systemen en verkeersmanagement

De ontwikkeling van informatie- en communicatietechnologie in het wegverkeer heeft geleid tot coöperatieve voertuigwegsystemen: de combinatie van in-carsystemen en verkeersmanagementsystemen. Voor de industrie leidt dit tot een belangrijke bron voor productvernieuwing, voor wegbeheerders opent het de weg naar individueel verkeersmanagement in de auto. De cursus, die onder leiding staat van hoogleraar Bart van Arem van TU Delft, geeft theoretisch inzicht in de werking van coöperatieve in-carsystemen en de mogelijke effecten daarvan op bestuurder en verkeersstroom.

Datum: *11 en 12 november 2014*
Locatie: *Delft*
Kosten: *890 euro*
Meer info: **pao-tudelft.nl**

VRI in RAW



Tijdens de tweedaagse cursus VRI in RAW maakt u kennis met de basisbeginselen van de RAW-systematiek en leert u een verkeersregeltechnisch RAW-bestek op te stellen, te beoordelen en te gebruiken.
De cursus is bedoeld voor iedereen die betrokken is bij de voorbereiding, uitvoering en/of begeleiding van verkeersregeltechnische RAW-bestekken, zoals bestekschrijvers, calculators, projectleiders, uitvoerders en directievoerders. De cursus wordt gegeven op hbo-niveau, maar is goed te volgen voor mbo'ers met enige jaren werkervaring.

Datum: *12 en 19 november 2014*
Locatie: *Utrecht*
Kosten: *1.230 euro* *(incl. de CROW-publicatie 'RAW om kort bestek')*
Meer info: **dtvconsultants.nl**

Verkeersonderzoek

De kunst van goed verkeersonderzoek is 'weten wat je wilt meten' en dat op de juiste wijze uitvoeren. In de tweedaagse cursus Verkeersonderzoek leren de studenten hoe ze dat kunstje onder de knie kunnen krijgen. Onderwerpen die aan de orde komen zijn Onderzoeksmethoden en -technieken, Dataverzameling en analyse, en Verkeersmodellen. Alle belangrijke onderzoeksmethoden komen aan bod, met extra aandacht voor kruispunttellingen, stromenonderzoek en reistijdmeting. De cursus is onderdeel van de Leergang Verkeerskunde, maar kan los gevolgd worden.

Datum: *13 en 20 november 2014*
Locatie: *Utrecht*
Kosten: *1.230 euro*
Meer info: **dtvconsultants.nl**

Aanbesteden, contracteren en soft skills

Bij het aanbesteden en contracteren van overheidsopdrachten heb je je te houden aan de geldende rechtsregels. Maar wat zijn die regels precies? Wat moet je daar in de praktijk van weten? In deze workshop komt de actuele wet- en regelgeving uitgebreid aan de orde, maar het bijzondere van de dag is dat er ook aandacht is voor 'soft skills': hoe ga je om met de verschillende stakeholders en welke rol speelt vertrouwen bij het contracteren én succesvol afronden van een project? Aan de hand van relevante (psychologische) inzichten, groepsopdrachten en discussies wordt de deelnemer geholpen om de juiste balans te vinden tussen 'harde regels' en 'zachte skills'. Een aanrader!

Datum: *26 november 2014*
Locatie: *Delft*
Kosten: *540 euro*
Meer info: **pao-tudelft.nl**

Parkeren



Een auto staat gemiddeld 23 uur per dag stil en steeds meer gezinnen hebben twee of meer auto's. Geen wonder dat het een hele opgave is om aan al deze auto's ruimte te bieden. Efficiënt en effectief parkeerbeleid bestaat uit een uitgekiende mix van maatregelen om zoveel mogelijk aan de wensen van de verschillende doelgroepen tegemoet te komen zonder dat dit leidt tot grote overlast voor de omgeving. De cursus Parkeren helpt de student om tot die mix te komen. Aan bod komen de verschillende types parkeeronderzoek, de voor- en nadelen van reguleringsvormen en ook worden de bouwstenen van parkeerbeleid besproken. De cursus is onderdeel van de Leergang Verkeerskunde, maar kan los gevolgd worden.

Datum: *3 en 10 december 2014*
Locatie: *Utrecht*
Kosten: *1.230 euro*
Meer info: **dtvconsultants.nl**

Nieuwe methodiek voor opstellen inzetplan wegverkeersleiders

In opdracht van Rijkswaterstaat heeft Grontmij een methodiek ontwikkeld voor het opstellen van een 'inzetplan' voor wegverkeersleiders in de vijf regionale verkeerscentrales. Met de methodiek is het mogelijk een voorstel te genereren voor de inzetbehoefte. Er kan snel worden bepaald hoe de capaciteit van wegverkeersleiders over de vijf regionale verkeerscentrales te verdelen. Ook worden de consequenties van de gemaakte keuzes inzichtelijk gemaakt.
De methodiek rekent met veranderingen in areaalgegevens en gebruikt feitelijke, realistische en begrijpelijke kengetallen ten aanzien van aantal acties, de gemiddelde duur en complexiteit van de acties. Op basis van de areaalgegevens en de kengetallen wordt de actieve taaktijd berekend die wegverkeersleiders aan diverse taken besteden. De methodiek schat vervolgens het aantal benodigde desks. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de diverse taken, dagen van de week en een aantal perioden van de dag.



Meer info:
hans.drolenga@grontmij.nl

Netwerkregeling SENSE op Kempenbaan in Veldhoven

Op de Kempenbaan in Veldhoven is in september 2014 de 'scenarioselector' SENSE in bedrijf gegaan: bij drie nieuwe verkeersregelinstallaties kiest dit systeem nu automatisch de optimale manier van regelen. Veldhoven heeft hiermee de primeur. Het is de bedoeling dat uiteindelijk zeven kruispunten worden geregeld met deze nieuwe regelmethode.

Gemeente Veldhoven past de hele Kempenbaan aan naar een weg met een profiel van 2x2 rijstroken. De gemeente wilde graag een goede coördinatie tussen de kruispunten met verkeerslichten. Vanwege de omvang van de verkeersstromen en de onderlinge afstanden tussen de kruispunten werken de verkeersregelingen op de drukke momenten van de dag idealiter als een halfstarre regeling. Maar de aanwezigheid van het Máxima Medisch Centrum en bedrijventerrein De Run doen de intensiteiten soms zodanig fluctueren, dat er meer flexibiliteit nodig is dan een halfstarre regeling biedt.
Dankzij SENSE is dat nu mogelijk: het systeem bepaalt real-time de verkeersdrukte op hoofd- en zijrichtingen aan de hand van de (afgevlakte) verzadigingsgraad van de beschikbare groentijd. Intensiteiten zijn hiervoor ongeschikt, gezien de sterke en snelle fluctuaties. Een combinatie van triggers leidt tot het uitvoeren van een herleidbare maatregel op netwerkniveau (aanpassen cyclustijd) of op kruispuntniveau (lokaal aanpassen groentijden of aanpassen flexibiliteit).
Als het zeer rustig is of als het verkeer stroomafwaarts niet kan afrijden, wordt automatisch omgeschakeld naar voertuigafhankelijke regelingen met vrije koppelingen tussen de kruispunten. In dergelijke gevallen leidt een halfstarre regelstructuur tot ongeloofwaardige situaties.
De basisinstellingen van de signaalplannen zijn met behulp van TRANSYT ontworpen. Ze zijn vervolgens geoptimaliseerd op basis van ervaring met de halfstarre regelstructuur en een VISSIM-simulatie.



Meer info:
m.kant@dtvconsultants.nl
en **k.langelaar@dtvconsultants.nl**

VCNON evalueert regionaal verkeersmanagement bij incident A50

Op maandag 30 juni 2014 kantelde rond 15 uur een vrachtwagen met aanhangwagen op de A50 ter hoogte van het knooppunt Waterberg bij Arnhem. Verschillende wegbeheerders, waaronder Rijkswaterstaat en de gemeente Arnhem, deden er alles aan om het verkeer zo goed als mogelijk door te laten stromen. Op verzoek van de Verkeerscentrale Noord- en Oost-Nederland evalueerde Royal HaskoningDHV dit regionale verkeersmanagementproces.

Door het ongeval was de vrachtwagen op de vangrail terechtgekomen. De A50 was daardoor in noordelijke richting geheel versperd, terwijl er in zuidelijke richting één rijstrook dicht moest – een groot incident, zeker omdat het vlak voor de avondspits gebeurde. De Verkeerscentrale Noord- en Oost-Nederland gaf opdracht voor de evaluatie, juist om de regionale samenwerking op het gebied van operationeel verkeersmanagement te versterken.
De evaluatie leverde inderdaad een aantal aanbevelingen op, bijvoorbeeld om te onderzoeken hoe de communicatie tussen de verschillende wegbeheerders verder kan worden gestroomlijnd. Ook is het wenselijk de verschillende rollen en mandaten goed vast te leggen, zodat de samenwerking nog soepeler verloopt. Al met al bleek uit de evaluatie dat het regionale verkeersmanagementproces op 30 juni 2014 goed verlopen is. Het verder versterken van de regionale samenwerking start dus vanuit een goede basis!

Meer info:
ernst.lettink@rws.nl
dirk.jan.huisman@rhdhv.com

Handhaving verkeersbesluit Maasvlakte met digitale videosystemen



ARS T&TT heeft dit jaar in opdracht van gemeente Rotterdam een nieuw kentekenherkenningssysteem geplaatst voor handhaving van het verkeersbesluit Maasvlakte. Dit besluit houdt in dat alleen vrachtauto's die aan specifieke (milieu)eisen voldoen en zijn geregistreerd de Maasvlakte 1 en 2 op mogen.

Het systeem voor automatische kentekenherkenning van ARS T&TT is uitgerust met geavanceerde Scapeye-technologie en heeft een foutpercentage van minder dan 0,03%. De camera's controleren real-time of een (Nederlandse) vrachtwagen al dan niet toegang heeft tot de Maasvlakte. Buitenlandse transporteurs moeten een vergunning aanvragen om de milieuzone binnen te mogen. Omdat de camera's alle Europese kentekennummers kunnen lezen, kan het camerasysteem controleren of de buitenlandse vrachtwagen in kwestie voorkomt op de lijst met vergunninghouders.
Voor de handhaving van milieuzones, ook die in de (binnen)steden, zijn digitale camera's inmiddels gemeengoed. Criteria die worden getoetst, zijn vaak bouwjaar, uitstoot, Euroklasse, aanwezigheid roetfilter etc. ARS T&TT heeft deze automatische handhaving al toegepast in onder meer Amsterdam en Den Haag. Gebleken is dat het percentage overtredingen twee keer zo laag ligt als bij handhaving met Bijzondere Opsporingsambtenaren.

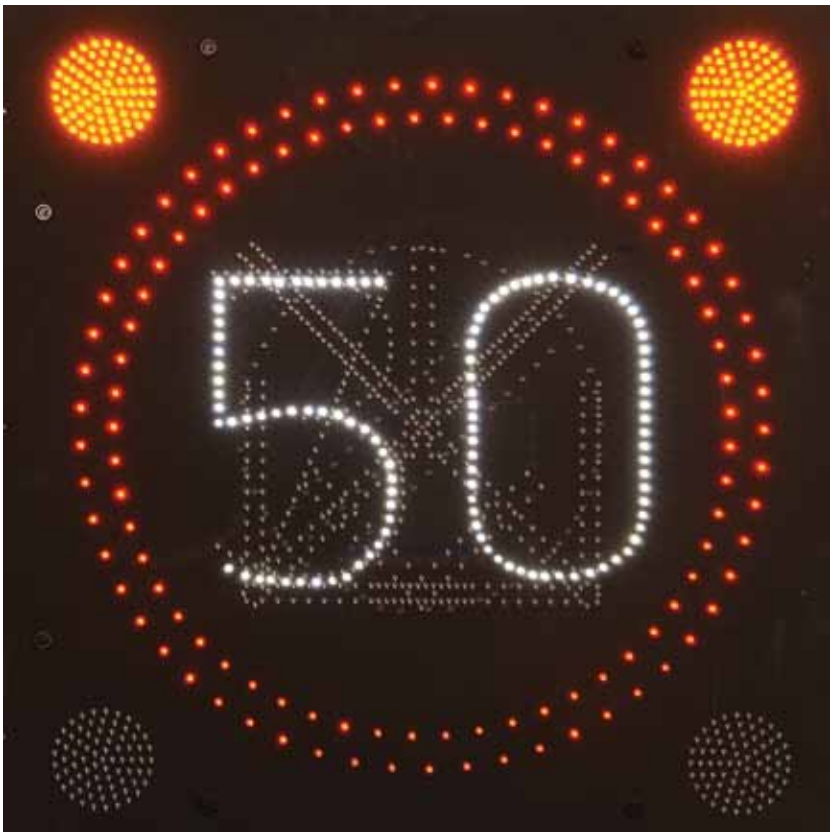
Gevaarlijke stoffen

Een andere vorm van geautomatiseerde handhaving is de controle op gevaarlijke stoffen. Veel vrachtwagens die gevaarlijke stoffen transporteren, negeren het toegangsverbod bij tunnels. Mocht zich in de tunnel een ongeval voordoen waar zo'n vrachtwagen bij betrokken raakt, dan kan dit tot zeer gevaarlijke situaties leiden. Camera's voor automatische kentekenherkenning kunnen naast het kenteken ook met grote betrouwbaarheid de ADR-plaat herkennen. Deze plaat bevat het gevaarsidentificatienummer en het stofidentificatienummer. Overtreders kunnen zo direct worden aangehouden of achteraf worden vervolgd. Deze handhaving is in operationeel gebruik in de landtunnel A2 bij Utrecht Leidsche Rijn.

Meer info: **helsdingen@ars.nl**

Verkeerskundig configuratiebeheer voortaan in één hand

Vanaf het najaar 2014 is de combinatie Goudappel Coffeng-Tenuki verantwoordelijk voor het Verkeerskundig configuratiebeheer van Rijkswaterstaat. De combinatie Goudappel Coffeng-Tenuki heeft de aanbesteding gewonnen voor de komende drie jaar, met de mogelijkheid van een verlenging met nog eens vier jaar. Rijkswaterstaat heeft met de toekenning van deze opdracht de configuratie van haar dynamisch-verkeersmanagementobjecten belegd bij één combinatie.



Als er iets aan de fysieke infrastructuur wordt veranderd, heeft dat meestal ook gevolgen voor het DVM-arsenaal langs de weg: objecten als matrixborden, route-informatiepanelen, toeritdoseerinstallaties en verkeersregelinstallaties worden toegevoegd, verplaatst, weggehaald of tonen andere beeldbestanden. Deze wijzigingen moeten uiteraard verwerkt worden in de DVM-applicaties in de vijf verkeersmanagementcentrales in het land – en dat noemt men het verkeerskundig configuratiebeheer. Dit beheer is overigens niet alleen van belang voor de verkeerscentrales van Rijkswaterstaat zelf, maar ook voor een correcte weergave van de data uit de DVM-systemen aan partijen als NDW en VID.

Meer info: **erik.geerdes@goudappel.nl**

IDoS en FIS ontvangen SIG-keurmerk

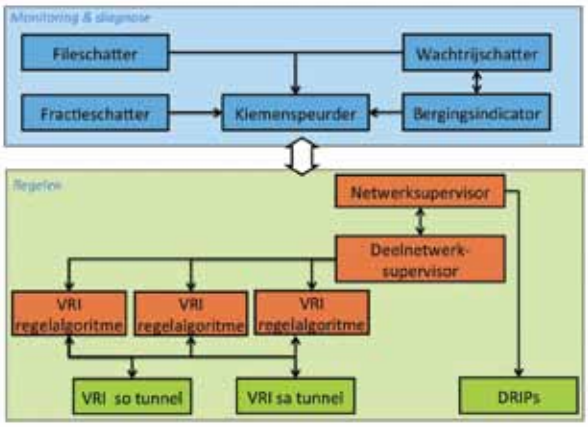
Is software goed te onderhouden, eventueel door een derde partij? Dat blijft een aandachtspunt, vooral bij complexe en bedrijfskritische oplossingen. Rijkswaterstaat laat de benodigde software daarom geregeld testen. Recent waren de scheepvaartoplossingen IDoS en FIS van Technolution aan de beurt. Beide pakketten kregen 4 van de 5 sterren.

Zowel IDoS (informatiedienst op schepen) als FIS (een dashboard voor schippersinformatie) zijn software-oplossingen met complexe eisen en zijn bovendien *custom made* om op andere software van Rijkswaterstaat aan te sluiten. Om zeker te weten dat de software goed in beheer te nemen is, liet Rijkswaterstaat de software hiervoor onafhankelijk testen door de Software Improvement Group (SIG). De software slaagde met een score van 4 uit 5 sterren, een resultaat dat slechts 35% van de gekeurde IT-systemen in de SIG-benchmark behaalt! 23 juli 2014 overhandigde de SIG de certificaten.

Meer info: **coen.bresser@technolution.eu**

Innovatief nieuw veiligheidssysteem Maastunnel

In de periode 2017-2019 wordt de Maastunnel, de belangrijkste oeververbinding in het centrum van Rotterdam, volledig gerenoveerd. De gemeente Rotterdam gaat in het kader van de renovatie van de Maastunnel ook een nieuw veiligheidssysteem implementeren, Adaptief File Management (AFM). Dit systeem is erop gericht de veiligheid van de weggebruikers in de tunnel te garanderen met zoveel mogelijk behoud van de doorstroming van het gehele verkeersnetwerk dat een relatie heeft met de Maastunnel. Rotterdam heeft hoogleraar Serge Hoogendoorn en Arane Adviseurs gevraagd om voor het AFM een regelaanpak uit te werken en om de functionele specificaties van het systeem op te stellen.



De architectuur van de monitoring- en regelfuncties van het AFM-systeem.

Hoogendoorn en Arane werken momenteel de regelaanpak op hoofdlijnen uit. Hierbij maken ze gebruik van de ervaringen die zijn opgedaan in de Praktijkproef Amsterdam met Gecoördineerd Netwerkbreed Verkeersmanagement en met de producten die in dit project zijn ontwikkeld. Belangrijke randvoorwaarde voor het regelsysteem is dat er in de omgeving van de tunnel altijd genoeg bergingsruimte beschikbaar moet zijn om in geval van een calamiteit het verkeer dat zich in de tunnel bevindt vlot in veiligheid te kunnen brengen.
De regelaanpak wordt met speciaal ontwikkelde Matlab-software getest. Op basis van de tests zullen de functionele specificaties worden ontwikkeld en kan het systeem op straat worden gezet. Uitgangspunt is dat eind dit jaar de functionele specificaties gereed zijn, zodat er na de renovatie van de eerste tunnelbuis in 2018 een werkend AFM operationeel is.

Meer info:
s.p.hoogendoorn@arane.nl j.vankooten@arane.nl
en **rd.denouden@rotterdam.nl**

Beheer RWS-C-regelaar blijft in vertrouwde handen

Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving heeft Goudappel Coffeng opdracht gegeven het beheer en onderhoud van de RWS-C-regelaar te verzorgen. Het contract betreft de komende twee jaar. De afgelopen jaren was Goudappel ook al verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van de programmeertaal.



De RWS-C-regelaar, één van de twee fabrikantonafhankelijke programmeertalen voor verkeersregelprogramma's in Nederland, is gebaseerd op de 'Rijkswaterstaat Basisstructuur voor verkeersregelingen'. Met de RWS-C-regelaar kunnen regelprogramma's voor verkeersregelinstallaties en toeritdoseerinstallaties geprogrammeerd worden. Een onderscheidend kenmerk van de RWS-C-regelaar is de vaste opbouw van de bestanden en het gebruik van tabellen, wat regelprogramma's overzichtelijk maakt en ervoor zorgt dat parameters snel te vinden zijn.

Nieuwe versie

Vanaf 1 oktober 2014 is een nieuwe versie van de RWS-C-regelaar beschikbaar. De belangrijkste wijzigingen zijn:

- Binnen één regelprogramma kan zowel met als zonder modulestructuur worden geregeld. Dit biedt de mogelijkheid om bijvoorbeeld in de spitsperiodes een halfstarre regeling toe te passen en buiten de spitsen een voertuigafhankelijke regeling met een blokkenstructuur.
- Hiaat- en bezettijden kunnen per detectielus in plaats van alleen per signaalgroep worden opgegeven.
- Het is mogelijk VLOG te implementeren voor het loggen van verkeerskundige informatie.

Momenteel zijn er landelijk twintig licentiehouders voor de RWS-C-regelaar. Onder het beheer- en onderhoudscontract valt ook het simulatiepakket FLASH/FLEXSYT-II voor het simuleren van verkeersregelingen.

Meer info: **tdijkshoorn@goudappel.nl**

Zuid-Holland en Den Haag schaffen gezamenlijk verkeersmanagementsysteem aan

In 2013 besloten de provincie Zuid-Holland en de gemeente Den Haag om gezamenlijk een verkeersmanagementsysteem aan te schaffen. Het onderdeel *Netwerkbreed Regelscenario Management Omgeving* (NRMO) is afgelopen september opgeleverd. Het *Open Verkeersdata Management Systeem* (OVMS) is naar verwachting begin 2015 gereed.

De NRMO is voor het dagelijkse verkeersmanagement van het wegennet en het beheer van de aangesloten wegkantsystemen, zoals dynamische route-informatiepanelen (DRIP's) en verkeersregelinstallaties (VRI's). Het OVMS is de omgeving waar verkeersgegevens worden verzameld en geanalyseerd. Voor de gezamenlijke aanschaf en het beheer van deze producten hebben de provincie en Den Haag in 2013 een samenwerkingsovereenkomst gesloten. De NRMO en het OVMS zijn daarna Europees aanbesteed. Technolution kreeg de opdracht voor de levering van de NRMO en ARS T&TT voor de levering van het OVMS.

Operationeel

Begin september is de NRMO operationeel opgeleverd en ondergebracht in het datacentrum van de provincie. Later die maand is ook Den Haag aangesloten. De provincie en gemeente zijn nu in staat om met de NRMO hun DRIP's en VRI's te bedienen en te beheren. Het bedienen kan zowel handmatig voor individuele systemen, als door het opstellen en laten uitvoeren van slimme scenario's. Op termijn kunnen overigens ook andere wegbeheerders uit de regio aanhaken op het systeem.
In deze eerste fase wordt de verkeerssituatie door het NRMO nog gemonitord op basis van gegevens uit de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW). Begin 2015 wordt het NRMO voor de datavoorziening aan het OVMS gekoppeld. Met dit system is niet alleen gemeten data beschikbaar, maar kan ook berekende en verrijkte data worden toegevoegd.

Meer info:
arjen.reijneveld@denhaag.nl

DTV Consultants

driven by mobility



Wij realiseren uw ambities

- Verkeersmanagement-, verkeerslichten- en beheer visies vertalen naar uitvoerbare plannen
- Fietsverkeer stimuleren en volgen met Bike the track, Tripzoom en Evergreen on bike
- De doorstroming verbeteren met DRIPs, PRIS, VRI's, camera's, centrales en netwerkmanagementsystemen
- Verkeerslichtenregelingen sneller en beter ontwerpen met Graphium
- Reisgedrag wordt inzichtelijk met de serious game Van5Naar4
- Procesbegeleiding, cursussen en Europese projecten

www.dtvconsultants.nl

graphium

VAN5NAAR4 Hèt mobiliteitsspel van Nederland

tripzoom


Vialis®
Samen slim groeien.
Dé ambitie van Vialis.
Alleen in nauwe samenwerking kan onze openbare ruimte slim groeien.
Daarom gaan we graag met u in gesprek over duurzame, toekomstgerichte mobiliteit
en over oplossingen voor de weg, het water en het spoor.
Want samen komen we verder.
Vialis bv | info@vialis.nl | www.vialis.nl
een VolkerWessels onderneming

nm magazine

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer.

10e Jaargang
Nr. 1, 2015
nm-magazine.nl

Staat regionaal operationeel verkeersmanagement na vijftien jaar

OP EIGEN BENEN?



Stedelijk incidentmanagement

Eerste proef in Arnhem-Nijmegen met weginspecteur op de motor.

Adaptive Cruise Control

ACC slim én coöperatief aansturen dankzij nieuw raamwerk.

50 jaar kennisleiderschap
in mobiliteit



Smart cities

Smart mobility

GOUDAPPEL GROUP EXPERTS IN MOBILITY

mobility consultants Goudappel Coffeng

dat. mobility

MAP TRAFFIC MANAGEMENT

MEDE MOGELIJK GEMAAKT DOOR:

citg.tudelft.nl | +31 15 278 3179

tmleuven.be | +32 16 317 730

ars.nl | +31 70 360 8559

be-mobile.be | +32 9 330 51 80

goudappel.nl | +31 570 666 222

grontmij.nl | +31 30 220 7911

imtech.com | +31 33 454 1777

technolution.nl | +31 182 594 000

rhdhv.com | +31 88 348 2000

vialis.nl | +31 30 694 3500

arane.nl | +31 182 555 030

essencia.nl | +31 70 361 7685

dtvconsultants.nl | +31 76 513 6600

muconsult.nl | +31 33 465 5054

pao-tudelft.nl | +31 15 278 4618

Colofon

NM Magazine verschijnt drie tot vier keer per jaar. Jaargang 10 (2015), nr. 1.

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Uitgever
Stichting NM Magazine
Postbus 61639
2506 AP Den Haag

Bestuur
Jaap Benschop *(Goudappel Coffeng)*
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *(TU Delft)*
Edwin Kruiniger *(Essencia)*
Dr. Jan Linssen *(ARS T&TT)*

Redactie
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *(TU Delft)*
Ing. Paul van Koningsbruggen *(Technolution)*
Edwin Kruiniger *(Essencia)*
Prof. dr. Henk Meurs *(Radboud Universiteit, MuConsult)*
Ing. Robin van Haasteren *(Vialis)*

Productie
Essencia Communicatie, Den Haag

Medewerkers
Ropp Schouten *(vormgeving)*
Rob de Voogd *(fotografie)*
Louis Haagman *(fotografie)*
Eunice Driesprong *(traffic)*

Druk
Platform P, Rotterdam

Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Reserveringen: Roland van den Ent, tel. 06 1495 0813.

Copyright
© 2015 NM Magazine. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

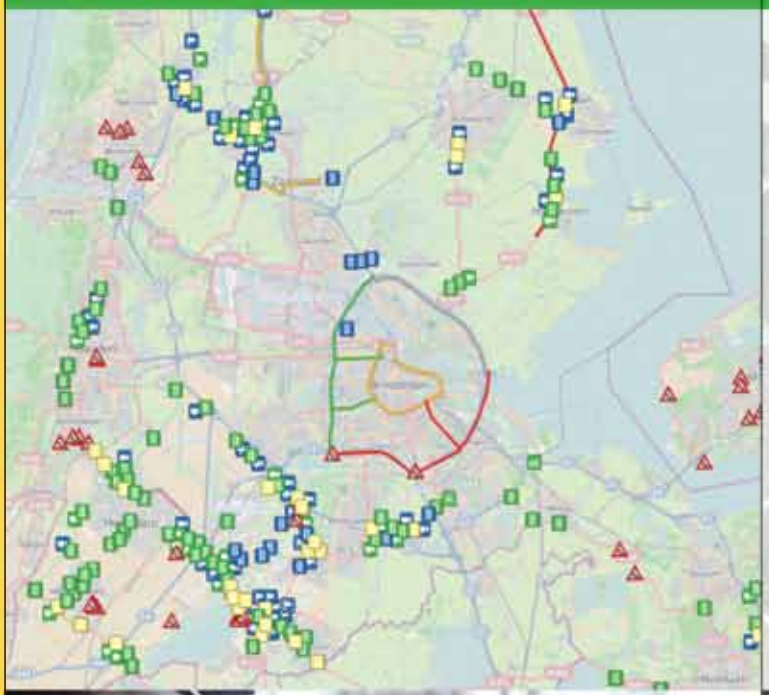
ISSN 1875-2179

MIX
Papier van verantwoorde herkomst
FSC® C014400

Technolution

goed, beter, best benutten

www.technolution.eu



Beter benutten; allemaal goede ideeën, maar waar begin je? Wij zijn al langere tijd partner van wegbeheerders, regionale samenwerkingen en bedrijven. Samen overzien we de mogelijkheden, waarbij Technolution verder kijkt dan de technische ontwikkeling en integratie. We stellen gezamenlijk doelen die bij uw mobiliteitsambities passen. Waarbij onze oplossing altijd gebruiksvriendelijk, snel inzetbaar en leveranciers-onafhankelijk is.





projectreferenties Praktijkproef Amsterdam / Verkeerscentrale / Spitsvrij / Routegeleiding / Blauwe Golf / Smart In-Car / PRIS / Winnen van de file / eCoMove / Disperanto / Eitje van Utrecht



>the right development

REDACTIONEEL

U heeft nu NM Magazine 2015 #1 in uw handen. Nee, u heeft geen uitgave gemist en ja, dit had eigenlijk 2014 #4 moeten zijn. Maar we hebben besloten om de nummering aan te passen zodat we voortaan aan het begin van een kwartaal uitkomen en niet aan het eind (en dan soms toch pas in het nieuwe kwartaal op de mat vallen).

Het aardige is dat we dankzij deze hernummering wel meteen in ons tiende jaargang zijn beland. In 2005 is het idee voor dit magazine ontstaan, met als doel het toen nog jonge vakgebied in de vaart der volkeren op te stoten. In hoeverre dat aan NM Magazine is toe te schrijven laten we graag in het midden, maar duidelijk is dat regionaal verkeersmanagement sindsdien behoorlijk volwassen is geworden. In het hoofdartikel van deze uitgave bespreken we *hoe* volwassen precies en maken we de balans op. (Mooi om te zien trouwens dat aan zo'n beetje alle hoogtepunten uit de jonge geschiedenis aandacht is besteed in NM Magazine – zie de voetnoten met verwijzingen.)

In het hoofdartikel inventariseren we ook de bottlenecks voor de komende tijd. Eén willen we er alvast uitlichten: de geringe zichtbaarheid van regionaal verkeersmanagement. Dat resulteert soms in minder draagvlak onder bestuurders, wat weer kan leiden tot een minder stevige borging in de organisaties en zelfs in minder budget. Hoe het tij te keren? Dat begint bij onszelf, vinden wij. Doe de luiken open en laat zien hoeveel wetenschap, kennis, kunde en techniek er omgaan in ons vakgebied. Vertel wat we bijdragen aan de maatschappij. Laat zien hoe spannend de nieuwe ontwikkelingen zijn (coöperatieve systemen, slimme auto's). Benadruk dat we in ons vakgebied wereldwijd koplopers zijn en dat ook willen blijven. Kortom, wees trots op je vak!

De redactie

in dit nummer

8
Hoofdartikel: Staat regionaal operationeel verkeersmanagement op eigen benen?



22
Eerste proef stedelijk incidentmanagement in Arnhem en Nijmegen



24
Zeven lessen over gedragsmaatregelen

26
Betere AID dankzij datafusie



28
MODUM: Proefproject dynamische en groene routeplanning



30
De verborgen complexiteit van autonome voertuigen

34
Slimmer aansturen van Adaptive Cruise Control-systemen



en verder

6 Kort nieuws
6 Agenda
21 Column Serge Hoogendoorn
37 Wetenschap en Onderzoek
38 Publicaties
39 Cursussen
40 Projectnieuws

KORT NIEUWS

Nationale informatie vrije parkeerplaatsen real-time beschikbaar



Vanaf eind november 2014 zijn actuele gegevens over de beschikbaarheid van parkeerplaatsen voor iedereen te gebruiken. De data worden door de RDW ontsloten via een nieuw, gebruikersvriendelijk platform voor mobiliteitsdata: opendata.rdw.nl.

Marktpartijen en gemeenten kunnen met deze data toepassingen ontwikkelen om het parkeergemak voor bezoekers en gemeenten te vergroten. Q-Park leverde de basis voor het platform. Zij zijn ook de eerste die gegevens via het landelijke open-dataloket aanbiedt. De 'real time' beschikbaarheidsgegevens bieden gebruikers een actueel overzicht van de parkeermogelijkheden. Na Q-Park zullen ook andere parkeerbedrijven de vrije plaatsen van hun parkeergarages aanbieden. In de toekomst zal het platform ook de (gemeentelijke) beschikbaarheidsgegevens van parkeerplaatsen op straat ontsluiten.

Files kostten goederenvervoer in 2013 zo'n € 700 miljoen

Verladersorganisatie EVO en Transport en Logistiek Nederland (TLN) presenteerden eind november 2014 hun nieuwe *Economische Wegwijzer*. Volgens dit jaarlijkse overzicht kostten de files op de Nederlandse snelwegen het bedrijfsleven in 2013 € 613 tot 797 miljoen. Dat is een daling ten opzichte van 2012.

De A15 Beneluxtunnel-Vaanplein heeft de twijfelachtige eer Nederlands duurste filelocatie voor vrachtverkeer te zijn. Nummer twee op de lijst is de A27 Gorinchem-Hooipolder, gevolgd door de A58 Galder-Batadorp.
Volgens EVO en TLN is de daling in 2013 vooral te danken aan extra asfalt. Omdat zij de schade nog altijd veel te hoog vinden én omdat in 2014 het aantal files voor het eerst sinds jaren weer stijgt, pleiten zij voor een "structurele bereikbaarheidsaanpak". In hun Wegwijzer noemen ze alvast veertien trajecten die "met prioriteit moeten worden aangepakt".

Regen? 5 tot 11 procent minder capaciteit

KPMG heeft met behulp van verkeersdata en neerslagdata de invloed van regen op de wegcapaciteit bepaald. Voor de onderzochte locaties bleek die capaciteit door de regen maar liefst 5 tot 11% af te nemen. De studie was uitgevoerd in opdracht van Rijkswaterstaat en de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) en had ten doel de mogelijkheden te verkennen van het combineren van NDW-data met data die niet direct verkeersgerelateerd is. KPMG heeft in het onderzoek ook gekeken in hoeverre 'externe' data voorspelalgoritmes kan verbeteren. Zo werd een algoritme dat alleen gebruik maakt van historische verkeersdata vergeleken met een algoritme dat naast historische verkeersdata historische neerslagdata gebruikt. Dat laatste algoritme blijkt beduidend beter te scoren, vooral op de piekmomenten.



AGENDA

4-5 februari 2015
Dag van de Openbare Ruimte
▸ Brussel
Vakbeurs over ontwerp, inrichting, onderhoud en beheer van openbare ruimte. Let op: de (Belgische) Dag van Verkeer & Mobiliteit is dit jaar voor het eerst geïntegreerd in de Dag van de Openbare Ruimte.
www.openbareruimte.be

9 februari 2015
Knoop! Punt? ▸ Amsterdam
Onder de titel 'Knoop! Punt? Realisatie van transit oriented development in Nederlandse regio's' organiseert het Planbureau voor de Leefomgeving een congres over zogenaamde slimme knooppunten.
www.pbl.nl

25 maart - 1 april 2015
Automotive Week
▸ Helmond e.o.
Waar staan we met onze smart mobility? Ontdek het zelf gedurende deze week van presentaties en vooral ook *experiences*.
www.automotiveweek.nl

KORT NIEUWS

‘Big data in de mobiliteitssector is € 6 miljard waard’

De maatschappelijke waarde van big data in de mobiliteitssector bedraagt zo’n € 6,2 miljard, aldus de Nationale Denktank. De meeste winst zou te behalen zijn bij het personenvervoer: € 4,1 miljard, waarvan € 1,7 miljard bij het woon-werkverkeer.

Elk jaar nodigt Stichting De Nationale Denktank een groep studenten, pas afgestudeerden en promovendi met uiteenlopende achtergronden uit om zich over een maatschappelijk probleem te buigen. Afgelopen augustus onderzocht de ‘2014-denktank’ hoe big data Nederland mobieler, gezonder en socialer kan maken; in december rondden zij hun eindrapport af. Wat de mobiliteit betreft is aan de hand van concrete casussen geschat met hoeveel procent big data de reistijd, betrouwbaarheid of het comfort van personenverkeer zou kunnen verbeteren. Er zijn ook concrete suggesties gedaan. Voor mobiliteit betrof dat de applicatie ‘Op weg met dataverkeer’: een app die middels sensoren in voertuigen en communicatie met verkeerscentrales inzicht biedt in verkeersdynamiek, in de kwaliteit van de infrastructuur en in het individuele rijgedrag.

Bereikbaarheid prioriteit in beleidsnota Ben Weyts



De Vlaamse Minister van Mobiliteit Ben Weyts heeft betere verkeersveiligheid en een vlotter bereikbaarheid van school of het werk naar voren geschoven als prioriteiten van zijn beleid voor 2014-2019. Voor de bereikbaarheid houdt de minister nadrukkelijk de optie van een kilometerheffing voor personenvervoer open.

De minister publiceerde zijn prioriteiten afgelopen november in zijn beleidsnota. In zo’n nota werkt elke minister zijn beleid gedetailleerder uit. Naar de beleidsnota Mobiliteit werd bijzonder uitgekeken, omdat de budgettaire ruimte de komende jaren beperkt is en er dus gerichte keuzes moeten worden gemaakt. Minister Weyts wil onder meer werken aan een gedragsverandering waarbij reizigers niet langer automatisch kiezen voor de auto om alle trajecten af te leggen, maar (deels) gebruik maken van andere vervoersmodi. Hij zal ook inzetten op een maximale verknoping van netwerken om zo te komen tot een betere combimobiliteit. Interessant is zijn visie op betalen voor mobiliteit. “Ik zal de kilometerheffing invoeren voor vrachtwagens en ik onderzoek een slimme kilometerheffing voor personenvervoer. De inkomsten die hieruit voortvloeien zullen ingezet worden ten voordele van het vervoersnetwerk”, aldus de minister in de Beleidsnota.

Wie werkten mee aan deze uitgave?



Voor elke uitgave krijgt de vierkoppige redactie van NM Magazine hulp van een of meer ‘gastredacteuren’. Dit nummer is ing. Robin van Haasteren, commercieel directeur van Vialis, aangeschoven. Robin heeft al ruim zeventien jaar ervaring in de wereld van verkeerskunde. Sinds 2001 werkt hij voor Vialis, waar hij eind 2014 is aangesteld als commercieel directeur, verantwoordelijk voor alle verkoop-, communicatie- en marketingactiviteiten van het bedrijf.
Alle namen van de redactie vindt u in de Colofon op pagina 3.

NM Magazine liever digitaal?

Uw favoriete vakblad wordt gedrukt op papier van verantwoorde herkomst, verpakt in milieuvriendelijk folie en CO_2-neutraal verzonden. Maar om *die hard* groene lezers tegemoet te komen, kunt u zich vanaf nu opgeven voor ons ‘magazine-alert’. U krijgt dan vanzelf een e-mailtje als de nieuwe NM Magazine online als pdf beschikbaar is. Een hoogst enkele keer zullen we u via de mail ook berichten over bijvoorbeeld een NM Magazine-seminar of -cursus, maar we beloven plechtig dat we het aantal mails tot een minimum beperken. Interesse? Stuur een mailtje naar info@nm-magazine.nl onder vermelding van Magazine Alert. U mag zich trouwens ook voor de alert aanmelden als u gewoon de papieren versie wilt blijven ontvangen.

AGENDA

1 april 2015
Mapping the Future of Logistics
▸ **Rotterdam**
Connekt, Dinalog, NWO en TNO organiseren samen het congres over innovatie in de logistiek.
www.connekt.nl

21-23 april 2015
ParkeerVak
▸ **’s-Hertogenbosch**
Het grootste vakevent voor parkeren in Nederland. Voor on-street en off-street parkeren, bouw, techniek, dienstverlening, parkeren voor de binnenstad, bedrijfsterrein en woningcomplex.
www.parkeervak.nl

12 mei 2015
Verkeer in de slimme stad
▸ **Utrecht**
Vorig jaar organiseerden onze collega’s van Verkeersnet Het Grote Big Data Congres. In hun nieuwe congres over de slimme stad staan Internet of Things, Big Data en Smart Cities centraal.
www.verkeerindeslimmestad.nl

Staat regionaal operationeel verkeersmanagement na vijftien jaar

OP EIGEN BENEN?



In Nederland werken dagelijks honderden medewerkers van tientallen wegbeheerders nauw samen om automobilisten een veilige, vlotte, betrouwbare en comfortabele reis te bezorgen. Die regionale samenwerking lijkt inmiddels heel vanzelfsprekend, maar is toch pas zo'n vijftien jaar oud. Welke stappen zijn er in die tijd gemaakt? En is deze 'puber' al in staat om op eigen benen te staan?

Overzichtelijk was het wel, het verkeersmanagement van twintig, dertig jaar geleden: je had je eigen meet- en stuurinstrumenten en die zette je in voor je eigen wegen. Wegbeheerders hadden nooit anders gedaan en het werkte, dus waarom zou je je met andermans wegen bemoeien? Pas toen de verkeersdruk zo was toegenomen dat het verkeerssysteem begon te kraken, krabden wegbeheerders zich achter de oren. Verkeersproblemen hielden niet meer op bij de beheersgrenzen. Oplossingen op jouw weg hadden gevolgen voor omliggende wegen van collega-wegbeheerders. Zou het niet effectiever zijn om verkeersproblemen gezámenlijk aan te pakken?

Achteraf gezien zou je 2000 als keerpunt kunnen aanwijzen. Rijkswaterstaat lanceerde in dat jaar de *Architectuur voor Verkeersbeheersing*. In dit denkmodel werd de basis gelegd voor een integrale, netwerkbrede aanpak van verkeersproblemen met verkeersmanagementmaatregelen. In 2002 kwam een belangrijke bouwsteen van deze architectuur uit: het *Werkboek Gebiedsgericht Benutten met de Architectuur voor Verkeersbeheersing*. Dit werkboek voorzag in een stappenplan waarmee gemeenten, provincies en Rijkswaterstaat in een regio op gestructureerde wijze tot een gezamenlijke oplossing voor verkeersproblemen konden komen. In de jaren die volgden doorliepen alle belangrijke regio's hun eigen Gebiedsgericht Benutten-project. Ze legden zo de strategische basis voor een regionale aanpak.*
Om de strategieën te vertalen naar de praktijk, moest het verkeersmanagementinstrumentarium op vooral provinciale en gemeentelijke wegen nog wel worden uitgebreid. Samenwerkingsverbanden als het Utrechtse VERDER (2007), DVM Brabantstad en DVM Zuidvleugel/BEREIK! (2008) zetten hiervoor regionale investeringsprogramma's op. Het ministerie van Infrastructuur en Milieu deed haar deel door via de *Mobiliteitsaanpak* (2008-2012) zo'n € 200 miljoen aan cofinanciering beschikbaar te stellen. Een groot deel van het geld ging naar meet- en stuurmaatregelen, maar het programma ondersteunde ook de samenwerking als zodanig, onder meer door het werken met regelscenario's te stimuleren en door de komst van regiodesks te bespoedigen.**
Het programma *Beter Benutten* ten slotte bood de regio's vanaf 2011 een tweede financiële impuls van € 1,1 miljard (waarvan € 800 miljoen van het rijk en € 300 miljoen van de regio's) om de in de Mobiliteitsaanpak ontwikkelde samenwerking voort te zetten. De continuering van de uitvoeringsorganisaties was daarmee voorlopig veilig gesteld. Tegelijkertijd liet het ministerie er geen misverstand over bestaan dat de regio's eind 2014, bij afronding van Beter Benutten, op eigen kracht verder moesten. Regionaal operationeel verkeersmanagement zou dan als volwaardig proces in de wegbeheerdersorganisaties ingebed moeten zijn.

STAND VAN ZAKEN

Inmiddels is het begin 2015. Beter Benutten heeft weliswaar een opvolger in Beter Benutten II, maar dat programma richt zich op innovatieve in-car toepassingen. Is die verschuiving van focus terecht, of beter: is regionaal verkeersmanagement inderdaad 'voldoende ingebed' en kunnen we ons met een gerust hart richten op de volgende uitdagingen die zich aandienen?
Voor NM Magazine is het einde van Beter Benutten I een mooi moment voor een *status update*. Waar staan we met regionaal operationeel verkeersmanagement? Kunnen we spreken van een gezonde 'puber' die misschien nog niet helemaal is uitgegroeid, maar toch in redelijke mate zelfstandig is? Om daar een zinnig antwoord op te geven, hebben we contact gezocht met acht experts uit verschillende windstreken van het land. Met hun hulp hebben we een overzicht gemaakt van de stand van zaken. We hebben gekeken naar wat er op straat gebeurt, maar ook naar de processen en organisaties daarachter.

In het schema op bladzijde 10 en 11 staat onze (kwalitatieve) waardering van het huidige regionaal operationeel verkeersmanagement. Het is lastig om een algeheel oordeel te vellen als de ene regio heel ver is en de andere nog niet, dus de waardering met één tot drie sterren moet zeker niet als absoluut worden opgevat. In het onderstaande lichten we de elementen uit het schema nader toe.

Het instrumentarium

We richten onze blik allereerst op de straat. De basis van operationeel verkeersmanagement, ***verkeersmonitoring***, is mede dankzij de inspanningen van de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW), opgericht in 2009, uitstekend op orde. Tientallen wegbeheerders delen verkeersgegevens over duizenden kilometers rijkswegen, provinciale wegen en gemeentelijke wegen. Het gaat om actuele gegevens (reistijden, snelheden en intensiteiten) en in toenemende mate ook om statusgegevens (wegwerkzaamheden, meldingen van files en incidenten, brugopeningen en de status van spits- en plusstroken).

Van de regionale stuurmiddelen springen de ***verkeersregelinstallaties*** eruit. Duidelijke beleidskaders en gedegen (functioneel) beheer zijn onontbeerlijk om ze effectief in te kunnen zetten. Het Groene Golf Team heeft wat dit aangaat een belangrijke impuls gegeven. In steeds meer regio's (zoals Limburg en Arnhem-Nijmegen) bundelen de wegbeheerders hun krachten om deze stuurinstrumenten blijvend goed te laten functioneren.
Veel wegbeheerders hebben hun belangrijkste verkeersregelinstallaties gekoppeld aan een centrale. Die centrales zelf kunnen dan weer in één groot regionaal systeem worden gebundeld. Koploper van dit moment: Zuid-Holland met 300 gekoppelde verkeersregelinstallaties!

Dynamische route-informatiepanelen op rijkswegen worden geregeld ingezet voor informatie over de aansluitende wegen van ook andere wegbeheerders (omleidingen, verwijzingen naar grote evenementen etc.). Het plaatsen en bedienen van de panelen op provinciale wegen gebeurt bijna altijd in samenwerking met collega-wegbeheerders.

Bij ***toeritdoseerinstallaties*** ligt afstemming tussen wegbeheerders voor de hand. Rijkswaterstaat wil immers graag zo lang mogelijk doseren (minder instroom naar drukke snelweg), maar gemeenten en provincies willen geen blokkades op hun toeleidende wegen. Op verschillende plaatsen zijn toeritdoseerinstallaties en verkeerslichten daarom lokaal aan elkaar gekoppeld. In de Praktijkproef Amsterdam wordt in 2014-2015 een concept getoetst waarin toeritdoseerinstallaties van Rijkswaterstaat en verkeersregelinstallaties van de gemeente in een veel groter netwerk samenwerken om maximaal te doseren met minimale hinder.***

Weginspecteurs zijn de 'ogen en handen' op de weg. Zij spelen al jaren een belangrijke rol bij Rijkswaterstaat, maar er zijn nu ook diverse provincies en zelfs een enkele gemeente die met weginspecteurs werken. In onder meer Limburg en Gelderland delen Rijkswaterstaat en de provincie hun weginspecteurs.

* *Zie voor een terugblik op de eerste tien jaar regionale samenwerking het hoofdartikel van NM Magazine 2011 #3. Oudere uitgaven van NM Magazine zijn als pdf beschikbaar op www.nm-magazine.nl/download.*

** *Zie het hoofdartikel van NM Magazine 2013 #1.*

*** *Zie het hoofdartikel van NM Magazine 2014 #3.*

Spin in het verkeersmanagementweb zijn de ***verkeerscentrales***. Nederland telt er inmiddels tientallen en de trend van de afgelopen paar jaar is dat die centrales van Rijkswaterstaat, provincies en gemeenten ontsloten en gekoppeld worden. Dat laatste wordt technisch gesproken steeds eenvoudiger – zie ook het artikel op pagina 16 en 17.
Door de koppeling ontstaat een flexibele organisatie: als het druk is kunnen de taken slim worden verdeeld over meerdere centrales, in rustiger tijden kan één centrale de taken afhandelen. De regiodesks in de vijf verkeerscentrales van Rijkswaterstaat spelen daarin een belangrijke rol. De taakverdeling met de provinciale en gemeentelijke centrales verschilt per regio en is nog aan verandering onderhevig.

De wegverkeersleiders in de regionale centrales maken gebruik van ***regelscenario's***, 'draaiboeken' die voor een bepaalde verkeerssituatie beschrijven hoe de verkeersmanagementmaatregelen moeten worden ingezet. Voor heel Nederland zijn inmiddels vele honderden (al dan niet regionale) regelscenario's opgesteld: voor dagelijkse spitsen, incidenten en ongevallen, grote evenementen en wegwerkzaamheden. Een deel van die scenario's wordt automatisch uitgevoerd, zoals die voor het in- en uitschakelen van toeritdoseerinstallaties. Andere regelscenario's bevatten vooral instructies voor de wegverkeersleiders. Natuurlijk blijven er altijd situaties die niet voorzien zijn in een specifiek regelscenario. Dan is het de kunst van de wegverkeersleiders om in de geest van de regelscenario's te handelen.

Tactisch niveau

Met de regelscenario's zijn we vanzelf gekomen bij de processen en organisaties áchter het operationele verkeersmanagement. Iemand moet de regelscenario's immers ontwikkelen en implementeren, voordat ze 'op straat' ingezet kunnen worden. De scenario's moeten geëvalueerd en waar nodig aangepast worden. Wegwerkzaamheden moeten worden afgestemd. Er zijn regionale afspraken nodig over incidentmanagement, over gezamenlijke alternatieve routes en de bijbehorende ondersteunende maatregelen. En de verkeerssystemen zelf vereisen geregeld technisch en functioneel beheer. Om al deze processen goed te kunnen (blijven) doorlopen, hebben de regio's verschillende overlegorganen ontwikkeld, elk met een specifieke taak.

Een ***Regionaal Tactisch Team*** (RTT), soms Regionaal Verkeerskundig Team genoemd, vormt de kern van die tactische laag. Landelijk zijn er momenteel tien tot twintig RTT's actief. Ze bestaan uit vertegenwoordigers van de wegbeheerders en uit operationeel verkeerskundigen. Een RTT komt elke twee tot vier weken bijeen. In hun vergaderingen is de blik een half jaar tot twee jaar vooruit gericht. Welke ontwikkelingen zijn er in de reguliere situaties (spitsen),

Hoe volwassen is regionaal operationeel verkeersmanagement?

Monitoring ★★★
Zeer goed geregeld, mede dankzij NDW.



Weginspecteurs ★★
In onder meer Limburg en Gelderland zetten Rijkswaterstaat en de provincie weginspecteurs gezamenlijk in.



Verkeersregelinstallaties ★★★
Het regionaal aansturen van VRI's begint al gemeengoed te worden.



Verkeerscentrales ★★
Er zijn inmiddels tientallen verkeerscentrales in het land. Die zijn steeds beter onderling te koppelen. De Rijkswaterstaat-centrales herbergen regiodesks.



Dynamische route-informatiepanelen ★★
Meldingen op elkaars panelen tonen is niet ongebruikelijk.



Regelscenario's ★★★
Nederlandse wegbeheerders hebben er vele honderden. Veel ervan zijn gezamenlijk opgesteld en worden regionaal ingezet.



Toeritdoseerinstallaties ★
Alleen in Amsterdam zijn een handvol TDI's gekoppeld, en dan alleen nog bij wijze van proef.



RTT's / rKCO's ★★★
Alle regio's van enig belang hebben een Regionaal Tactisch Team en organiseren Regionaal Kortcyclisch Overleg.



welke bijzondere situaties komen eraan (wegwerken, evenementen)? Wat betekenen die ontwikkelingen voor de inzet van regionaal verkeersmanagement? Het RTT neemt vervolgens het initiatief voor passende acties.
Een belangrijke taak van het RTT is ook het ontwikkelen en implementeren van de regelscenario's. In drukke regio's gaat het er inmiddels om zoveel – in Noord-Holland bijvoorbeeld ruim 600! – dat het RTT zich is gaan concentreren op de acceptatie, onderlinge afstemming en prioritering van de scenario's; de feitelijke ontwikkeling en implementatie wordt elders gedaan.
Verder houden RTT's zich bezig met de basisvoorwaarden voor de operationele samenwerking: de organisatie van de werkprocessen, hulpmiddelen en faciliteiten in centrales, het beheer van de regelscenario's en de (functionele) eisen voor bouw en beheer van meet- en stuursystemen.

Aan het ***Regionaal Kortcyclisch Overleg*** (rKCO) nemen voornamelijk operationeel verkeerskundigen deel. In het hele land zijn er tien tot twintig. De frequentie van de overleggen varieert van wekelijks tot maandelijks, afhankelijk van onder meer de drukte in een bepaalde regio. De 'horizon' is enkele weken vooruit. Ze stellen een verkeersverwachting op met naast de dagelijkse spitsen bijzonderheden als wegwerkzaamheden, evenementen en het weer (ijzel, storm etc.). Op basis hiervan screenen ze de benodigde regelscenario's – zijn ze up-to-date en inzetbaar? – en zorgen ze voor voldoende mankracht in de centrales en op straat.
De rKCO's kijken ook terug: zij beoordelen (veelal kwalitatief) de regelscenario's die de afgelopen weken zijn ingezet. Kon het regelscenario daadwerkelijk worden ingezet? Waren alle maatregelen praktisch uitvoerbaar? Hoe reageerde het verkeer erop? Moet het regelscenario worden aangepast?
Onlangs heeft het OVM-NL van het LVMB een richtlijn laten ontwikkelen, zodat alle rKCO's in Nederland deze evaluaties op dezelfde wijze uitvoeren. (Zie over de rol van het LVMB en het OVM-NL het kader op de volgende bladzijde.)

Voor de afstemming van wegwerkzaamheden en evenementen werken alle wegbeheerders inmiddels met een van de (webbased) registratiesystemen. Een aantal regio's houden daarnaast frequente ***Regioregie-overleggen***. Zo kennen de provincies Noord-Holland, Utrecht en Limburg elk vijf tot zeven deelregio's met een eigen overleg die gemiddeld vijf keer per jaar bijeenkomen. In andere delen van Nederland is het 'groepsoverleg' minder intensief (soms alleen jaarlijks) en ligt het accent op bilaterale contacten. In Zuid-Holland staat afstemming van wegwerkzaamheden en evenementen op de agenda van het Regionaal Verkeerskundig Team.

Ten slotte zijn er ***regionale overleggen voor incidentmanagement***. In elke regio voeren de betrokken hulpverleners, wegbeheerders, TLN, ANWB en bergers op regelmatige basis overleg. De frequentie varieert per regio.

Bestuurders en managers

Uiteindelijk bepalen de ***bestuurders en managers*** van de betrokken wegbeheerders de kaders waarbinnen de samenwerking plaatsvindt. Zij zijn op hoofdlijnen (politiek) verantwoordelijk voor de bereikbaarheid en leefbaarheid. Daarnaast bepalen zij hoeveel geld en personeel ze willen inzetten voor het (samenwerken aan) operationeel verkeersmanagement.

De bestuurders waren in het verleden vaak nauw betrokken bij het vaststellen van de strategische Gebiedsgericht Benutten-plannen en de bijbehorende tactische kaders. In verschillende regio's hebben ze er ook voor gezorgd dat de verkeersmanagementactiviteiten geborgd werden in een langlopend programma, zoals BEREIK! voor Zuid-Holland, DVM Brabantstad voor Noord-Brabant, VERDER voor Utrecht en SLIM! voor Arnhem-Nijmegen.
Die programma's zijn echter niet eeuwigdurend. Hoe is de borging geregeld voor de komende jaren? Dat varieert. Noord-Holland heeft vroegtijdig een stevige samenwerkingsorganisatie opgezet met daarin een RegieTeam dat boven de RTT's en de Regioregie-groepen staat. Daarboven is een (ambtelijk) directeurenoverleg georganiseerd en daarboven weer een (bestuurlijk) Platform Bereikbaarheid.****
De regio's Utrecht, Zuid-Holland, Stadsregio Eindhoven, Noord-Brabant en Arnhem-Nijmegen kennen een vergelijkbare opzet. In andere regio's daarentegen is de borging van regionaal operationeel verkeersmanagement minder sterk, met als gevolg minder budget en daardoor een minder robuuste basis voor de samenwerking.

BALANS EN VOORUITBLIK

Tot zover de stand van zaken van het regionaal operationeel verkeersmanagement en de achterliggende organisaties. Duidelijk is dat onze 'puber' hard gegroeid is de laatste jaren. Maar, terugkomend op de beginvraag, staat hij al op eigen benen?

★★★ Prima, zo goed als volwassen
★★ Vergevorderd stadium
★ Komt goed op gang

Afstemming wegwerkzaamheden en evenementen ★★★
In heel Nederland wordt de planning van wegwerkzaamheden en evenementen gedeeld en afgestemd.



Incidentmanagement ★★
Is gemeengoed op rijkswegennet en deel provinciale net.



Bestuurlijke (strategische) borging ★
In een aantal regio's ligt een stevige bestuurlijke basis, maar elders is de borging minder sterk.



(Keten)beheer van de instrumenten en centrales ★
Staat hoog op de agenda, maar is nog lang niet overal op orde.



**** *Zie NM Magazine 2010 #2, pagina 25-27.*

Als we kijken naar het beschikbare instrumentarium en de regelscenario's, dan is het antwoord 'ja'. Niet alle regio's zijn even ver, maar die verschillen hebben vooral te maken met de verschillen in verkeersdruk die de regio's ervaren. Feit is dat in alle regio's waar regionaal verkeersmanagement gewenst is, er minimaal een stevige basis ligt waarop gemakkelijk verder kan worden gebouwd.
Ook de voor regionaal verkeersmanagement benodigde tactisch-operationele en bestuurlijke samenwerkingsorganisaties zijn robuust te noemen. Alle denkbare processen, van kort- tot langcyclisch, zijn bij een organisatie, team of persoon belegd. In de afgelopen jaren is bovendien een netwerk ontstaan waarin de professionals elkaar snel weten te vinden.

De vraag is wel of de regio's er al helemaal klaar voor zijn om het compleet zonder (financiële) impulsen vanuit het rijk – zoals eerder de Mobiliteitsaanpak en Beter Benutten – te kunnen. Onze puber mag dan op eigen benen staan, maar kan hij al op zichzelf wonen? Zonder de illusie te willen wekken compleet te zijn, sommen we hier vier aandachtspunten op.

Ketenbeheer

Een eerste punt van zorg is het technisch ketenbeheer in de regio, al wordt er op dit vlak vooruitgang geboekt. Omdat hieraan een apart artikel wordt gewijd, zie pagina 18 en 19, laten we het bij deze vaststelling.

Zichtbaarheid-draagvlak-borging-budget

Een ander punt stipten we hiervoor al aan: niet overal is de borging van regionaal operationeel verkeersmanagement even sterk, met minder budget als gevolg. Die borging hangt één op één samen met het draagvlak onder de bestuurders en managers van de betrokken wegbeheerders. Immers, als er geen draagvlaak is, zal er ook weinig animo zijn (of blijven) om jaar in jaar uit geld vrij te maken voor de continue processen van regionaal verkeersmanagement.
Bijkomend probleem is dat met het beëindigen van Beter Benutten I – het moment waarop de regio's volgens het rijk op eigen kracht verder moeten – toevallig ook de regeling van Wgr-plusregio's (stadsregio's) is afgeschaft. De samenwerking tussen de overheden in een regio kan wel worden voortgezet, maar met het wegvallen van de formele 'regiobestuurslaag' Wgr-plus is het opzijleggen van voldoende regionale middelen er niet makkelijker op geworden.

Hoe het draagvlak op peil te brengen en te houden? Dat lukt alleen door regionaal verkeersmanagement voldoende *zichtbaar* te maken: de maatschappelijke meerwaarde van verkeersmanagement moet voor alle betrokkenen (niet alleen voor de verkeersprofessionals) evident zijn. Dat is geen eenvoudige opgave. Iedereen kan zich voorstellen wat er gebeurt als je te veel beknibbeld op het onderhoud van wegen. Maar wie zal een verband leggen tussen te weinig geld voor het beheer van verkeersmanagementmaatregelen en verslechterende verkeersomstandigheden? Verschillende regio's zijn daarom actief bezig met de zichtbaarheid. Zo zetten Noord-Holland, Zuid-Holland, Noord-Brabant en Utrecht promotiemiddelen in als websites, filmpjes en factsheets. Ook worden bestuurders af en toe uitgenodigd op een verkeerscentrale of regiodesk.

Een probleem bij de promotie is wel dat de maatschappelijke meerwaarde van (regionaal) verkeersmanagement maar moeilijk met harde cijfers te staven is. Stel dat je bij een flink ongeval de weggebruikers keurig hebt geïnformeerd en omgeleid en ook de weg zo snel mogelijk hebt vrijgegeven, hoe weet je dan wat er gebeurd zou zijn als je dat niet had gedaan? Je hebt tenslotte geen nulmeting kunnen doen. Je kunt die nulsituatie en daarmee het effect wel achteraf berekenen,***** maar *meten* is niet mogelijk.
Er zijn dus nog wat noten te kraken om de maatschappelijke meerwaarde van regionaal operationeel verkeersmanagement goed voor het voetlicht te brengen. Gezien de directe relatie zichtbaarheid-draagvlak-borging-budget zouden regio's er goed aan doen om samen (en niet ieder voor zich) te werken aan de zichtbaarheid van verkeersmanagement in het algemeen en van de regionale aanpak in het bijzonder. Wat is de beste wijze om de maatschappelijke meerwaarde te bepalen? Welke indicator is geschikt? Wat werkt wel en wat niet in de communicatie met bestuurders?

Toenemende verkeerskundige en technische complexiteit

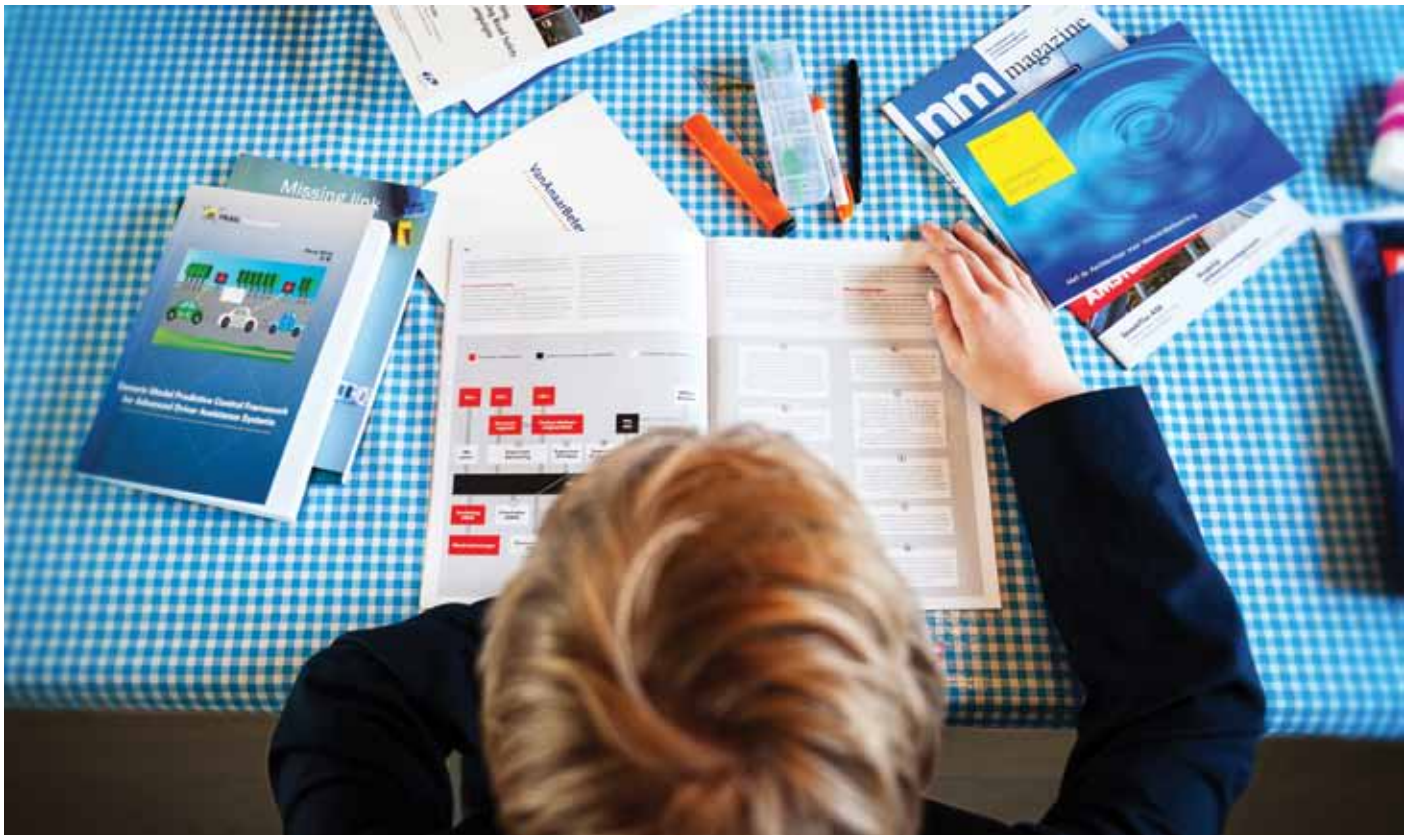
Een derde aandachtspunt betreft de groeiende complexiteit van de regionale aanpak. Zoals we eerder hebben gezien, wordt die complexiteit al teruggebracht met regelscenario's: van tevoren uitdenken welke reeks aan maatregelen nodig zijn bij een gegeven ver-

***** *Zie het artikel "Regionaal verkeersmanagement wérkt" in NM Magazine 2012 #3 over een evaluatie van de regelscenario's van Regiodesk Zuid-Holland.*

LVMB en OVM-NL: landelijke stimulans voor regionale samenwerking

In elke regio staan de samenwerkende wegbeheerders voor vergelijkbare uitdagingen. Daarom nemen vertegenwoordigers van de regio's geregeld plaats aan de overlegtafels van het LVMB en het OVM-NL. Zo komen ze gezamenlijk tot eenduidige en efficiënte oplossingen.

Het LVMB, voluit Landelijk Verkeersmanagementberaad, is gestart in 2009. Aan de tafel zitten directeuren van de vier grote gemeenten, meerdere provincies, Rijkswaterstaat en het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Als er behoefte is aan strategische afspraken over verkeersmanagement met alle wegbeheerders in Nederland, dan kan het LVMB dit verzorgen. Formele besluitvorming verloopt via de reguliere lijnen van het Interprovinciaal Overleg (IPO), de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) en Rijkswaterstaat. Het LVMB onderhoudt ook contact met andere relevante overlegorganen, zoals de Regiegroep Verkeersinformatie en de Nationale Databank Wegverkeergegevens.
Het OVM-NL is formeel gezien onderdeel van LVMB. Dit overleg is in 2011 opgericht in het kader van de Mobiliteitsaanpak en heette toen nog het Landelijk Overleg Regioteams Mobiliteitsaanpak. Aan deze tafel delen regio's hun tactische en operationele ervaringen. Ook bespreken ze ontwikkelingen op het gebied van verkeersmanagement, zoals gemeenschappelijke technische standaarden en het uitwerken van zakelijke afspraken over (onderlinge) dienstverlening.



keerssituatie. De wegverkeersleider in de verkeerscentrale heeft zo meer de rol van coördinator. Maar met het inniger worden van de samenwerking, neemt ook het aantal draaiboeken op de plank toe. Wat kan een wegverkeersleider nog aan?

Het verder opleiden en trainen van wegverkeersleiders is natuurlijk een zinvolle actie. Maar er zijn ook regio's, Noord-Holland bijvoorbeeld, die de complexiteit terugbrengen door al hun regelscenario's overzichtelijk in één systeem te zetten, inclusief de onderlinge prioriteit bij inzet. Een mogelijke volgende stap is een verdergaande automatisering van het operationeel verkeersmanagement. De honderden regelscenario's maken dan plaats voor een beperkt aantal algoritmes die continu de afwikkeling op het wegennet monitoren en de verschillende stuurinstrumenten aansturen. Aan het voorbereidende werk verandert dit weinig: tactische teams zullen nog steeds de kaders moeten stellen. Maar op de werkvloer van de verkeerscentrale kan het een flinke ontlasting voor de wegverkeersleiders betekenen. Het ontwikkelen van deze regelaanpak zal echter nog veel studies en testen vereisen.

Verkeersinformatie

Een laatste punt betreft verkeersinformatie. We hebben er in NM Magazine al vaker over geschreven, maar verkeersinformatie (van oudsher het domein van serviceproviders) en verkeersmanagement (het domein van wegbeheerders) groeien steeds meer naar elkaar toe. Maar hoezeer de grenzen ook vervagen, de tactische teams zullen een belangrijke rol blijven spelen: zij immers vertalen het verkeersbeleid van een regio naar concrete kaders waarbinnen het verkeer in hun regio geleid mag worden.
Die kaders zullen hooguit wat breder worden. Naast het 'klassieke' regionaal verkeersmanagement, dat gericht is op de on-trip keuzes (snelheid, strook, voertuig volgen, routekeuze), kunnen immers ook nieuwe vormen gericht op pre-trip keuzes (vertrektijdstip en vervoerswijzekeuze) een rol spelen. Nauwe samenwerking tussen de 'scholen' verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement op tactisch niveau is dan ook niet meer dan logisch. In een aantal regio's krijgt die samenwerking al vorm, zoals in De Verkeersonderneming (Rotterdam) en in Maastricht Bereikbaar. Een absolute vereiste is wel dat alle verkeersdata, acties en adviezen vanuit de wegbeheerders snel en nauwkeurig naar serviceproviders worden gestuurd: informatie over actuele werkzaamheden, afsluitingen, restduur van incidenten, alternatieve routes enzovoort.
En als we nog een stap verder gaan naar de toekomst waarbij verkeersmanagement zich niet alleen richt op de weggebruikers maar ook direct op de voertuigen? Natuurlijk veranderen dan de instrumenten om zicht te houden op het verkeer en om het verkeer te beïnvloeden. Maar de vragen wat vanuit de visie van de gemeenschappelijke wegbeheerders gewenst en acceptabel is, zullen blijven. Ook dan zullen we de huidige organisaties voor regionaal verkeersmanagement hard nodig hebben!

Tot slot

Samenvattend: in de afgelopen vijftien jaar is regionaal operationeel verkeersmanagement tot wasdom gekomen. Als we kijken naar de instrumenten en samenwerkingsorganisaties waarover de regio's beschikken, kunnen we niet anders concluderen dan dat het stevig op eigen benen staat. Uiteraard zijn er uitdagingen, waarvan de borging van de regionale verkeersmanagementprocessen op dit moment de grootste is. Hoe zal onze puber daarmee omgaan? Wanneer kan hij echt op zichzelf wonen? De tijd zal het leren, maar terugkeren naar hoe het vroeger was, zal echt niet gebeuren. Zoals een van de geïnterviewde experts het uitdrukte: "Het is niet jouw weg of mijn weg, het is *ons* verkeer."

De auteurs
Job Birnie *is senior adviseur verkeersmanagement bij Goudappel Coffeng.*

Met dank aan de professionals die in interviews een blik op 'hun' regio's hebben gegeven:
Lieke Berghout *(provincie Zuid-Holland),* Mari-Jan de Jongh *(provincie Utrecht),*
Tessa Peters *(provincie Limburg),* Rutger Smeets *(provincie Noord-Brabant),*
Akke Drentje *(provincie Gelderland),* Albert Potkamp *(provincie Overijssel),*
Marcel van Westing *(Rijkswaterstaat Oost-Nederland)*
en Arthur Rietkerk *(provincie Noord-Holland).*

Verkeers-management in Zuid-Holland is volwassen geworden

Patrick van Norden programma-manager bij BEREIK!



"We zijn in Zuid-Holland in 2010 gestart met regionaal operationeel verkeersmanagement. De tijd was er rijp voor – en de noodzaak om het regionaal op te pakken hoog. Verkeerskundig gezien is het wegennet van 73 wegbeheerders in Zuid-Holland één geheel, dus wil je zinvolle oplossingen vinden, dan moet je wel samenwerken.

De verschillende wegbeheerders deden natuurlijk al volop aan operationeel verkeersmanagement, maar dan puur op het eigen wegennet. Vanaf 2010 hebben we in een aantal uitvoeringsprogramma's de zaken die je beter gezamenlijk kunt oppakken, daadwerkelijk bij elkaar gebracht. Op zo'n beetje alle belangrijke routekeuzepunten zijn DRIP's geplaatst om het verkeer te geleiden en te sturen. Alle verkeersregelinstallaties van Rijkswaterstaat, provincie Zuid-Holland, Rotterdam en Den Haag zijn verbonden aan hun respectieve verkeerscentrales – en in 2015 worden nog eens tientallen verkeerslichten van andere wegbeheerders in de regio aan centrales gekoppeld. Al die verkeersregelinstallaties kunnen we dan gemakkelijk centraal aansturen om bijvoorbeeld omleidingen te faciliteren.
De inwinning van verkeersgegevens hebben we gezamenlijk opgepakt en gedeeld met serviceproviders via de Nationale Databank Wegverkeersgegevens, NDW. Wegwerkzaamheden worden regionaal afgestemd, ingevoerd in een gezamenlijk systeem en ook gedeeld via NDW. We hebben een gezamenlijk gefinancierde regiodesk opgezet om het regionale verkeersmanagement te coördineren. De inzet van elkaars systemen is mogelijk door verbindingen tussen de verschillende verkeerscentrales.
Ik denk dus dat je gerust kunt stellen dat het verkeersmanagement in Zuid-Holland volwassen is geworden: het project *Implementatie regionaal operationeel verkeersmanagement in de Zuidvleugel* is vrijwel afgerond!

De afgelopen jaren zijn we echter ook tot het besef gekomen dat de implementatie misschien wel een project is, maar het verkeersmanagement zelf niet. In feite gaat het om een reeks van processen. Het dagelijks inzetten en achteraf evalueren van regelscenario's is zo'n proces. Je hebt de voortdurende uitbreidingen van en aanpassingen aan het wegennet, die ook hun gevolgen hebben voor het verkeersmanagement. Wegwerkzaamheden en evenementen moeten worden afgestemd. Je moet de operationele inzet en communicatie regelen. Incidenten hebben weer hun eigen dynamiek. En een heel belangrijk proces is het beheer van de systemen en het ketenbeheer over de organisaties.
Het complexe is dat de processen zowel bij de afzonderlijke wegbeheerders spelen als – wat Haaglanden betreft – bij de gezamenlijke organisatie BEREIK!. Met het volwassen worden van verkeersmanagement is het borgen van zowel de individuele als gezamenlijke inzet noodzakelijk. In een tijd dat budgetten voor dagelijks beheer, onderhoud en aansturing afnemen of hoogstens gelijk blijven, is dat een fikse uitdaging!

Deze uitdaging gaan we niet uit de weg. De impulsfinanciering vanuit het ministerie van Infrastructuur & Milieu mag dan wel wegvallen, maar wij gaan in 2015 gewoon door met regionaal operationeel verkeersmanagement. De intentie is om dat zeker voor vier jaar te doen. In die periode kunnen we werken aan definitieve borging. Belangrijk daarbij is dat we opnieuw goed kijken naar efficiency: wat doen we gezamenlijk en wat is effectiever of efficiënter om afzonderlijk te doen?

De basis is hiermee geregeld en ik denk dat we dat op eigen kracht kunnen regelen. Maar we willen ook dóórgaan. Het verder verbeteren van de processen van verkeersmanagement, meer samenwerken met marktpartijen, inspelen op nieuwe *in car*-technologieën: het zijn allemaal zaken die op ons afkomen. Voor deze punten zal nieuwe cofinanciering nodig zijn, om niet achterop te raken bij de ontwikkelingen en om ook de markt te blijven stimuleren. Stilstand is achteruitgang, zeg ik altijd maar – en dat moeten we in de wereld van verkeer en vervoer zeker niet willen!" ●



Gerrit Jan Kok
gedeputeerde Overijssel

Overijssel zet in op efficiëntere samenwerking

“Vanaf 2011 hebben we grote stappen gezet op het gebied van operationeel verkeersmanagement. We hebben natuurlijk goed gekeken naar wat we zelf, als provincie, beter kunnen doen. Ons incidentmanagement hebben we bijvoorbeeld tegen het licht gehouden. We zijn wegwerkzaamheden efficiënter en strakker gaan programmeren, zodat we de hinder door wegopbrekingen tot een minimum beperken. En we hebben veel geïnvesteerd in de opleiding van onze rayoninspecteurs. Zij vervullen inmiddels een sleutelrol in het operationele verkeersmanagement: terwijl ze eerst alleen verantwoordelijk waren voor inspecties van de infrastructuur, signaleren ze nu ook verstoringen in de verkeersstromen.

Maar naast deze verbeteringen in eigen huis hebben we nadrukkelijk de samenwerking met onze collega-wegbeheerders gezocht. Zo zitten we maandelijks met elkaar om de tafel om wegwerken en de bijbehorende omleidingen op elkaar af te stemmen. Welke wegwerkzaamheden zijn gepland? Welke grote evenementen komen eraan? Soms moet er ook ingegrepen worden. Zo hebben wij gepland groot onderhoud op de A28 om en nabij Zwolle in 2014 in goed overleg kunnen verplaatsen naar ná 2015, omdat Zwolle momenteel de toegangswegen van en naar de binnenstad aanpakt. Op dit thema werken we inmiddels ook samen aan de informatievoorziening. Provincie Overijssel en de gemeenten Zwolle en Kampen zijn de eerste wegbeheerders in Nederland die het nieuwe meldsysteem Wegwerkzaamheden Actueel in gebruik hebben genomen. Dat betekent dat we niet alleen onze werkzaamhedenplanning beschikbaar stellen aan partijen als ANWB en TomTom, maar dat we zelfs het exacte moment dat we een belangrijke weg afsluiten of openstellen delen. Met die informatie worden routeadviezen nóg actueler.

Een punt dat nu even onze aandacht vraagt, is het feit dat per 1 januari 2015 de *Wgr-plus* is afgeschaft. Concreet betekent dit voor ons dat de wettelijke taken van Regio Twente op het gebied van mobiliteit en openbaar vervoer naar de provincie gaan. De afgelopen maanden hebben we afspraken gemaakt voor een soepele overdracht van taken en personeel. We hebben er ook in goed overleg voor gekozen om de veertien wethouders Verkeer en Vervoer in Twente een adviserende rol te geven in het provinciale vervoersbeleid in de regio. Zo kunnen we de samenwerking die er was, voortzetten.

Hoe ik de toekomst van regionaal operationeel verkeersmanagement zie? Positief, maar alertheid blijft nodig. Kijk, iedereen begrijpt inmiddels wel dat het goed is voor de bereikbaarheid van onze regio, voor de verkeersveiligheid en ook voor de economie. Er is dus zeker bereidheid om in verkeersmanagement te blijven investeren. Tegelijkertijd vertel ik niets nieuws als ik zeg dat alle overheden onder druk staan van grote bezuinigingsopgaven. Het wordt daarom niet voor alle overheden eenvoudig om op dezelfde voet door te gaan.
Een andere uitdaging is de hoge gemiddelde leeftijd bij ons personeel: een groot deel zal onze organisatie op korte termijn verlaten. Eerste zorg is om al onze opgedane kennis te borgen. Maar ik voorzie ook een veranderende rol voor ons. We zullen minder zelf doen, meer aan de markt overlaten en dus meer regisseren, sturen, begeleiden en/of faciliteren. In de samenwerking met de andere wegbeheerders kunnen wij elkaar hierin goed helpen. We moeten voorkomen dat we elk het wiel opnieuw gaan uitvinden. Laten wij de krachten bundelen. Zo kunnen we kennis en kunde beter benutten en delen. Dáár ligt volgens mij de grootste opgave voor de toekomst. Ik zie dat vol vertrouwen tegemoet.” ●

Regionalisatie en de impact op verkeerscentrales



Nederland telt inmiddels enkele tientallen verkeerscentrales. De trend van de afgelopen jaren is dat die centrales van Rijkswaterstaat, provincies en gemeenten regionaal ontsloten en gekoppeld worden. De vijf regionale verkeerscentrales van Rijkswaterstaat beschikken zelfs al over speciale 'regiodesks'. Welke impact heeft dat op het werk in de verkeerscentrale? En wat zijn de ontwikkelingen voor de komende tijd?

Die tientallen verkeerscentrales in het land zijn natuurlijk niet allemaal van het kaliber Rijkswaterstaat, in ieder geval niet wat bezetting betreft. Enkele provincies en grote gemeenten hebben net als het rijk wegverkeersleiders in dienst: goed opgeleide verkeersmanagers met voldoende kennis en mandaat om indien nodig zelfstandig in te grijpen. Maar bij vooral middelgrote gemeenten blijft de personele inzet meestal beperkt tot het monitoren van verkeersstromen en het indien nodig activeren van regelscenario's (draaiboeken voor verkeersmanagement). De centrale is dan in hoge mate 'softwarematig', met een netwerkmanagementsysteem als kern.
Wat de grote en kleine centrales wel gemeen hebben, is dat de verschillende maatregelsystemen – verkeersregelinstallaties, route-informatiepanelen, parkeergeleidingssystemen enzovoort – 'fysiek' bij elkaar komen en dankzij open standaarden ook steeds meer ontsloten en gekoppeld worden. Dat heeft het behoorlijk eenvoudiger gemaakt om de volgende stap te zetten: het ontsluiten en koppelen van de verkeerscentrales zelf. Voor de regionalisatie van het operationele verkeersmanagement, zoals beschreven in het hoofdartikel, is dat een cruciale stap.

Regiodesk

Een aantal regio's heeft ervoor gekozen om die gekoppelde centrales ook vanaf een vaste desk, de regiodesk, te bedienen. De vijf verkeerscentrales van Rijkswaterstaat beschikken bijvoorbeeld over zo'n regionale post. Vanachter de regiodesk monitort de wegverkeersleider systemen van misschien wel 25 verschillende wegbeheerders in de regio en indien nodig stuurt hij of zij ze ook aan.

Die bundeling in een gezamenlijke desk heeft wel voeten in aarde. Voordat de desk überhaupt kan worden geïnstalleerd, moeten de betrokken wegbeheerders de samenwerking organisatorisch goed opzetten. Zo dient de wegverkeersleider van een regiodesk voldoende mandaat te hebben om indien nodig in te grijpen op de instrumenten van de wegbeheerders (aangepaste teksten op route-informatiepanelen weergeven, groentijden van verkeerslichten aanpassen etc.). Ook moeten er afspraken komen over de verdeling van de kosten zoals personeel en beheer en onderhoud van de desk. In een aantal centrales is daarvoor het cafetariamodel ontwikkeld: wegbeheerders huren dan diensten in bij de 'exploitant' van de regiodesk. In andere centrales wordt gewerkt op basis van het uitwisselen en delen van taken.
Ook technisch moet alles op orde zijn. Het koppelen van de verkeerscentrales is door het gebruik van netwerkmanagementsystemen, open standaarden* en snelle glasvezelverbindingen makkelijker geworden, maar het samenbrengen van zoveel techniek blijft maatwerk. Ook spelen er zaken als terugvalmogelijkheden in het geval van storingen, technische onderhoudscontracten, softwarebeheer etc.
Tot slot is er de operationele taak van de wegverkeersleiders. Hun taak op de regiodesk is complex, doordat zij verantwoordelijk zijn voor een uitgebreid netwerk van verschillende typen wegen. Dankzij de ROVM-viewer, een online tool die data van de Nationale Databank Wegverkeersgegevens op kaarten 'projecteert', houden zij een goed overzicht op (en inzicht in) de situatie op straat. Maar dan nog is kennis van zaken vereist. Het verkeer op provinciale en gemeentelijke wegen gedraagt zich bijvoorbeeld wezenlijk anders dan verkeer op de rijkswegen. Ook het instrumentarium op de wegen verschilt: verkeerslichten zijn typisch gemeentelijke en provinciale instrumenten, toeritdoseerinstallaties typisch voor rijkswegen enzovoort.

Maar kan een regiodesk eenmaal live, dan zijn de voordelen groot. Los van het feit dat de desk echt *regionaal* operationeel verkeersmanagement mogelijk maakt, zijn er voor de betrokken wegbeheerders ook organisatorisch (efficiency)voordelen te behalen. In de nachtelijke uren bijvoorbeeld is het veelal rustiger en kunnen de taken eenvoudig geconcentreerd worden in een enkele centrale.

Toekomst van de centrales

De bundeling van krachten in een regiodesk kunnen we met recht het belangrijkste 'verkeerscentrale-wapenfeit' van het moment noe-

* *Een belangrijke standaard op dit regionale niveau is DVM Exchange, waarmee verschillende soorten verkeersmanagementsystemen van verschillende leveranciers en wegbeheerders, op een open, gestructureerde en kosteneffectieve manier kunnen worden gekoppeld. Zie www.dvm-exchange.nl.*

Foto: Vialis



men. De ontwikkelingen staan echter niet stil. Hoe zal de verkeerscentrale zich in de nabije toekomst ontwikkelen?

Eén trend is een verdere toename van het aantal 'centrales' die direct dan wel indirect samenhangen met verkeersmanagement. Naast verkeersmanagementcentrales gaat het bijvoorbeeld om centrales die zich richten op veiligheid, tunnels, openbare verlichting, riolering en gemalen, bruggen en sluizen, en milieu. Omdat de exploitatiekosten van centrales hoog zijn, lijkt het een kwestie van tijd of centrales zullen 'fuseren'. Er zou dan een centrale kunnen ontstaan die naast verkeerstaken, taken rond (bijvoorbeeld) veiligheid, tunnels en bruggen verzorgt. Het werk in de centrales wordt daarmee nog complexer, maar het leidt wellicht ook tot interessante kruisverbanden. Is er winst in de totale doorstroming op de weg en het water te behalen door systemen voor wegverkeersmanagement te koppelen met systemen voor het water, zoals bruggen en sluizen? Het samengaan van centrales is uiteraard geen vereiste voor zo'n koppeling, maar het fysiek samenbrengen van taken kan zeker stimulerend werken.

Een andere ontwikkeling betreft de informatie over verplaatsingen, vertragingen, het weer, routes en beschikbaarheid van modaliteiten. Die informatie is of komt open en direct voorhanden en kan door slimme algoritmes ook volledig op maat van het individu worden afgestemd. Punt is alleen dat het optimaal bedienen van individuen niet per se het beste is voor het netwerk als geheel. Hoe hiermee om te gaan? Publiek-private samenwerking – tussen marktpartijen, overheden, maar ook kennisinstituten en burgers – en het ouderwetse 'geven en nemen' lijken de enige optie. Zo zouden verkeerscentrales real-time verkeersmanagementmaatregelen, ingestelde omleidingen en andere ingrepen kunnen delen met serviceproviders, die op hun beurt geaggregeerde informatie over bestemmingen, route-adviezen etc. delen. Of wat te denken van een samenwerkingsmodel waarin de verkeerscentrale een ***request*** doet aan serviceproviders om een bepaalde route in hun adviezen te ontzien of om hun klanten te verleiden, al dan niet via *gamification*: 'Parkeer op P+R-locatie X en reis gratis met de metro' of 'Verdien 1000 bonuspunten in uw Vermijd de drukte-app'?

Een ontwikkeling die hier een beetje op lijkt, is die van de coöperatieve systemen, waarbij slimme auto's onderling en met wegkantsystemen communiceren. Dit zal op termijn het verkeersmanagement drastisch veranderen. Bij voldoende penetratie van coöperatieve voertuigen verdwijnt immers de klassieke sturing van 'de verkeersvraag', oftewel grote groepen weggebruikers. De slimme auto komt als sensor en actuator aan de basis van het verkeersmanagement te staan en zal *individueel* benaderd worden. Dit roept dezelfde vraag op als we hierboven schetsten rond verkeersinformatie: hoe ervoor te zorgen dat die individuele benadering (door de commerciële software in het voertuig, gekoppeld aan de servers van serviceproviders) het collectieve belang niet schaadt? Een publiek-private aanpak lijkt ook hier de enig begaanbare weg. Wat dat betreft kan de samenwerking op het gebied van informatie een mooie opmaat zijn voor de samenwerking rond coöperatieve systemen! De verkeerscentrale houdt dan zijn rol als bewaker van het algemeen belang, met als uitdaging om de netwerkbelangen en individuele belangen zo dicht mogelijk bij elkaar te houden.

Conclusie

De rol van de verkeerscentrale is nog lang niet uitgespeeld, maar gaat wel veranderen. Essentieel is dat iedereen aanhaakt: niet alleen de marktpartijen en overheden, maar ook de kennisinstituten en de automobielindustrie. Deze *quadruple helix* moet meedenken, participeren en inspelen op de behoefte van de individuele weggebruikers en rekening houden met het collectieve belang. En uiteindelijk zal de techniek én de samenwerking zich nog verder bundelen en zal in het belang van de weggebruiker een gezamenlijke horizon worden neergezet, met als doel minder voertuigverliesuren en filekosten voor weggebruikers, bedrijfsleven en wegbeheerders en een beter functionerend netwerk met een hogere prestatie. Dit leidt uiteindelijk tot een betere dienstverlening aan mobilisten en burgers. ●

De auteur
Robin van Haasteren *is commercieel directeur van Vialis.*

Regionaal ketenbeheer: kleine stapjes voor grote sprongen



Zonder een goede fundering kun je geen gebouw neerzetten, dat weten we in Nederland maar al te goed. Hoewel zo'n fundering de kosten opdrijft – er moeten soms lange heipalen de grond in – is er niemand die ook maar overweegt om het een keer zonder te proberen. Des te vreemder dat wegbeheerders soms nog (te) weinig prioriteit geven aan het fundament onder goed regionaal verkeermanagement: het beheer van verkeersmanagementketens. Reden voor het LVMB om een speciale handreiking op te stellen.

Voorwaarde voor het uitvoeren van regionaal operationeel verkeersmanagement is dat de verschillende verkeersystemen in een regio fatsoenlijk kunnen samenwerken. Zoals duidelijk blijkt uit het hoofdartikel in deze uitgave, is dat in Nederland inmiddels een *fait accompli*. Terwijl bijvoorbeeld een verkeerslicht vroeger gewoon lokaal zijn werk stond te doen, wordt hij anno nu aangestuurd door een verkeerslichtencentrale, die weer is gekoppeld aan een netwerkmanagementsysteem, dat op zijn beurt met evenknieën is verbonden bij regionale partners. De consequentie van deze verstrengeling is wel dat de systeemketens voor verkeersmanagement fors langer zijn geworden.

Helaas werken niet alle verkeersmanagementinstrumenten, communicatieverbindingen en gekoppelde centrales altijd foutloos. Dat is al vervelend genoeg, maar door de toenemende complexiteit van de ketens zijn deze fouten ook extra lastig op te lossen. Waar ligt de oorzaak als het een (regionaal) wegverkeersleider niet lukt om het verkeerslicht van een wegbeheerder met andere instellingen te laten regelen? Als de oorzaak al helder is, wie gaat er voor zorgen dat die oorzaak wordt weggenomen? En weet die persoon eigenlijk wel dat er een storing is?

Het snel en adequaat aanpakken van problemen in de keten is eigenlijk alleen mogelijk als je als regio het technisch ketenbeheer goed op orde hebt. In het besef dat daarvoor nog de nodige stappen gezet moeten worden, hebben wegbeheerders het thema Regionaal ketenbeheer hoog op de agenda van het Landelijk Verkeersmanagementberaad, LVMB, gezet. In 2013 resulteerde dat in een eerste algemeen denkmodel voor ketenbeheer. Doel voor 2014 was om te komen tot een LVMB-handreiking waarmee wegbeheerders het regionaal ketenbeheer écht konden oppakken.

Het denkmodel verder uitgewerkt

In het denkmodel van 2013 wordt een aantal belangrijke uitgangspunten voor regionaal technisch ketenbeheer benoemd. Eén is dat een keten bestaat uit diverse schakels. Als een van de schakels niet goed functioneert, heeft dat impact op de gehele keten. Een lokale storing bij één wegbeheerder kan daardoor invloed hebben op de gehele regionale keten. Een ander uitgangspunt is dat alle wegbeheerders het beheer van de eigen schakels voldoende op orde moeten hebben. Immers, als het lokale beheer onvoldoende goed is georganiseerd, dan valt het regionale ketenbeheer ook niet goed te beleggen.

Het zijn misschien open deuren, maar het denkmodel heeft hiermee wel duidelijk gemaakt dat regionaal ketenbeheer begint bij gedegen lokaal beheer bij de afzonderlijke wegbeheerders. Wegbeheerders moeten beseffen dat het functioneren van een lokaal systeem impact kan hebben op andere wegbeheerders, op de inzet van regelscenario's en daarmee uiteindelijk op de doorstroming op het regionale netwerk.

Om zulke problemen te voorkomen zullen de systeembeheerders van de verschillende wegbeheerders nauw moeten samenwerken. Denk aan het doorgeven van storingsinformatie, het afstemmen van (de planning van) wijzigingen en het gezamenlijk onderzoeken van ketenproblemen die ontstaan. Bij wijze van uitwerking van het denkmodel zijn daarom in 2014 alle operationele beheeractiviteiten die *lokaal* zouden moeten zijn belegd, in een schema opgenomen. De activiteiten zijn ingedeeld in de processen uit de bekende Deming-cirkel: Plan, Do, Check, Act en (als extra) Borgen. Ook zijn de bijkomende *regionale* activiteiten in het overzicht opgenomen.

Workshop

Eind september heeft het LVMB een workshop gehouden met medewerkers van wegbeheerders uit de verschillende regio's. Zo'n

Foto: Vialis



Stappenplan voor de organisatie van Regionaal ketenbeheer

1. Vorm een informeel (ad interim) regionaal beheerteam.
2. Zorg voor een regionale beheeropdracht, afkomstig van de regionale opdrachtgever(s).
3. Stel een gezamenlijke beheervisie op.
4. Inventariseer de huidige stand van zaken.
   Hoe is het (lokale) beheer momenteel georganiseerd?
   Wat zijn de regionaal relevante systemen en ketens?
5. Deel de resultaten van de inventarisatie met alle betrokkenen.
6. Richt de regionale beheerprocessen en beheerorganisaties informeel in.
7. Versterk de regionale lijnen en het gezamenlijke inzicht door regionaal ketenbeheer een tijdje in de praktijk uit te voeren. Evalueer dit.
8. Pas de regionale beheerorganisatie(s), werkprocessen, tools, escalatielijnen en (contract)eisen aan conform de voorstellen die volgen uit de evaluatie en maak deze definitief.
9. Draag, in samenspraak met de regionale opdrachtgever(s), het ketenbeheer 'formeel' over aan de reguliere lijnorganisatie(s).

twintig professionals bogen zich over het schema met beheeractiviteiten. Zij stelden vast dat het overzicht inderdaad alle belangrijke activiteiten benoemt. Tegelijkertijd echter werd duidelijk dat regio's bij het concreet invullen van die regionale beheertaken enige vrijheid willen behouden. Als argument werd aangevoerd dat de bijkomende regionale taken goed moeten aansluiten op de wijze waarop wegbeheerders in de regio hun beheer lokaal uitvoeren – een voorwaarde voor een succesvolle implementatie, aldus de workshopdeelnemers. En de wijze waarop het lokale beheer wordt uitgevoerd, verschilt nu eenmaal per regio en soms zelfs per wegbeheerder.

Een andere conclusie van de workshop is dat de focus niet alleen op de operationele inbedding van technisch ketenbeheer moet liggen, maar dat het ook op strategisch en tactisch niveau structurele aandacht moet krijgen. Ten eerste om bestuurders en management in staat te stellen 'richting' te geven aan de opdracht voor technisch ketenbeheer. Ten tweede om verzekerd te zijn van voldoende mandaat en medewerking van alle wegbeheerders. En ten derde om een escalatiepad te creëren voor stelselmatige problemen.

Activiteitenschema

Op basis van deze input is het schema verder uitgewerkt, met een duidelijk onderscheid tussen activiteiten op strategisch, tactisch en operationeel niveau. De relatie tussen lokaal en regionaal beheer, de escalatiepaden, communicatielijnen, extra taken en mogelijke tools zijn daarbij in onderlinge samenhang weergegeven.
Om de regio's te helpen dit schema handen en voeten te geven is ook een stappenplan opgeleverd. Dit is mede gebaseerd op de praktijkervaringen die de Metropoolregio Amsterdam en VERDER (Midden-Nederland) hebben opgedaan. Een van hun leerpunten was bijvoorbeeld om niet te veel hooi op je vork te nemen: niet meteen zowel procesmatige als inhoudelijke zaken aanpassen, maar geleidelijk naar elkaar toegroeien en kansen grijpen die zich voordoen (zoals het gezamenlijk aanbesteden van onderhoud).

Aan de slag in 2015

Het activiteitenschema en het stappenplan zijn op bruikbaarheid beoordeeld door de regio's Oost-Nederland en Zuidvleugel. Met enkele opmerkingen werd het geheel als 'zeer bruikbaar' bestempeld. In het directeurenoverleg van LVMB van 18 september 2014 is dan ook besloten dat de samenwerkende wegbeheerders in 2015 implementatieplannen zullen opstellen. In zo'n implementatieplan beschrijven de wegbeheerders in een regio welke stappen zij al hebben doorlopen, welke activiteiten zijn belegd en wat de komende jaren aandacht vraagt. Daarvoor stellen zij een aanpak en planning op. Periodiek rapporteert een regio aan het OVM-NL (regiovertegenwoordigers uit de operatie) over de voortgang van de implementatie.

Met de handreiking en de implementatieplannen komt er de nodige aandacht voor een goede basis. De doorontwikkeling van regionaal operationeel verkeersmanagement kan daardoor voortbouwen op een fundament. De eerste ervaringen van de Praktijkproef Amsterdam tonen aan dat dit fundament hard nodig is alvorens te kunnen innoveren. Pas na het fundament wordt de zo gewenste systeemsprong mogelijk. Immers: van een zompige grond is het lastig springen. ●

De activiteitenschema en het stappenplan, samen de 'LVMB-handreiking Regionaal Technisch Ketenbeheer' genoemd, zijn te downloaden op www.nm-magazine.nl. Zie hiervoor de online versie van dit artikel.

De auteurs
Leon Deckers *is consultant bij DTV Consultants.*
Met medewerking van Erna Schol, *senior adviseur bij RWS WVL, en* Marcel Westerman, *MARCEL.*

Personeel aangeboden

ERVAREN VERKEERSKUNDIGE (M/V)
JUNIOR VERKEERSPLANOLOOG (M/V)
SENIOR ADVISEUR VERKEERSMODELLEN (M/V)
MEDEWERKER VERKEER EN VERVOER (M/V)
ONTWERPER VERKEERSREGELINGEN (M/V)
BELEIDSADVISEUR VERKEER EN VERVOER (M/V)
PROJECTLEIDER (M/V)
ADVISEUR VERKENNINGEN EN PLANSTUDIES (M/V)
MOBIEL VERKEERSLEIDER (M/V)
JUNIOR ADVISEUR VERKEERSMANAGEMENT (M/V)

Al dit personeel aangeboden? Feitelijk wel. Want NM Magazine wordt gelezen door enkele duizenden professionals uit de nichemarkt netwerkmanagement in verkeer en vervoer. En onder hen ook die ene kracht die op zoek is naar een nieuwe uitdaging en die perfect zou passen in uw organisatie. NM Magazine biedt u deze professionals op een presenteerblaadje aan. In een perfecte Umfeld van inspirerende en diepgravende artikelen kan uw personeelsadvertentie komen te staan. In een oplage van 5000 en verspreid onder het rijk, provincies, stadsregio's, gemeenten, kennisinstituten, adviesbureaus, (verkeers)industrie en onderwijsinstellingen.

Wilt u de match maken? Neem dan contact met ons op. Bel Roland van den Ent, telefoon 06 1495 0813, of mail naar r.vandenent@nm-magazine.nl.

nm magazine

Column

MENS, DURF TE LEREN!



Foto: Roy Borghouts Fotografie

Serge Hoogendoorn

Hoogleraar Verkeersmanagement aan de TU Delft, redactielid NM Magazine

Ik kijk met een goed gevoel terug op het vorige nummer van NM Magazine. Dat is niet alleen omdat de productie van het blad altijd het nodige bloed, zweet en tranen kost (en je dus blij bent dat 'ie af is), maar vooral omdat we in die uitgave konden berichten over de Praktijkproef Amsterdam en het achterliggende concept van Gecoördineerd Netwerkbreed Verkeersmanagement. Op het gevaar af als de 'nieuwe Ivo Niehe' te worden weggezet: ik ben er trots op dat ik een zinvolle bijdrage aan deze unieke Praktijkproef heb kunnen leveren! En juist omdat de proef zo uniek is, was het belangrijk verslag te doen van onze ervaringen. Ofschoon we wat mij betreft nog wel wat verder hadden mogen gaan in het uitdiepen van wat er goed en niet goed heeft gewerkt, hoop ik dat de lezers onze *lessons learnt* kunnen gebruiken bij het verbeteren van hun eigen regelaanpak.

Want gezien de nieuwe filecijfers neemt de urgentie voor effectief netwerkmanagement alleen maar toe en wordt het ook steeds belangrijker om samen te werken. Wat is daarvoor nodig? Allereerst de bereidheid om ervaringen te delen. Maar we hebben vooral ook een mindset nodig waarin we kennis willen ontvángen, waarin we oprecht van elkaar willen leren in plaats van elkaar vliegen af te vangen. We moeten af van de *not invented here* filosofie en bewegen naar een *proudly found elsewhere* houding. Alleen zo zal het ons lukken om van Nederland weer echt het gidsland te maken op het gebied van verkeersmanagement!

Er is ook een mindset nodig waarin we niet langer hokjesdenken. Bent u van de in-car? Of van de wegkant? Bent u coöperatief? Of 'zelfsturend'? Mensen, dat is toch volstrekt irrelevant. Zeker omdat uit menig wetenschappelijke studie blijkt dat we juist met geïntegreerde oplossingen de grootste sprongen kunnen maken. Door bijvoorbeeld slimme combinaties van in-car geleiding en anticiperende wegkantsystemen zullen we in staat zijn dicht bij het 'maximaal haalbare' te komen, het systeemoptimum. We moeten dus niet allemaal achter die ene nieuwe ontwikkeling aanhollen en alles wat we eerder leerden overboord gooien, maar blijven nadenken over *integrale* oplossingen.

Natuurlijk verandert het landschap en onze kijk op verkeersmanagement moet daarin meebewegen. Dat er op niet al te lange termijn verschuivingen aankomen richting in-car, is evident. Dat biedt grote kansen – kansen die we onbenut laten als we blijven ruziën over de vraag of we alle signaleringsportalen uit de grond moeten trekken of als we suggereren dat mensen die 'nog in wegkant geloven' zich beter bij het UWV kunnen melden. Ik snap natuurlijk ook wel dat de huidige wegkantsystemen flink drukken op de begroting en dat het met nieuwe (in-car) technologie beslist efficiënter kan. Maar ik ben er tegelijkertijd van overtuigd dat in-car informatie en geleiding alléén niet volstaan om de files aan te pakken. Daarvoor is het oplossend vermogen van die aanpak simpelweg niet groot genoeg. De opgave zit 'm in de optimale mix, in het gelukkige huwelijk van wegkant en in-car, en in het in de praktijk testen van geïntegreerde regelconcepten.

En van die tests moeten we dan weer zoveel mogelijk leren. Juist bij een proef betekent dat niet bang zijn om minder positieve resultaten te presenteren. Iedereen weet dat je vooral van je fouten het meeste leert, maar het lijkt bijna onacceptabel om dergelijke leerervaringen te delen. Elke proef moet maar een succes zijn, terwijl fouten maken een must is om beter te worden en te innoveren. Ook op dit punt moet onze mindset veranderen: doorbreek de 'faalparadox'!

NM Magazine kan hierin een belangrijke rol spelen, door objectief te blijven rapporteren over de ontwikkelingen in het vakgebied en over de resultaten van innovatieve pilots. Maar ook door een platform te bieden voor het voeren van eerlijke discussies over de belangrijke issues in ons vakgebied. Ik kijk in ieder geval uit naar ontwikkelingen in het komende decennium – en naar de bijdrage die we met dit mooie vakblad zullen leveren! ●

EERSTE PROEF STEDELIJK INCIDENTMANAGEMENT IN ARNHEM EN NIJMEGEN



Een aanrijding of pechgeval in de stad kan in korte tijd voor veel problemen zorgen. Vanaf september 2014 loopt er in de regio Arnhem en Nijmegen daarom een proef met *stedelijk incidentmanagement*. In de proef, georganiseerd door provincie Gelderland en de Stadsregio Arnhem-Nijmegen, gaat een weginspecteur op een motor zo snel mogelijk naar de incidentlocatie om ervoor te zorgen dat het verkeer snel en veilig kan doorrijden.

In het verleden zorgde de politie voor de afhandeling van zo'n beetje alle typen verkeersincidenten in de stad – aanrijdingen, een auto met pech op de weg etc. Met ingang van 2010 is dat echter veranderd. Weggebruikers worden nu bijvoorbeeld geacht kleinere ongevallen zelf af te handelen; de politie komt alleen langs als er sprake is van gewonden of bij verdenking van een misdrijf. Verzekeringstechnisch is dat allemaal prima geregeld, maar verkeerstechnisch minder. Het gebeurt nog te vaak dat (een deel van) de weg na een incident onnodig lang geblokkeerd wordt, wat vooral tijdens de spitsperioden tot veel verkeershinder leidt.

De steden Arnhem en Nijmegen en de provincie Gelderland zijn daarom in september 2014 een proef gestart met *stedelijk incidentmanagement*. Zij willen dat het verkeer ook binnen en direct rond de stad zo snel mogelijk kan doorrijden na een incident, zodat de omvang en duur van filevorming beperkt blijven en het milieu wordt ontzien.

Op de motor

Op snelwegen en op een aantal provinciale wegen wordt incidentmanagement al langer toegepast. Een bergingsvoertuig gaat dan direct na de melding van een incident naar de betreffende locatie om de voertuigen weg te slepen. In de stad is het sturen van een bergingsvoertuig

echter nauwelijks een optie: door de beperkte ruimte is het de vraag of zo'n takelwagen überhaupt ter plaatse kan komen. Vaak is het ook helemaal niet nodig, omdat de gestrande auto's al op een veilige locatie staan of ook zonder takelwagen makkelijk te verplaatsen zijn. Waar het in de stad wel om gaat, is vlot en adequaat handelen, zoals veiligheidsmaatregelen op de incidentlocatie treffen, het initiatief nemen de voertuigen aan de kant te zetten, rommel opruimen, het verkeer opzwaaien enzovoort. Daarom hebben Gelderland en Arnhem-Nijmegen gekozen voor een weginspecteur op de motor (een ander klein voertuig zou ook kunnen). De inspecteur kan zo snel op de plaats van bestemming komen en regelen wat nodig is. Met de proef in de regio Arnhem-Nijmegen wordt deze aanpak voor het eerst in Nederland in de praktijk gebracht.

Organisatie en werkwijze

Hoe hebben Gelderland en de gemeenten Arnhem en Nijmegen hun incidentmanagement georganiseerd? Eerst is vastgesteld op welke wegen het incidentmanagement van toepassing is. Er is gekozen voor wegen die cruciaal zijn voor de doorstroming binnen de stad en voor ontsluitingswegen richting de verschillende snelwegen. Met de regionale politiemeldkamers is vervolgens afgesproken dat als er tijdens de spits op een van de vastgestelde wegen een incident plaatsvindt, dat direct wordt doorgegeven aan de Verkeerscentrale Noord- en Oost-Nederland (VCNON) in Wolfheze. De meldingen komen binnen bij de regiodesk in VCNON. De wegverkeersleider op die desk stuurt de weginspecteur naar de incidentlocatie.

Voor de pilotperiode worden professionele verkeersregelaars ingehuurd bij een marktpartij. Het gaat om vier verkeersregelaars per dag. Zij beschikken over een branchepaspoort Eerste Veiligheidsmaatregel bij Verkeersincidenten en hebben een Incidentmanagement-cursus gevolgd bij de politiedienst Verkeersongevallenanalyse (VOA).* Gedurende de ochtend- en avondspits rijden er steeds twee rond op het 'incidentmanagement'-wegennet, één in Arnhem en één in Nijmegen. Zij kunnen bij een melding direct naar de betreffende locatie om verkeersmaatregelen te treffen en de afhandeling van het ongeval te coördineren. De afgesproken streefwaarde voor de aanrijtijd in de spits is 25 minuten. Behalve dat ze incidenten afhandelen, fungeren ze voor de wegbeheerders als 'de ogen en oren' op de weg. Zij signaleren bijvoorbeeld bijzondere verkeerssituaties, verkeerd afgestelde verkeerslichteninstallaties en verkeersborden die scheef staan.
Buiten de spitsuren en 's nachts zijn de weginspecteurs niet op de weg, maar er is er wel altijd één op afroep beschikbaar. De wegverkeersleider beslist per geval of hun inzet op die buiten-de-spits-momenten nodig is. De aanrijtijden die dan gelden zijn 40 minuten overdag buiten de spits en 60 minuten gedurende de avond, nacht en het weekend.

Resultaten

Wat zijn de eerste ervaringen met stedelijk incidentmanagement? Royal HaskoningDHV heeft voor de regio een tussentijds rapport met verbetervoorstellen opgesteld over de voorbereidingsfase en de operationele fase tot eind november. Hiervoor is onder meer het aantal meldingen gemonitord, zowel incidentmeldingen vanuit de politiemeldkamer, als meldingen van VCNON, van de weginspecteurs zelf en de wegbeheerders. Het aantal doorgezette meldingen van de politiemeldkamers is door technische problemen nog niet volledig en ook de bekendheid van de centralisten met het gewijzigde protocol heeft tijd nodig gehad. Sowieso duurde het even voordat politie en overige hulpdiensten bekend waren met het fenomeen stedelijke weginspecteur. Deze bekendheid wordt steeds groter, waardoor ook de samenwerking op locatie verder verbetert.

* *Voor de pilotfase is dit voldoende. Als het stedelijke incidentmanagement definitief ingevoerd wordt, zal de regio nader onderzoeken welke (opleidings)eisen zij aan de stedelijke weginspecteurs willen stellen.*

Stedelijk incidentmanagement in een notendop

Wat komt er kijken bij de implementatie van stedelijk incidentmanagement? De volgende punten zijn van belang:

Voorbereiding

Wegennet. Bepalen op welke wegen het stedelijke incidentmanagement van toepassing is.
Aanbesteding. Aanbestedingstraject volgen voor de inhuur van stedelijke weginspecteurs bij marktpartij.
Meldingen. Meldingsprocedures voor alle partijen (politiemeldkamer, verkeerscentrale, stedelijke weginspecteurs en bergers) bepalen, inzichtelijk maken en doorvoeren.

Operationele fase

Monitoren. Monitoring opzetten ten behoeve van de evaluatie van de inzet van stedelijk weginspecteur.
Overleg. Operationele overlegstructuur opzetten.

Tot nu toe zijn alle deelnemende partijen zeer enthousiast over het inzetten van incidentmanagement op het stedelijke wegennet. De politie is positief over het acteren van de weginspecteur. Zo realiseren de inspecteurs zeer korte aanrijtijden – tijdens de spits worden de 25 minuten ruimschoots gehaald, ook omdat de weginspecteurs geregeld zelf de melder zijn van het incident (ze komen de stremming dan tijdens het rijden tegen). Ze handelen snel en zorgen dat het verkeer zo min mogelijk wordt belemmerd in zijn doorstroming. De gemeenten Arnhem en Nijmegen, provincie Gelderland en VCNON zijn eveneens enthousiast. De inzet van een stedelijke weginspecteur geeft hun de mogelijkheid om vlot en accuraat te handelen op het moment dat er zich situaties voordoen die de doorstroming en de verkeersveiligheid van de weggebruikers beïnvloeden.

De pilot sluit ook goed aan bij andere actuele projecten rond informatie-uitwisseling tussen politie en de verkeerscentrales van Rijkswaterstaat. Een van deze projecten is de landelijke uitrol van een geautomatiseerde doorgifte van (incident-) informatie vanuit alle meldkamers naar de verkeerscentrales. In een landelijk protocol is opgenomen dat het verplicht is dat alle meldkamers via de applicatie Pagelink de informatie betreffende incidentmanagement-wegen zo snel mogelijk doorzetten. In het kader van dit project komen er bij de VCNON nu ook geautomatiseerde meldingen binnen. Deze wijze van informatieoverdracht zit echter nog in de proeffase.

Hoe verder

Gezien de positieve reacties hebben provincie Gelderland en de Stadsregio Arnhem-Nijmegen besloten om de proef met een half jaar te verlengen. Dit geeft alle betrokkenen de tijd om meer ervaring op te doen met stedelijk incidentmanagement en waar nodig kleine verbeteringen in de organisatie en communicatie aan te brengen. In het voorjaar van 2015 volgt een definitieve evaluatie. Daarin zal worden ingegaan op de vraag of stedelijk incidentmanagement in de regio Arnhem-Nijmegen moet worden gecontinueerd en zo ja, in hoeverre de gebruikte methodiek in andere (G40) gemeenten bruikbaar en gewenst is. ●

De auteurs
Ing. Marieke Bijl *is adviseur Verkeersmanagement bij Royal HaskoningDHV en projectleider van de proef Stedelijk Incident Management.*
Mr. George van der Woude *is bereikbaarheidsmanager bij gemeente Nijmegen.*

Zeven lessen over gedragsmaatregelen

In de eerste helft van 2014 werden afrit 55 van de A2 en afrit 1 van de A79 wegens werkzaamheden beide ongeveer vier weken afgesloten voor verkeer. Maastricht Bereikbaar heeft werknemers op de aangrenzende bedrijventerreinen die normaliter de auto nemen, proberen te verleiden tot het gebruik van het openbaar vervoer en de e-bike. In hoeverre zijn zij daarin geslaagd? En leidden de gedragsmaatregelen ook tot duurzame veranderingen in het gedrag?

Afrit 55 van de A2 was van 7 april tot 2 mei 2014 afgesloten voor alle verkeer, afrit 1 van de A79 van 30 juni tot 25 juli. Omdat afrit 55 nabij bedrijventerrein Randwyck ligt (goed voor 25.000 arbeidsplaatsen) en afrit 1 nabij industriegebied Beatrixhaven (8000 arbeidsplaatsen), hadden de afsluitingen vooral consequenties voor autoforenzen: zij konden hun werkplek niet meer via de gebruikelijke route bereiken. Er waren wel alternatieve routes, maar dat betekende sowieso omrijden (= meer reistijd) en ook was de capaciteit van die routes beperkt (= snel files, nog meer reistijd). Daarom is van meet af aan ingezet op mobiliteitsmanagement, oftewel het terugdringen van het aantal auto's in de spits. Maastricht Bereikbaar, de samenwerkingsorganisatie die het Beter Benutten-programma van het ministerie van Infrastructuur en Milieu in de regio uitvoert, heeft in deze 'gedragsaanpak' het voortouw genomen.

Aanpak

De gedragsaanpak kende twee pijlers. De eerste was een e-bike probeeractie, waarbij elke deelnemer één of meer weken lang gratis een e-bike kon proberen. De tweede was een probeeractie voor het openbaar vervoer: een gratis OV-kaart voor alle weken van de afsluiting. Voor afsluiting 1 werden bovendien aanvullende acties getroffen gericht op het voor- en natransport, zoals het gratis gebruik van P+R-faciliteiten en de OV-fiets. Om deelnemers te werven voor de acties is met flyers, posters, nieuwsbrieven etc. campagne gevoerd onder de bedrijven op Randwyck en industriegebied Beatrixhaven. Onder deze bedrijven bevonden zich enkele convenantpartners van Maastricht Bereikbaar.

Resultaten

Maastricht Bereikbaar heeft een onafhankelijk onderzoek laten uitvoeren naar de resultaten (aantal deelnemers, aantal spitsmijdingen) én naar de beweegredenen van deelnemers en niet-deelnemers. De deelnemers aan de probeeracties zijn geënquêteerd met behulp van vragenlijsten. Daarnaast is een kleine groep deelnemers en niet-deelnemers geïnterviewd.

Wat zijn de belangrijkste uitkomsten van de effectstudie? Allereerst de cijfers. Aan de acties rond afrit 55 deden in totaal 284 forenzen mee: 76 aan de actie E-bike en 208 aan de actie OV-kaart. Bij de acties rond afrit 1 gaat het om 48 mensen: 10 leenden een e-bike en 38 gebruikten een OV-kaart. Het aantal deelnemers was daarmee lager dan vooraf ingeschat: er waren meer e-bikes en OV-kaarten beschikbaar gesteld dan er uiteindelijk gebruikt zijn.
Gedurende de afsluiting van afrit 55 hebben de 284 deelnemers elke dag 134 ochtendspitsritten gemeden. Dat is 68% van hun normale aantal ochtendspitsritten. Tijdens de afsluiting van afrit 1 meden de 48 deelnemers dagelijks 22 ochtendspitsritten, oftewel 55%. Veel deelnemers zijn bovendien van plan een e-bike of trajectkaart aan te schaffen, nu zij dit hebben kunnen testen. Op basis van hun eigen inschatting en een aantal conservatieve stelregels, is de duurzame gedragsverandering berekend. De verwachting voor afrit 55 zijn 46 structurele dagelijkse ochtendspitsmijdingen, bij afrit 1 zijn dat er 7. In absolute zin zijn dat misschien geen grootse verschuivingen, maar procentueel gezien gaat het om interessante effecten: ná de wegwerkzaamheden, als de werkplek in principe weer goed bereikbaar is met de auto, blijft het aantal spitsritten van de groep deelnemers nog altijd 38% (afrit 55) en 18% (afrit 1) onder het voorheen gebruikelijke aantal.

Lessen

Dankzij de vragenlijsten en interviews heeft Maastricht Bereikbaar ook meer inzicht verkregen in de beweegredenen achter de cijfers. Daar kunnen een aantal praktische lessen uit worden geleerd.



***Les 1:* Houd de doelgroep scherp voor ogen.** Zijn de e-bikes voor alle mensen geschikt? Rijdt het OV op de juiste tijden? Is de actie wel interessant voor de doelgroep? Een deel van de potentiële deelnemers, zowel bij afrit 55 als bij afrit 1, konden niet deelnemen aan de acties terwijl zij dit wel wilden. De gebruikte e-bikes bijvoorbeeld waren niet geschikt voor mensen van 1,90 of langer – in een volgende actie zouden er dus ook e-bikes voor lange mensen kunnen worden ingezet.

***Les 2:* Zie de (tijdelijke) aanleiding als kans voor het creëren van een duurzame gedragsverandering.** De mobiliteitsaanpak was er allereerst op gericht om de hinder rond de afsluiting van de afritten te beperken. Maar in de casus is die aanleiding gebruikt om deelnemers aan geheel nieuw gedrag te laten wennen: niet slechts de spits mijden door iets vroeger of later met de auto te rijden, maar kiezen voor een andere modaliteit. Een deel van de duurzame veranderaars was al van plan nieuw gedrag te testen – voor hen was de uitprobeeractie een 'katalysator' – maar andere veranderaars hebben het alternatief dankzij de actie ontdekt.

***Les 3:* Ontzorg de deelnemers.** Voor veel automobilisten is reizen per openbaar vervoer of met de e-bike nieuw en onbekend. Ondersteunende acties zijn dan ook nodig om hen over de streep te trekken. Denk aan het natransport voor de openbaarvervoerreizigers, goede en veilige stallingen voor de e-bikes enzovoort. *Ontzorgen* is het toverwoord.

***Les 4:* Maak maximaal gebruik van de convenantpartners…** Campagne voeren voor de probeeracties via de convenantpartners van Maastricht Bereikbaar werkte uitstekend. De naamsbekendheid die Maastricht Bereikbaar onder die partners heeft was al goed, het bereik groot en de campagnematerialen werden goed verspreid.

***Les 5:* … en investeer in niet-convenantpartners.** Campagne voeren onder niet-convenantpartners vergt een (veel) grotere tijdsinvestering: langsgaan, promotiemateriaal achterlaten, nabellen etc. De wervingsresultaten in de casus waren ook minder goed. Het voordeel was wel dat de bekendheid met Maastricht Bereikbaar groeide én de bekendheid met de mobiliteitsdiensten van Maastricht Bereikbaar. Dat biedt voor de langere termijn perspectief.

***Les 6:* Betrek omliggende woonwijken in de campagne.** Dit kan een goede manier zijn om meer spitsmijdingen te bewerkstelligen. Vooral wanneer het aanbod, in dit geval de beschikbare e-bikes en OV-kaarten, nog niet 'opgebruikt' is.

***Les 7:* Denk na over de fase van gedragsverandering waarin mensen zich bevinden.** Deelnemers en niet-deelnemers aan de acties bevonden zich in verschillende fasen van gedragsverandering. Er zijn normaliter vier fasen: 1) ontdekken alternatieven, 2) kennis opdoen over alternatieven, 3) uitproberen alternatieven en 4) nieuw gedrag bestendigen. Idealiter doorlopen mensen alle vier de fases achtereenvolgens. In werkelijkheid gaan mensen niet zo netjes alle fases door. Een aantal niet-deelnemers bevond zich voor de acties nog in fase 1. Zij hebben door de campagne kennis opgedaan over alternatieven en bevinden zich nu in fase 2. De meeste deelnemers bevonden zich in fase 2. Een deel van hen heeft gekozen om fase 3 in te gaan, alternatieven proberen, omdat zij dit al een poos wilden. Een ander deel is door de actie van Maastricht Bereikbaar fase 3 ingestuwd. Van de deelnemers die fase 3 zijn ingegaan, is een deel daar blijven steken. Zij weten nu dat het gekozen alternatief niets voor hen is, of pas op iets langere termijn interessant is. Een deel is naar fase 4 gegaan.

Tot slot

In de Mobiliteitsaanpak rond A2/A79 Maastricht is goed gebruik gemaakt van het momentum: door de afsluitingen was er een concrete en serieuze aanleiding om het mobiliteitsgedrag aan te passen en deze aanpassing is ook gestimuleerd en gefaciliteerd. Het gevolg zijn goede mijdingspercentages onder de deelnemers, maar tevens een 'bijvangst' in de vorm van blijvende gedragsaanpassing. Het aantal deelnemers was beperkter dan vooraf ingeschat, maar de effectstudie heeft uitgewezen dat zelfs onder niet-deelnemers effecten zijn waargenomen. Zo is de bekendheid van Bereikbaar Maastricht en haar diensten toegenomen, maar ook zijn veel niet-deelnemers opgeschoven van fase 1 in de gedragsverandering naar fase 2. Dat heeft in het project zelf niet tot meer spitsmijdingen geleid, maar is voor de langere termijn zeker winst te noemen. ●

De auteurs

Dr. Katya Ivanova *is programmamanager van Maastricht Bereikbaar.*

Miriam Dorigo MSc *en* drs. Casper Stelling *zijn onderzoekers bij MuConsult. Zij waren verantwoordelijk voor de effectstudie van de probeeracties.*

Betere AID dankzij datafusie

In Nederland zetten we al meer dan dertig jaar Automatische Incident Detectie (AID) in om achteropkomend verkeer te waarschuwen voor files. Volgens onderzoek uit 1984 vermindert deze filestaartbeveiliging het aantal ongevallen met maar liefst 16%. AID kun je dus gerust het paradepaardje van de verkeersmanagementstal noemen. Maar wil dat zeggen dat de huidige AID altijd precies doet wat je zou willen dat 'ie doet? Onderzoek van De Verkeersonderneming suggereert dat het systeem op in ieder geval één punt verbeterd kan worden.

De Verkeersonderneming, een samenwerkingsverband van Rotterdamse wegbeheerders en het ministerie van Infrastructuur en Milieu, besloot in 2012 steviger in te zetten op data-analyse en -fusie. Er werd een datateam opgericht dat de opdracht kreeg verkeersdata van de regio te analyseren om zo meer inzicht te krijgen in de invloed van verkeerssystemen op de verkeersstromen. Een van de projecten was onderzoek naar het functioneren van de AID, zoals dat onder meer gebruikt wordt op de A13, A16 en A20.

De werking van AID

Hoe werkt AID precies? Het systeem meet per rijstrook met behulp van dubbele lussen de snelheid van passerende voertuigen. Wanneer op een van de rijstroken de snelheid onder de 35 km/u zakt, wordt het systeem ingeschakeld en verschijnen stroomopwaarts de bekende beelden op de signaalgevers: een knipperende '70', een knipperende '50' en gewoon '50'. Achteropkomend verkeer wordt zo tijdig gewaarschuwd voor langzaam rijdend verkeer. Wanneer later de gemiddelde snelheid op alle rijstroken weer boven de 55 km/u uitkomt, gaan de beelden weer uit.

De AID is in het verleden diverse malen onderzocht. Deze onderzoeken richtten zich vooral op de reactie van de weggebruiker. Hoe reageert de weggebruiker op de beelden? In hoeverre past hij zijn snelheid aan? Hoe beïnvloedt dat de veiligheid? Enzovoort. De resultaten van deze onderzoeken zijn veelal positief: mensen minderen inderdaad hun snelheid (door de AID, deels ook door de verkeersomstandigheden) en het attentieniveau van de weggebruiker wordt verhoogd. Wanneer ergens een file staat en/of een incident is gebeurd, is dat uiteraard het gewenste resultaat. AID verkleint dan de kans op filestaartongevallen, met de eerder genoemde 16% minder ongevallen als resultaat.

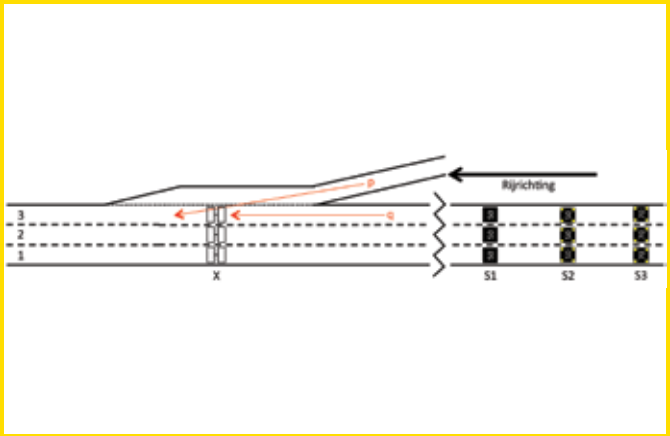
Analyse

Zijn er echter situaties denkbaar dat de AID beter *niet* aan had kunnen gaan? Dat vermoeden bestond wel. Het gaat dan specifiek om de situatie nabij opritten. Als het invoegend verkeer onvoldoende snelheid maakt, zakt de snelheid op de rechterrijstrook onder de grenswaarde. Dit activeert de AID voor de hele rijbaan, terwijl op de linkerrijstroken het verkeersbeeld nog normaal is. Zou in zo'n situatie een andere instelling van het AID-systeem beter zijn?

Voor het datateam van De Verkeersonderneming was het allereerst zaak om de vermoedens te staven. Daartoe zijn verschillende locaties onderzocht, waaronder – leidraad voor dit artikel – de A20 nabij de aansluiting Crooswijk (15). Om een goed beeld te krijgen van de aanleiding en het gevolg van een AID-activatie zijn er met behulp van GIS-software kaarten gegenereerd met daarop extra verkeersdata: per rijstrook de beelden van de matrixsignaalgevers, plus de gemeten intensiteiten en snelheden. De grootte van de cirkels geeft de intensiteit weer (groter = meer) en de kleur en het cijfer de snelheid (laag = rood, hoog = groen). Zo'n visualisatie geeft een goed beeld van de verkeerstoestand op een specifiek tijdstip, over een afstand van ruim 6 km. Er is een serie van kaarten gegenereerd en deze kaarten zijn vervolgens achter elkaar gezet in een filmpje, steeds een minuut verspringend, zodat er een animatie ontstaat van de verkeerstoestand. Aanvullend zijn videobeelden bestudeerd om het daadwerkelijke beeld op straat te analyseren. Dit zijn beelden van de locatie waar de AID geactiveerd wordt en van een stukje stroomopwaarts.

Onbedoelde effecten AID

De verkeerssituatie nabij aansluiting Crooswijk is in figuur 1 weergegeven. De weg bestaat uit één rijbaan met drie rijstroken en bevat een invoeger. Op deze locatie komt het geregeld voor dat verkeer q op de rechterrijbaan moet afremmen voor het invoegende verkeer p. Hierdoor daalt de snelheid bij de detectoren x onder de drempelwaarde en wordt de AID stroomopwaarts geactiveerd, zie de kaart in figuur 2. Gevolg is dat er een filegolf ontstaat, die nog versterkt wordt doordat ook stroomopwaarts de AID wordt geactiveerd. Zo verplaatst de schokgolf zich tegen het verkeer in de A20 op, zie figuur 3, en zelfs 'de hoek om' naar de A16.



1 *Situatieschets toerit Crooswijk op de A20.*



2 *Activatie van de AID nabij oprit Crooswijk.*



3 *Zes minuten na AID-activatie Crooswijk.*



4 *Net-niet activatie van de AID nabij Crooswijk.*

Dan de vraag: had dit voorkomen kunnen worden door de AID niet te activeren? Oftewel: is het ontstaan van de filegolf een direct gevolg van de AID en niet van het langzaam invoegende verkeer als zodanig? Daar lijkt het wel op. In figuur 4 is opnieuw de situatie rond Crooswijk weergegeven, maar nu op een goede dag zonder AID-activatie. Op rijstrook drie ter hoogte van de invoeger wordt een gemiddelde snelheid van 53 km/u gemeten (over 5 minuten gemeten). Daar daalt de snelheid dus net niet onder de drempel om de AID te activeren. De situatie op straat is verder vergelijkbaar met de vorige situatie waar de AID wel werd geactiveerd. Echter, dit keer ontstaat er geen filegolf: het verkeer blijft in het half uur dat volgt gewoon rijden. De conclusie lijkt dan ook redelijk dat in specifieke omstandigheden de AID zijn eigen files creëert – en daarmee de doorstroming belemmert en mogelijk zelfs de veiligheid (licht) verslechtert in plaats van verbetert.

Optimalisatie mogelijk?

Nu is het vaststellen van een probleem één ding. Maar is er ook een oplossing denkbaar? Alles wel beschouwd is het probleem in de besproken situatie niet de AID-activatie als zodanig (de gemiddelde snelheid komt immers onder de grenswaarde, dus een waarschuwing is op zijn plaats), maar het feit dat de waarschuwingen meteen gelden voor alle rijstroken. Een mogelijke oplossing is dan ook om de signalen per rijstrook te differentiëren. In het geval van Crooswijk zou dat 70-70-50 kunnen zijn. Punt is wel dat op dit moment de lijn van Rijkswaterstaat is dat er alleen gedifferentieerd kan worden als de rijstroken worden gescheiden door een blokmarkering of een doorgetrokken streep (in de praktijk betreft dat meestal afritten). Die scheiding van rijstroken zal slechts bij een beperkt aantal invoegers praktisch mogelijk zijn.

Om te bepalen of de differentiatie sowieso werkt, is nader onderzoek vereist. Omdat dat niet met bestaande modellen te simuleren is, lijkt een praktijkproef op zijn plaats. Er kan dan grondig getest worden hoe weggebruikers reageren en hoe dat de doorstroming en veiligheid (en veiligheidsbeleving) beïnvloedt. Ontstaat er bijvoorbeeld extra gevaar of vertraging door verkeer dat naar links naar de banen met 70 opschuift? Of verbetert de doorstroming juist, omdat de linkerbaan in de geschetste omstandigheden normaliter onderbenut wordt? De Verkeersonderneming is op het moment van schrijven in gesprek met Rijkswaterstaat om te kijken of en zo ja in welke vorm een proef mogelijk is.

Hoe het geschetste probleem ook opgepakt gaat worden, duidelijk is in ieder geval dat het slim analyseren van verkeersdata een beter inzicht biedt in de invloed van verkeerssystemen op de verkeersstromen. Wie weet welke verbeteringen in de verkeersmanagementaanpak hiermee nog mogelijk zijn! ●

De auteurs

Gerard Eijkelenboom *is programmamanager bij De Verkeersonderneming.*
Maarten Koningsveld *is coördinator van het Data Analyse Team van De Verkeersonderneming.*
Robert de Munter *en* Anton Wijbenga *zijn de dataspecialisten in het team.*

MODUM: PROEFPROJECT DYNAMISCHE EN GROENE ROUTEPLANNING



Onder de vlag van het Zevende Europese Kaderprogramma (FP7) ontwikkelde een groep van negen bedrijven en universiteiten een nieuwe manier om routes te plannen. Het onderzoeksproject kreeg de titel MODUM, *Models for optimising dynamic urban mobility*, wat zoveel betekent als 'Modellen om dynamische stedelijke mobiliteit te optimaliseren'. Sven Maerivoet, onderzoeker van Transport & Mobility Leuven en projectleider van MODUM, praat ons bij over deze dynamische en groene vorm van routeplanning.

Het FP7-project MODUM is eind 2011 gestart en liep tot en met eind 2014. Eén opgave die we ons als projectpartners hadden gesteld, was de oplevering van een 'groene' routeplanner voor de stad. We zouden ons daarbij vooral richten op pendelaars (forenzen).

Multimodaal

De MODUM-planner werd halverwege 2014 opgeleverd. Op het eerste gezicht lijkt het een multimodale routeplanner als vele andere: reizigers kunnen kiezen voor bus, tram, metro, trein, en uiteraard ook voor rijden met de auto, fietsen of lopen. Onder de motorkap van de routeplanner zit echter een innovatieve mechaniek, die steunt op drie modellen. Een realistisch en bewezen eerste-orde verkeersstroommodel (1) voorspelt de verkeerstoestand van het netwerk tot ruim een uur in de toekomst. Dit is input voor een op mierengedrag geïnspireerd algoritme dat het kortste* pad in een netwerk zoekt. Dan is er een agent-gebaseerd model (2) voor het bepalen van de beste multimodale routekeuze. Een microscopisch model (3) ten slotte simuleert de stedelijke verkeersstromen. De uitvoer is een gedetailleerd beeld van de situatie op het stedelijke netwerk én de geschatte CO_2-uitstoot voor elke mogelijke route. Het model staat in real-time contact met de werkelijke wereld. De correctheid van de simulatie wordt beter naarmate het netwerk met meer sensoren wordt uitgerust en naarmate er meer historiek van de gegevens beschikbaar is.

Uiteraard vergt de geavanceerde 'motor' van de MODUM-planner nogal wat rekenkracht. Daarom vindt het rekenen zelf plaats op een zware rekencomputer die normaliter in een verkeerscentrum wordt opgesteld. Communicatie van en naar deze machine gebeurt via een app die gebruikers op hun Android-smartphone installeren. Deze app geeft reizigers telkens de keuze tussen de op dat moment snelste of groenste route naar hun bestemming, rekening houdend met de verkeerstoestand langs de route in de nabije toekomst en afhankelijk van hun specifieke voorkeuren voor vervoerswijzen – zie ook de screenshots.

Om de software en de communicatie tussen de verschillende componenten afdoende te kunnen testen, hebben de partners een gestructureerd

* *Het begrip 'kort' wordt hier ruim ingevuld, zoals bijvoorbeeld kortste afstand, snelste reistijd of minste CO_2-uitstoot.*

evaluatie- en validatiekader uitgewerkt. Dit kader is vernieuwend, omdat het enerzijds gebaseerd is op de Europese CONVERGE- en MAESTRO-projectrichtlijnen voor technische analyses, en anderzijds aangepast is aan de specifieke noden in het MODUM-project. Het kader bevat de protocollen om in eerste instantie alle onderliggende modellen en software te kunnen testen, en om in tweede instantie de verdere validatietesten in het veld vorm te geven in termen van technische performantie, verwachte impact en aanvaarding door gebruikers.

Veldtesten

Hiermee was MODUM klaar voor de eerste tests in de echte wereld. In deze laatste fase van het project stonden drie onderzoeksvragen centraal:

1. Passen reizigers hun verplaatsingsgedrag aan als ze beter geïnformeerd zijn?
2. Zijn reizigers zich bewust van hun CO_2-uitstoot?
3. Wat als iedereen in een stad een MODUM-achtige routeplanner zou gebruiken?

Om deze vragen te beantwoorden, hebben we veldtesten georganiseerd in Nottingham (Verenigd Koninkrijk) en Sofia (Bulgarije). Deze steden zijn bewust gekozen omdat ze zo verschillen en dus een geschikt 'palet' aan testomgevingen bieden. In Nottingham hebben de verkeersoperatoren de verkeersmonitoring goed op orde: de data uit de detectielussen van nagenoeg alle verkeerslichten in de stad zijn beschikbaar. Sofia daarentegen is een typische groeistad waar de monitoring nog niet optimaal is geregeld. Verkeerslichten worden bijvoorbeeld onafhankelijk van elkaar geregeld en de strategie voor incidentafhandeling is eerder reactief dan proactief. Er zijn daarom in het project speciale Bluetooth-scanners ontwikkeld die gemakkelijk overal in het netwerk konden worden geïnstalleerd. Ook de GPS-locaties van de bussen werden voor MODUM ontsloten.

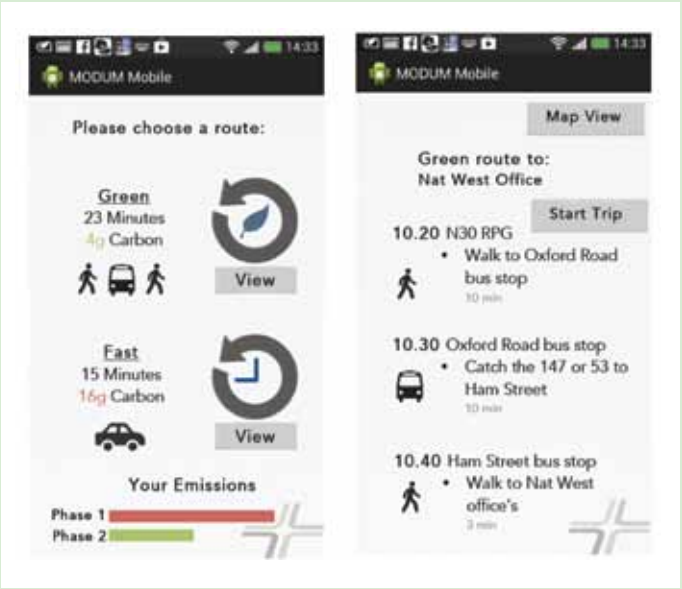
Pendelaars konden zich kosteloos voor de veldtesten inschrijven. Ze kregen de app en toegang tot hun persoonlijk portaal op een webserver. Op die manier konden ze hun eigen verplaatsingsgedrag volgen, met specifieke aandacht voor hun CO_2-uitstoot. Om tot statistisch verantwoorde resultaten te komen, was het belangrijk dat de pendelaars zoveel mogelijk ritten zouden maken. Als 'prikkel' hebben we dan ook enkele smartphones en gratis buspassen verloot. Reizigers werden gerekruteerd via diverse kanalen, onder andere door de verspreiding van flyers, directe mailing en aanspreking. In Sofia hebben we zelfs een sms-campagne opgezet.

Resultaten

Tweehonderd mensen hebben zich voor de veldtesten geregistreerd, van wie er uiteindelijk zestig overbleven. Zij maakten in totaal ruim 1600 trips, resulterend in zo'n 150.000 GPS-traces van hun smartphone. Vijftien gebruikers hebben we bovendien uitgebreid geïnterviewd. Daaruit bleek dat de deelnemers het vooral belangrijk vinden dat de aangeboden reisinformatie voldoende accuraat is en rekening houdt met de toekomstige verkeerssituaties. Op de vraag of zij hun gedrag aanpassen door gebruik van het MODUM-systeem, antwoorden sommigen dat ze nieuwe en betere routes krijgen als aanvulling op de meer gebruikelijke routes die ze al nemen. Gebruikers wandelen ook meer, nemen regelmatiger de fiets en het openbaar vervoer, en vermijden drukkere kruispunten. (Uiteraard waren er ook gebruikers die niet van hun gewoontes willen afwijken, tenzij het incentief hoger ligt.) Proefpersonen vinden het interessant om een idee van hun CO_2-uitstoot te krijgen, iets waar zij zich tot dan toe niet veel bij konden voorstellen. De applicatie zelf werd als zeer gebruiksvriendelijk en intuïtief ervaren.

Beleidsmakers

Een geavanceerde routeplanner opleveren, was echter niet het enige doel van het MODUM-project. We wilden ook beleidsmakers van de juiste tools voorzien om hun verkeersbeleid te ondersteunen. Wat dat aangaat is MODUM ook goed geslaagd. De beleidsmakers uit zowel Nottingham als Sofia ervaren MODUM als een interessant hulpmiddel om de leefbaarheid in hun steden te vergroten. Vanuit beleidsstandpunt gezien, is het psychologisch ook beter om mensen zacht in de gewenste richting te duwen (*nudging*), via bijvoorbeeld MODUM, dan ze op een hardere manier te verplichten.



Een voordeel van MODUM is ook dat het beleidsmakers meer inzicht biedt in de verkeersafwikkeling op congestiegevoelige wegen en kruispunten. Verder bleken er zich naar opschaling toe interessante pistes te ontwikkelen. Reizigers die MODUM gebruiken, zijn beter geïnformeerd dan anderen, wat hun een voordeel oplevert. Bij massaal gebruik van de applicatie verwachten we dan ook (vanuit de theorie van de verkeerskunde) dat op een natuurlijke wijze een systeemevenwicht kan worden benaderd. In tegenstelling tot het klassieke gebruikersoptimum dat bij gebruik van de meer traditionele routeplanners ontstaat, zal MODUM immers niet enkel rekening houden met de toekomstige belasting in het netwerk, maar ook met de keuzes van alle gebruikers van de applicatie. In dat opzicht slaat MODUM een brug tussen de individuele reizigers die routeadvies krijgen en de verkeersbeheerders die zo aan optimale planning en verkeersmanagement kunnen doen.

Een ander pre van het MODUM-systeem is dat het door beleidsmakers in allerhande steden kan worden geïnstalleerd, zowel in steden die al actief aan verkeersmanagement doen, als in steden waar weinig tot geen verkeersmanagementinfrastructuur voorhanden is. De mogelijkheid tot naadloze integratie van informatie van het beschikbare openbaarvervoeraanbod in het systeem wordt ook als een sterk pluspunt ervaren.

Tot slot

Samengevat: MODUM biedt aan pendelaars up-to-date multimodale reisinformatie, en aan lokale overheden een manier om efficiënter aan verkeersbeheer in hun steden te doen. Bijgevolg dalen de weerstanden voor verplaatsingen, treedt er minder luchtverontreiniging op en zijn reizigers beter geïnformeerd. ●

Meer lezen over het MODUM-project?
Zie **modum-project.eu**

De auteur
Dr. Sven Maerivoet *is senior onderzoeker bij Transport & Mobility Leuven. Hij was projectleider van MODUM.*

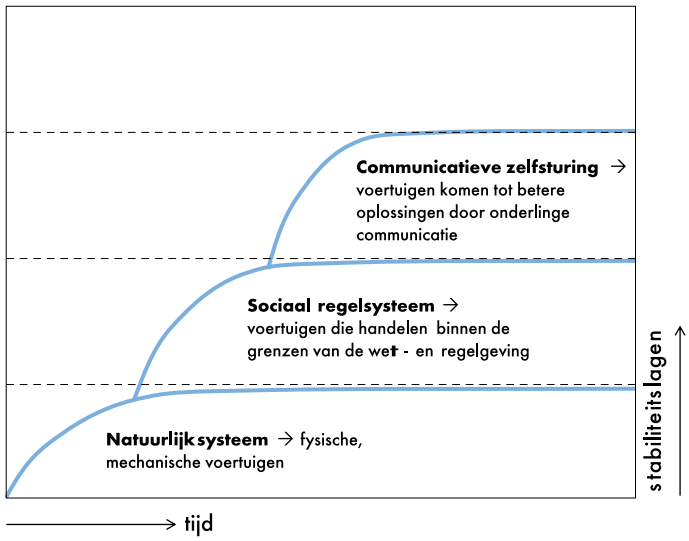
DE VERBORGEN COMPLEXITEIT VAN AUTONOME VOERTUIGEN

Nieuwsberichten en artikelen over autonome voertuigen volgen elkaar in rap tempo op. Google heeft de pers een tijdje gedomineerd, maar inmiddels laten ook Mercedes en BMW zich niet onbetuigd. De techniek is er en de nieuwste voertuigen kunnen het ook zonder 360 graden ingemeten wereldkaart af. Zijn autonome voertuigen en de bijbehorende beloftes van veiliger verkeer en minder files dan echt binnen handbereik? Of stellen we de zaken met z'n allen net iets te simpel voor?

In zijn hoofdwerk *Logica van het gevoel* verhaalt de cultuurfilosoof en kennistheoreticus Arnold Cornelis over de stabiliteitslagen in de cultuur en de nesteling van emoties in deze lagen. Ieder mens heeft een eigen logica van het gevoel, aldus Cornelis. Meestal blijft het bij een gevoel, maar als er problemen zijn dan is het belangrijk die verborgen logica te doorgronden. Die is genesteld in drie stabiliteitslagen, die in feite voor de groeistadia van een mens en de samenleving staan. De eerste laag is het natuurlijke systeem, de verborgen mens. Cornelis spreekt over de verborgen mens om aan te geven dat deze zichzelf niet stuurt: hij neemt waar, maar leert niet en zal zich zichzelf of de omgeving ook niet actief veranderen. Die mens, maar ook de maatschappij die zich in de eerste laag bevindt, is op zoek naar veiligheid en geborgenheid. Projecteren we deze laag op voertuigen – u begrijpt nu waar we naartoe gaan – dan is dit het fysisch-mechanische voertuig met verbrandingsmotor en passieve veiligheidsconstructies.

De tweede stabiliteitslaag betreft het sociale regelsysteem, de zwijgende mens. In deze laag zijn mensen wel in staat te leren, maar wat zij leren is handelen. De structuur voor dat handelen wordt bepaald door de normen van het sociale regelsysteem: het natuurlijke systeem uit de eerste laag is nu ingepast in wetten en regelgeving. Merk op dat de tweede laag mensen nog geen mogelijkheid biedt tot zelfsturing. Alles is gereguleerd, mensen bewegen zich binnen de wetten en de vastgestelde normen. In termen van voertuigen zijn dit de slimme systemen voor bestuurdersondersteuning, zoals *lane departure warning* of *autonomous cruise control*. En wellicht de eerste generatie autonome voertuigen.

De derde stabiliteitslaag betreft de communicatieve zelfsturing, de communicatieve zelfsturende mens. Deze sturende mens zet zijn emoties om in een sturingslogica en die wordt nu het voorwerp van communicatie. Door communicatie wordt een wereld van mogelijkheden geopend. De gespecialiseerde mensen uit het sociale regelsysteem ontdekken dat zij elkaar nodig hebben om daadwerkelijk te leren en tot nieuwe inzichten en oplossingen te komen. De werkelijkheid is te complex om door één persoon begrepen te worden. In termen van voertuigen zijn dit de coöperatieve, autonome voertuigen die samen tot een veiliger wegverkeer en een betere benutting van de weginfrastructuur komen.



De drie stabiliteitslagen uit Logica van denken van Arnold Cornelis, geprojecteerd op de ontwikkelingsstadia van (slimme) voertuigen.



Foto: BMW

Wanneer we de logica van het gevoel volgen dan moeten autonome voertuigen 'op hun gevoel' complexe situaties kunnen doorgronden en in interactie met elkaar tot passende oplossingen komen – dát zijn de voertuigen waar we naar streven. Of zoals Maarten Sierhuis, directeur van het Nissan Research Centre in Silicon Valley, het verwoordt: "Automakers moeten zelfrijdende auto's leren ontwerpen, die niet alleen begrijpen hoe mensen een voertuig in het verkeer besturen, maar die diezelfde mens ook kunnen nabootsen." De automotive industrie moet een verandering in denken maken van de auto als fysisch-mechanisch systeem naar een autonoom, communicatief systeem dat het gedrag van mensen begrijpt en kan repliceren.

En dan blijken mensen iedere dag weer heel veelzijdig te zijn. Bij onverwachte weg- of verkeerssituaties waarschuwen voertuigbestuurders elkaar door lichtsignalen te geven met voorlichten of knipperlichten. Mensen pikken dit soort signalen snel op, maar voor autonome voertuigen zijn ze niet zomaar één-twee-drie te bevatten. Bij oversteekplaatsen maken voetgangers en fietsers oogcontact met de bestuurders van voertuigen om elkaars intenties – wel niet oversteken, wel of niet voorrang geven – te leren begrijpen. Hoe kan een autonoom voertuig de intenties van voetgangers en fietsers leren begrijpen? Professor Berthold Färber van de Universiteit van München stelt dat juist dit soort informele communicatiemethoden een significante rol spelen in het dagelijkse verkeer. Voertuigbestuurders, of beter weggebruikers in het algemeen, blijken ook patronen te herkennen en te onthouden in het handelen van typen mensen en voertuigen. Ze herkennen en anticiperen op de verschillen in rijstijl tussen sportauto's en sedans. Ze herkennen en anticiperen op verschillen in voortbewegen tussen kinderen en bejaarden. Een autonoom voertuig moet deze patronen leren herkennen, maar om voldoende voorspelbaar te zijn voor de overige weggebruikers, zal het autonome voertuig deze patronen ook moeten borgen in het eigen rijgedrag.

Niet alleen *human factors* worden zo in en heel ander daglicht geplaatst. Ook de wijze waarop voertuigen worden ontworpen, gaat kantelen. Software krijgt een veel prominentere plek in het voertuigontwerp en dan met name de software die menselijk gedrag kan nabootsen.

Autonome voertuigen vragen om een ethisch kader

Een goede beoordeling van de weg- of verkeerssituatie kan voertuigbestuurders soms nopen tot het bewust overtreden van de wet- en regelgeving. Zien we bijvoorbeeld dat er lading van een aanhangwagen is afgevallen en de verkeerssituatie staat het toe, dan wijken we zonder meer uit naar de rijstrook van het tegemoet komende verkeer en passeren het obstakel. Wat gaat een autonoom voertuig doen? Wat mag het doen? Mag het net als een mens de wet tijdelijk overtreden of stopt het netjes voor het obstakel met het risico dat er auto's achterop rijden? Mag het met een defecte koplamp de rit toch afmaken, net als mensen doen, of moet het dan langs de kant van de weg gaan staan ook al is de verkeersveiligheid daar niet mee gediend? Algemener gesteld, kunnen we autonome voertuigen vertrouwen op onze wegen, simpelweg omdat ze geprogrammeerd zijn om de wet- en regelgeving strikt te volgen en onder alle omstandigheden botsingen te voorkomen?

Een stap verder dan het juridische kader reikt de ethiek. Het punt is niet alleen dat de bestaande wet- en regelgeving nog tekortschiet wanneer het om autonome voertuigen gaat. Het zal ook moeilijk (zo niet onmogelijk) zijn alle mogelijke situaties die zich voor kunnen doen en de gepaste reactie bij die situaties in wet- en regelgeving te vatten. Dat is nu ook al zo. We gaan er stilzwijgend vanuit dat mensen in staat zijn – zeker met het toenemen van de rijervaring – in fracties van een seconde een goede beslissing te nemen in situaties die ze niet eerder hebben ervaren. Mensen grijpen daarbij terug op hun ethisch besef. Resulteert het handelen dat volgt op die beslissing toch in een ongeval dan zijn ze zelf verantwoordelijk. Hoe zit dit met autonome voertuigen?

Laten we eens een extreem voorbeeld nemen. Een opa en zijn kleinkind wandelen ieder aan de andere kant van de weg. Ze zien elkaar en herkennen elkaar. Het kleinkind steekt spontaan over om zijn opa te begroeten en vergeet op het verkeer te letten. De autonome auto die aan komt rijden ziet het kind, maar weet ook dat de remweg te lang is om tijdig te stoppen. De autonome auto staat dan voor de keuze het kind aan te rijden, de stoep op te rijden en de opa aan te rijden of de andere stoep op te rijden en een wandelend echtpaar aan te rijden. Een menselijke voertuigbestuurder neemt zo'n besluit

in een fractie van een seconde en legt later verantwoording af aan de politie en eventueel de rechter. Is bij het programmeren van de autonome auto niet in deze situatie voorzien, dan zal de autonome auto eveneens in een fractie van een seconde zelfstandig een besluit moeten nemen. Waarop valt de autonome auto terug? Op een ethisch besef en de bijbehorende morele waarden die zijn ingeprogrammeerd? Hoe programmeer je ethisch besef en morele waarden en hoe universeel zijn deze waarden over de landen en de tijd?
En hoe zit het met de verantwoordelijkheid voor de gevolgen van dit besluit? Ligt die bij de autobezitter of bij de programmeur van de auto, die de situatie had moeten voorzien? Een mens kan geconfronteerd worden met een situatie tijdens het rijden. Van een programmeur kan worden verwacht dat hij vooraf nadenkt over alle mogelijke situaties.

Wanneer het gaat om ethiek komt nadrukkelijk de waardering van een mensenleven om de hoek kijken. Daarbij is het autobezit relevant. Is het een privéauto dan lijkt het gerechtvaardigd dat de autonome auto het leven van de inzittenden hoog aanslaat en beschermt, zo mogelijk met risico voor andere weggebruikers. Maar wat als het een legervoertuig of een politiewagen betreft? Moet de autonome auto van een soldaat of politieagent het leven van andere weggebruikers niet hoger aanslaan? En wat als de politieagent op weg is naar een brand of een overval?

Een heel ander geval is het risico om te worden gehackt. Tot nu toe zijn alle door mensen ontworpen softwaresystemen gehackt, met soms nare gevolgen. Wie is er verantwoordelijk voor een gehackt voertuig dat een ongeval veroorzaakt?
De ethiek rond autonome voertuigen kan wel eens het lastigste struikelblok zijn.

Risico's en verzekeraars

Zelfs als we in staat zijn de wet- en regelgeving en de ethische normen rond autonome voertuigen sluitend te krijgen, kan het nog zo zijn dat verzekeraars vanuit hun risicoperceptie aanvullende grenzen stellen. Wat gebeurt er wanneer het coöperatieve autonome voertuig onze wegen veroverd? Welke risico's komen om de hoek kijken als die voertuigen *en masse* met elkaar gaan communiceren? De beurshandel heeft al aardige uitschieters laten zien in de vorm van schokken en onverwachte pieken, die mede toe te schrijven lijken aan het handelen tussen geautomatiseerde systemen. Gaan we dit soort schokken ook op het wegennet zien met verhoogd risico op verkeersongevallen?

Dan is daar natuurlijk nog de vraag welke risico's optreden in het verkeer wanneer een deel van de auto's wel en een deel niet autonoom is. En dan hebben we het niet alleen over oldtimers die sowieso weinig moderne technologie aan boord hebben. Er zullen altijd mensen blijven die hechten aan het ultieme rijgevoel van het zelf besturen van een auto. Sommige automerken spelen daar ook heel bewust op in. Die mensen zullen het rijgenot niet snel overdragen aan een robot.
Hoe kunnen verzekeraars zich indekken tegen nog onbekende risico's die komen kijken met autonome voertuigen in gemengd verkeer? En welke grenzen zal dit stellen aan de autonome voertuigen op de weg? Het antwoord is er nog niet.

Autonome voertuigen vragen om discussie

De discussie rond autonome voertuigen is goed losgekomen na de eerste successen op de openbare weg. De hang naar nieuwe technologie en de behoefte aan een veiliger verkeer en betere benutting van de weg, hebben ons enthousiasme aangewakkerd. Net als bij zoveel nieuwe ontwikkelingen zal het inbedden van autonome voertuigen in de samenleving een grotere uitdaging blijken dan de ontwikkeling van de benodigde technologie. Of je nu voor- of tegenstander bent, we zijn allen verplicht bij te dragen aan de discussie rond autonome voertuigen en het ontwikkelen van het benodigde ethisch kader en de risicowaardering. Juist autonome voertuigen vragen om een menselijke maat. ●

In de digitale versie van dit artikel op www.nm-magazine.nl hebben we enkele interessante links opgenomen naar bronnen en achtergrondmateriaal.

De auteur
Ing. Paul van Koningsbruggen *is programmamanager van Technolution en redacteur van NM Magazine.*

Foto: Mercedes-Benz



ALS U ERVOOR ZORGT DAT U GELIJK HEEFT, ZORGEN WIJ ERVOOR DAT U GELIJK KRIJGT.

U heeft gelijk. Uw systeem, dienst of voorstel is inderdaad beduidend beter. De vraag is alleen of uw klanten en opdrachtgevers dat óók weten. Want gelijk hebben is iets anders dan gelijk krijgen. Gelijk hebben is inhoud, feiten. Maar gelijk krijgen is overtuigen, presenteren, communiceren.

Essencia is bedreven in het vertalen van kale feiten in krachtige argumenten, met sterke teksten in een dito vormgeving. Voordeel is dat we uw branche door en door kennen. We verzorgen bijvoorbeeld al acht jaar de productie van het blad dat u nu in handen heeft. We spreken uw taal en weten inmiddels aardig wat u, uw klanten en uw opdrachtgevers beweegt!

Dus heeft u een nieuw product, of heeft u een belangrijk rapport of onderzoek afgerond en wilt u behalve gelijk hebben, ook gelijk krijgen, bel ons dan op 070 361 76 85.

essencia communicatie

Vertaalt kale feiten in krachtige argumenten.

www.essencia.nl

Slimmer aansturen van Adaptive Cruise Control-systemen

Afgelopen oktober promoveerde Meng Wang cum laude aan de TU Delft. In zijn proefschrift beschrijft hij een nieuw raamwerk voor het ontwerp van rijtaakondersteunende systemen als Adaptive Cruise Control. Met dit raamwerk kun je complexe algoritmen voor autonome én coöperatieve toepassingen ontwikkelen. In deze bijdrage vertellen Wang en zijn promotoren Hoogendoorn, Van Arem en Daamen over het onderzoek. Daarbij ook aandacht voor de vraag: welk effect heeft ACC eigenlijk op de efficiëntie van de verkeersstroom?

Adaptive Cruise Control of ACC valt onder de *Advanced Driver Assistance Systems*, systemen die de bestuurder ondersteunen bij het uitvoeren van de rijtaak. De systemen hebben de potentie de veiligheid, efficiëntie en duurzaamheid van ons verkeerssysteem fors te verbeteren. In Europa, de VS en Japan wordt dan ook hard gewerkt aan het ontwikkelen van nieuwe *Driver Assistance*-modellen en -prototypen.
Onderzoekers hebben de afgelopen drie decennia veel vooruitgang geboekt, getuige de verschillende commerciële ACC-systemen die zijn opgeleverd. Maar bij elke technologische stap vooruit, dienen zich ook wetenschappelijke uitdagingen aan. Hoe kun je de nieuwe technologie, zoals sensing en communicatie, slim toepassen? Hoe om te gaan met de nieuwe eisen die er aan de ACC-systemen worden gesteld? Een voorbeeld: eerst ging het bij ACC alleen om het rijcomfort (automatisch afstand houden), maar tegenwoordig is ook zuinig rijden een belangrijk doel. Hoe kun je algoritmes ontwerpen die meerdere doelstellingen realiseren? In ons onderzoek zijn we specifiek op die laatste vraag ingegaan. We hebben een nieuw 'raamwerk' ontwikkeld voor het ontwerpen van verschillende typen ACC. Naast het gewone ACC, gaat het om de ecologische ACC (EcoACC) die zuinig rijden ondersteunt en om de coöperatieve ACC (C-ACC) voor coöperatieve rijconcepten.

Regeltechnisch raamwerk

De eerste stap bij het bouwen van ons raamwerk was het kiezen van een geschikte regelmethodiek. Een veel toegepaste is de *state feedback*-methodiek, waarbij op basis van de huidige toestand van het systeem, namelijk locatie en de snelheden van de voertuigen, de optimale versnelling van het gecontroleerde voertuig wordt bepaald. In een volgende tijdstap wordt opnieuw gekeken naar de toestand van het systeem, die immers is veranderd, en wordt opnieuw de beste reactie bepaald. De *artificial intelligence*-groep omvat methodieken die gebruik maken van een vorm van kunstmatige intelligentie, zoals fuzzy logic en zelflerende systemen. Een nadeel van zowel state-feedback als artificial intelligence is echter dat ze reactief zijn en weinig flexibel – zie de tabel hiernaast.

Dat ligt anders met de regelmethodiek die we *model predictive control* noemen. Kenmerk is dat de regelaar op basis van de bestaande verkeerscondities continu het gedrag van omringende voertuigen voorspelt. Dat is input voor het vaststellen van het optimale versnellings- of vertragingsprofiel, waarbij een kostenfunctie wordt geminimaliseerd. Afhankelijk van de ACC-toepassing bestaat zo'n kostenfunctie uit meerdere criteria, zoals veiligheid, efficiëntie, comfort en duurzaamheid. Er kan dus gestuurd worden op *verschillende* regeldoelen, wat de aanpak uiterst flexibel maakt. Een 'nadeel' is dat het werken met voorspellingen veel rekenkracht van de processors vergt. Dankzij de geavanceerde rekenmethoden die mede in dit project zijn ontwikkeld, is dat echter nauwelijks een probleem meer.



Regel-methodiek	Vereiste reken-kracht	Toepas-sing regel-doelen	Voorspel-lend / Reactief	Flexi-biliteit
State-feedback	Laag	Moeilijk	Reactief	Laag
Artificial intelligence	Medium	Moeilijk	Reactief	Laag
Model predictive control	Hoog	Ja	Voorspel-lend	Hoog

Tabel: De drie belangrijkste regelmethodieken vergeleken.

Voor het ontwikkelen van ons nieuwe raamwerk viel de keuze dan ook vanzelf op *model predictive control*. We hebben de regelmethodiek verder verfijnd, onder meer door gebruik te maken van het *Minimum-principe* van *Pontryagin*.* Onze tests laten zien dat onze methode flexibel omgaat met zowel autonome als coöperatieve regelproblemen. Bovendien is ze goed op te schalen en leidt ze tot efficiënte algoritmes die geschikt lijken voor online (= real-time uitvoerbare) toepassingen.

* *Met dit principe is mogelijk om snel analytische en numerieke oplossingen te vinden.*

Toepassingen

Om het raamwerk te beproeven zijn we direct aan de slag gegaan met de bouw van enkele algoritmes, die we analytisch en met behulp van simulaties hebben beproefd. Er is een nieuwe ACC-regelaar gemaakt voor het optimaliseren van efficiëntie, veiligheid en comfort (een uitbreiding van de gangbare ACC-regelaar). Ook hebben we een EcoACC-regelaar ontworpen door CO_2-emissie minimalisatie toe te voegen aan de kostenfunctie van de ACC-regelaar.

Maar de echte uitdaging was natuurlijk het bouwen van een algoritme dat geschikt is voor coöperatieve toepassingen. In tegenstelling tot de ACC- en EcoACC-systemen die alleen informatie krijgen van sensoren aan boord, delen C-ACC-systemen de toestands- en regelinformatie via voertuig-voertuig (V2V)-communicatie en worden regelbeslissingen samen gemaakt. C-ACC-voertuigen coördineren hun gedrag zodanig dat de prestatie van het totale systeem geoptimaliseerd wordt. Dit houdt in dat er compromissen worden gesloten waarbij het individueel belang ondergeschikt is aan het belang van het totale systeem. Een uniek kenmerk van de C-ACC-regelaar die we met het nieuwe raamwerk hebben ontwikkeld, is dat samenwerking niet beperkt blijft tot samenwerking tussen geregelde voertuigen. Als een C-ACC-voertuig wordt gevolgd door een voertuig met bestuurder, kan het nog steeds coöperatief gedrag vertonen door de verwachte reactie van de bestuurder van het volgende voertuig mee te nemen in de beslissing van de regelaar. Dit is van essentieel belang bij de invoering van het systeem: doordat het systeem niet afhankelijk is van V2V-communicatie kan het ook goed zijn weg vinden in een verkeerssysteem met nog relatief weinig coöperatieve voertuigen. Simulaties met

de voorgestelde regelaar laten onder representatieve omstandigheden plausibel gedrag zien, zoals verwacht op basis van de formulering van de regelaar. Ook blijkt de totale situatie in gemengd verkeer beter te worden bij coöperatief regelen, zelfs bij een lage penetratiegraad van C-ACC-voertuigen.

Nieuwe inzichten over de invloed van ACC

Onderdeel van het onderzoek waren ook simulatiestudies naar het effect van ACC-systemen op de efficiëntie van de verkeersstroom. Hierbij is niet alleen gekeken naar capaciteit, maar zijn ook de verschillende vormen van stabiliteit van een verkeersstroom met ACC-voertuigen analytisch onderzocht. De capaciteit en stabiliteit van verkeersstromen met ACC-voertuigen wordt voornamelijk bepaald door de parameters van de regelaar, zoals de gewenste volgtijd en de weegfactoren voor de verschillende elementen in de kostenfunctie. In het algemeen zien we dat het vergroten van de volgtijd de stabiliteit van de verkeersstroom verbetert ten koste van de capaciteit. Het verhogen van de weegfactoren voor veiligheid en efficiëntie zorgt ook voor een stabielere verkeersstroom, terwijl de fundamentele relatie tussen verkeersdichtheid en verkeersintensiteit (en dus de capaciteit) gelijk blijft.



Er is bij het bestuderen van de verkeersstroom ook veel aandacht geschonken aan de capaciteitsval en filegolven, en hoe de kenmerken ervan worden beïnvloed door de aanwezigheid van ACC- en C-ACC-voertuigen. De algoritmes voor decentrale ACC-systemen en gedistribueerde C-ACC-systemen zijn geïmplementeerd in een open-source microscopisch verkeerssimulatiemodel. We hebben experimenten uitgevoerd met een simulatiemodel dat een veertien kilometer lange tweestrookssnelweg simuleert met verschillende penetratiegraden van ACC- en C-ACC-voertuigen. En wat blijkt? ACC-systemen verminderen de capaciteitsval. Filegolven die ontstaan hebben geen constante snelheid zoals normaal gesproken het geval is, maar een snelheid die afhangt van de verhouding ACC-voertuigen en voertuigen met bestuurders in het verkeer. De C-ACC-systemen verbeteren bovendien de stabiliteit aan zowel het begin als het einde van het filegebied en verhogen de effectieve capaciteit van het knelpunt in vergelijking met menselijke bestuurders en ACC-systemen. Een noemenswaardige eigenschap van C-ACC-systemen is dat filegolven zich *sneller* stroomopwaarts verplaatsen als gevolg van de V2V-communicatie.

De voorgestelde EcoACC-systemen leiden in filevrije condities tot lagere verkeerssnelheden en lagere intensiteiten in vergelijking met ACC-systemen, maar in staat van congestie juist tot een hogere snelheid en hogere intensiteiten. De uitstoot van CO_2 per kilometer weg is met EcoACC-voertuigen beduidend lager dan met ACC-voertuigen.

Verkeersmanagement met ACC

Belangrijk pre van een coöperatief systeem is dat de voertuigen niet alleen onderling kunnen communiceren, maar ook met de wegkant. Dit maakt 'verkeersmanagement in de auto' mogelijk. We hebben dit regelconcept, waarbij intelligente voertuigen de actuatoren van het verkeersregelsysteem zijn, gerealiseerd door een variabele snelheidslimiet (VSL)-regelaar op wegvakniveau te koppelen aan de ACC-regelaar op voertuigniveau door middel van voertuig-infrastructuur (V2I)-communicatie. De regelaar op wegvakniveau schat en voorspelt de globale verkeerstoestand en construeert VSL-schema's om de filegolven op te lossen.** De VSL-regelsignalen worden naar de ACC-voertuigen doorgestuurd vanaf de VSL-portalen. De ACC-voertuigen optimaliseren vervolgens de lokale situatie, waarbij de VSL-signalen worden gebruikt als regelcommando om de parameters voor de gewenste snelheid aan te passen. Zo zijn de regelsignalen niet alleen effectief ter hoogte van de portalen (voor niet-ACC voertuigen), maar ook tussen de portalen (voor ACC-voertuigen), zodat het verkeer als geheel sneller reageert op de situatie. Met behulp van simulatie-experimenten hebben we de effectiviteit van dit geïntegreerde verkeersregelschema onderzocht, met verschillende aandelen van ACC-voertuigen in het verkeer. Ondanks de moeilijkheden in het voorspellen van de verkeerssituatie – de eigenschappen van de verkeersstroom zijn bij gebruik van ACC-systemen immers anders dan normaal – werkt het regelconcept zonder fundamentele veranderingen van het oorspronkelijke VSL-algoritme en worden de filegolven succesvol opgelost in alle geteste situaties met ACC-voertuigen. Ook blijkt dat het geïntegreerde regelconcept de totale reistijd in het netwerk effectief reduceert, effectiever dan in de referentiesituatie met alleen menselijke bestuurders en de situatie met een even groot aantal ACC-voertuigen dat niet samenwerkt.

** *Mooi extraatje is dat de kwaliteit van deze voorspelling hoger is doordat er gebruik wordt gemaakt van de informatie van de ACC-systemen.*

Implicaties en aanbevelingen

Ons generieke regeltechnisch raamwerk, gebaseerd op *model predictive control* en gebruikmakend van het *Minimumprincipe van Pontryagin*, levert krachtig methodologisch gereedschap op voor het ontwerpen van nieuwe ACC-algoritmes. De inzichten die ons onderzoek heeft opgeleverd over de verandering van de verkeersstroom bij een transitie van menselijke bestuurders naar ACC, ondersteunt onderzoekers en wegbeheerders bij het heroverwegen en herontwerpen van verkeersregelmechanismen. En heel belangrijk: het geïntegreerde verkeersregelsysteem met samenwerking tussen voertuigen en infrastructuur geeft wegbeheerders een nieuwe aanpak voor verkeersmanagement met intelligente voertuigen. We adviseren om samenwerking tussen voertuigen en infrastructuur met behulp van V2I-communicatie in een vroeg stadium van de invoering van *Advanced Driver Assistance Systems* mee te nemen om zo een hogere effectiviteit te bereiken.

Natuurlijk zijn we er nog lang niet. Als aanbevelingen voor toekomstig onderzoek dragen we daarom in ieder geval de volgende punten aan:

1. Breid het voorgestelde regeltechnische raamwerk uit met regelaars voor rijstrookwisselingen.
2. Test de robuustheid en effectiviteit van de voorgestelde regelaars in de praktijk, zodat ook duidelijk wordt hoe de regelaars omgaan met ruis en vertraging in de 'regellus' en mogelijke onvolkomenheden in de communicatie.
3. Neem nadrukkelijker het effect van het menselijk gedrag mee.

Aan de uitbreiding van de regelaar in laterale richting is reeds met succes gewerkt. Het laatste punt behoeft zeker nog aandacht. Het gaat niet alleen om de bestuurders van de uitgeruste voertuigen zelf, maar ook om de reactie van de 'gewone' bestuurders. Zeker bij de inzet van het voertuig voor verkeersmanagement is dit belangrijk, bijvoorbeeld als we proberen de snelheid van de verkeersstroom te beïnvloeden. Praktijkproeven zijn hiervoor essentieel en leveren belangrijke inzichten die zullen helpen bij het verder ontwikkelen van nieuwe verkeersmanagementconcepten. ●

De auteurs

Dr. Meng Wang *is postdoc 'Truck merging support' aan de TU Delft.*
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn, prof. dr. ir. Bart van Arem *en*
dr. ir. Winnie Daamen *zijn respectievelijk hoogleraar Verkeersstromen, hoogleraar Verkeersmodellen en universitair hoofddocent Verkeerssimulatiemodellen aan de TU Delft.*

Taakcomplexiteit en tijdsdruk reizigers beter te simuleren

Verkeersmodellen houden meestal geen rekening met de taakcomplexiteit (naar werk reizen, maar onderweg nog kinderen wegbrengen, boodschappen doen etc.) en de tijdsdruk waaronder mensen staan. Chao Chen onderzocht of die factoren de mobiliteitskeuzes überhaupt beïnvloeden. En als dat zo is: hoe kun je die taakcomplexiteit en tijdsdruk alsnog meenemen in de berekeningen? Op 10 november 2014 promoveerde hij aan de TU Delft op zijn onderzoek.



Chen liet 194 mensen in een simulator keuzes maken uit verschillende vervoeropties, waarbij alle activiteiten op één dag moesten worden uitgevoerd. Hij zorgde er daarbij voor dat de keuzes steeds complexer werden. Wat bleek? Reizigers doen maar wat als de taak complex is en/of de tijdsdruk hoog. “Het wordt meer een willekeurige keuze”, aldus Chen.
Als een model deze willekeur niet meeneemt, zullen de berekeningen al snel onrealistisch worden. Het gaat dan om wat specifiekere berekeningen, bijvoorbeeld over hoe reizigers reistijd waarderen (wordt dan te hoog ingeschat) of wat de effecten van een P+R-locatie naast een station zijn (idem).

Aanbevelingen

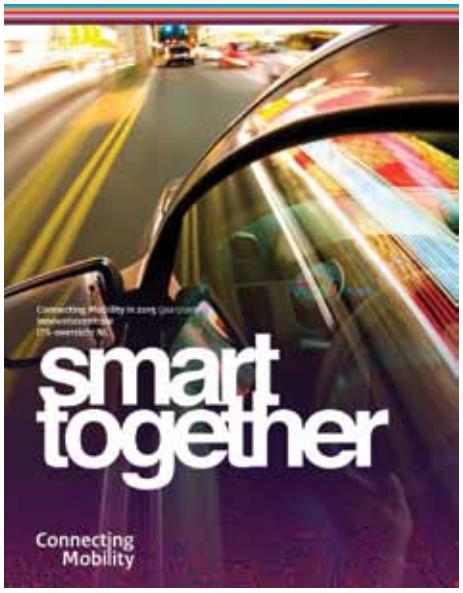
In zijn proefschrift specificeert Chen zogenaamde heteroscedastische modellen die de effecten van taakcomplexiteit en tijdsdruk op de keuzen van reizigers wél meenemen.
Ook doet Chen aanbieders van reisinformatie de aanbeveling om de reisinformatie naar een hoger niveau te tillen en de reizigers beter te ondersteunen bij complexe taken. Zo zou het plannen van meervoudige verplaatsingen over een hele dag mogelijk moeten zijn – de huidige generatie reisinformatiediensten levert eigenlijk uitsluitend informatie voor enkelvoudige verplaatsingen. De wijze waarop reisinformatie naar de reiziger wordt gecommuniceerd behoeft eveneens verbetering, aldus Chen: met ‘verrijkt’ kaartmateriaal (*augmented maps*) verkrijgt de gebruiker meer inzicht in de verschillende reisopties.
Tot slot beveelt Chao Chen aan om het aanbod van reisinformatie beperkt maar niet minimalistisch te houden. “Te veel informatie kan leiden tot een toename van willekeur in de keuzes. Aan de andere kant is het ook niet zinvol om de keuzetaakcomplexiteit tot slechts één optie terug te brengen. Reizigers hechten aan de vrijheid om te kunnen kiezen in plaats van dat ze wordt verteld wat ze moeten doen.”

Nieuw model berekent optimale snelheidslimiet

Als we onze snelheid tijdig aanpassen aan de drukte op de weg, zouden er minder files zijn. Maar welke snelheid is bij een gegeven verkeersdruk ideaal? Erwin Walraven van TU Delft combineerde bestaande verkeersmodellen met methoden uit de kunstmatige intelligentie en informatica, onder andere *Reinforcement Learning*, en ontwierp een nieuw rekenmodel.

Het rekenmodel leverde Walraven de ‘NGI-NGN Informatie Scriptieprijs voor Informatica en Informatiekunde’ op van de Koninklijke Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen. De prijs, een geldbedrag van € 5.000, werd hem op 28 november 2014 uitgereikt. Walravens model kan op basis van het verkeersaanbod de juiste snelheidslimiet berekenen voor een optimale doorstroom van het verkeer. In evaluatiestudies liet hij zien dat als een beperkt deel van de weggebruikers zich aan de geadviseerde snelheidslimiet houdt, de vertraging al zou verminderen. Mede op basis van zijn rekenmodel is binnen het programma Brabant in Car III de app Smoover ontwikkeld. Deze app geeft weggebruikers snelheidsadviezen op basis van het actuele verkeersaanbod en de voorspelde drukte.

Smart together



Donderdag 11 december 2014, tijdens haar eindejaarsbijeenkomst, bracht Connecting Mobility het magazine Smart Together uit. De uitgave biedt naast interviews, verhalen en voorbeelden van ITS-projecten, ook een overzicht van de activiteiten van Connecting Mobility in 2015.

Uitgever: *Connecting Mobility*
Meer info: **connectingmobility.nl**

Intelligente Mobiliteit

Meer 'smart nieuws' is te vinden in het elektronische magazine Intelligente Mobiliteit van het programma Beter Benutten. De eerste e-zine bevat (korte) artikelen over onder meer vijf gratis informatiediensten en over privacy en security rond connected en coöperatief rijden. Jezelf abonneren op het e-zine kan via **www.beterbenutten.nl/abonneren**.

Uitgever: *Beter Benutten (Ministerie van IenM)*
Meer info: **intelligente-mobiliteit.beterbenutten.nl**

De latente vraag in het wegverkeer

'Wegen verbreden heeft geen enkele zin, want dat heeft alleen maar een aanzuigende werking.' Het is een veelgehoorde uitspraak – maar is het ook waar? Die vraag beantwoordt het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid in de uitgave 'De latente vraag in het wegverkeer'. Het KiM legt uit dat op plaatsen waar de wegcapaciteit vanwege eerdere congestieproblemen is uitgebreid, er in de spitsperioden inderdaad een forse toename te zien is van het verkeer. Het gaat echter voornamelijk om bestaand verkeer dat door de congestie eerder uitweek naar andere routes of de spitsen vermeed. Een weguitbreiding roept ook nieuw autogebruik op, maar dit effect is verhoudingsgewijs beperkt.

Uitgever: *Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)*
Meer info: **kimnet.nl**

Rapportage onderzoek juridische inbedding Spookfiles A58



Coöperatief rijden biedt kansen, maar vraagt ook om een goede juridische inbedding. Hoe zit het bijvoorbeeld met de privacy bij het monitoren van voertuigen en het openstellen van deze data aan serviceproviders? Leibniz Foundation for Law (Universiteit van Amsterdam) deed in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Milieu onderzoek naar de juridische impact van coöperatief rijden. Het onderzoek belicht drie juridische aspecten: privacy, aansprakelijkheid en dataeigenaarschap. Het onderzoek is gebaseerd op literatuuronderzoek en op ervaringen met coöperatief rijden in het project Spookfiles A58 van Beter Benutten.

Uitgever: *Beter Benutten (Ministerie van IenM)*
Meer info: **beterbenutten.nl**

Hinder en gezondheidseffecten door Europees verkeerslawaai

Minimaal 20 miljoen volwassenen in Europa ondervinden hinder van verkeerslawaai in steden, van snelwegen, vliegvelden of spoorwegen. Het merendeel van de geluidsoverlast en 90 procent van de ziektelast door geluid is toe te schrijven aan wegverkeerslawaai. Dat blijkt uit het rapport *Health implication of road, railway and aircraft noise in the European Union* dat het RIVM heeft opgesteld in opdracht van de Europese Commissie. Volgens het RIVM zijn meer dan 9 miljoen mensen ernstig gehinderd. Zij hebben last van gevoelens van irritatie, boosheid en onbehagen. Daarnaast draagt omgevingslawaai bij aan hoge bloeddruk, hart- en vaatziekten, beroerte en vroegtijdig overlijden.

Uitgever: *Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu*
Meer info: **rivm.nl**

Handboek Verkeerslichtenregelingen

Het Handboek Verkeerslichtenregelingen is flink geüpdatet. De 482 pagina's dikke uitgave behandelt alle onderwerpen waarmee verkeersprofessionals te maken krijgen tijdens het ontwerpproces van een verkeerslichtenregeling. Alle stappen in dit proces worden toegelicht met theoretische kennis en praktische informatie. De praktische informatie is vormgegeven in formules, meet- en rekenmethoden. Kosten: € 110,00.

Uitgever: *CROW*
Meer info: **crow.nl**

In-car systemen en verkeersmanagement

De ontwikkeling van informatie- en communicatietechnologie in het wegverkeer heeft geleid tot coöperatieve voertuigwegsystemen: de combinatie van in-carsystemen en verkeersmanagementsystemen. Voor de industrie leidt dit tot een belangrijke bron voor productvernieuwing, voor wegbeheerders opent het de weg naar individueel verkeersmanagement in de auto. De cursus, die onder leiding staat van hoogleraar Bart van Arem van TU Delft, geeft theoretisch inzicht in de werking van cooperatieve in-carsystemen en de mogelijke effecten daarvan op bestuurder en verkeersstroom.

Datum: *11 en 12 februari 2015*
Locatie: *omgeving Delft*
Kosten: *920,- euro*
Meer info: **pao-tudelft.nl**

Masterclass mobiliteitsmanagement

De masterclass Mobiliteitsmanagement biedt medewerkers in de publieke en private sector de benodigde kennis en vaardigheden om te komen tot een uitgebalanceerde en duurzame mobiliteitsstrategie. De opleiding heeft een hoog, analytisch niveau wat cursisten in staat stelt zich aan te passen aan veranderende omstandigheden en in te spelen op de laatste ontwikkelingen in het vakgebied.
De masterclass bestaat uit acht collegeblokken en een facultatieve (internationale) excursie. De cursus wordt gegeven door topdocenten uit binnen- en buitenland.

Datum: *9, 19 en 26 maart, 2, 9, 16, 23 en 30 april 2015*
Locatie: *Erasmus Universiteit, Rotterdam*
Kosten: *3.095,- euro*
Meer info: **dtvconsultants.nl**

Verkeersmanagement van beleid tot uitvoering

Hoe vertaal je de resultaten van een Gebiedsgericht Benutten-traject (de beleidsdoelen) naar regelscenario's en operationeel verkeersmanagement op straat? Tweedaagse cursus.

Datum: *25 maart en 1 april 2015*
Locatie: *Utrecht*
Kosten: *1.230,- euro*
Meer info: **dtvconsultants.nl**

Wegwijs in de verkeerskunde

De cursus is een kennismaking met het vakgebied van verkeer en vervoer én met de verkeerskundigen die hierin werkzaam zijn. Deelnemers krijgen een goed beeld van de uitdagingen die spelen en van de complexiteit van verschillende vraagstukken. Ook leren zij de begrippen en basisbeginselen van relevante thema's als verkeersveiligheid, ontwerp en verkeersmanagement.

Datum: *9, 16 en 23 april 2015*
Locatie: *Utrecht*
Kosten: *1.800,- euro*
Meer info: **dtvconsultants.nl**

Verkeersveiligheid: nieuwe ontwikkelingen



Een cursus onder leiding van prof. dr. Marjan Hagenzieker (TU Delft, SWOV) over de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van verkeersveiligheid. Denk aan *hot topics* als: fietsveiligheid en het toenemend gebruik van e-bikes en speed pedelecs, ouderen in het verkeer; gevolgen van afleiding door gebruik van apparatuur (door automobilisten maar ook door fietsers en voetgangers), opkomst van stille elektrische auto's, automatisch rijden enzovoort.

Datum: *16 april 2015*
Locatie: *omgeving Den Haag*
Kosten: *550,- euro*
Meer info: **pao-tudelft.nl**

Functioneel onderhoud verkeersregelinstallaties

Schiet de verkeersafwikkeling op kruispunten met verkeerslichten vaak tekort? Tijdens deze tweedaagse cursus leren de deelnemers hoe zij iedere seconde van het groene licht optimaal kunnen benutten. Ook leren ze knelpunten in de verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid te herkennen.

Datum: *21 april en 2 juni 2015*
Locatie: *Breda*
Kosten: *1.260,- euro*
Meer info: **dtvconsultants.nl**

Leidinggeven aan een team van technische professionals

Veel vakinhoudelijken groeien 'vanzelf' door naar een leidinggevende functie. Maar van een lijnverantwoordelijke of projectmanager wordt veel meer verwacht dan taak- en inhoudsgericht opereren: hij of zij moet ook resultaatgericht kunnen werken, communicatieve processen sturen en medewerkers motiveren. De tweedaagse cursus 'Leidinggeven aan een team van technische professionals' is speciaal geënt op het meer technische werkveld en helpt lijn- en projectmanagers om hun leidinggevende taak goed uit te voeren.

Datum: *11 en 12 juni 2015*
Locatie: *omgeving Delft*
Kosten: *1.295,- euro*
Meer info: **pao-tudelft.nl**

De ‘fileloze vrijdag’ A20 verklaard

Het haalde menige krant in het voorjaar van 2014: op de A20 rijden er elke ochtendspits ongeveer evenveel auto’s, maar meestal ontstaat er alleen file van maandag tot en met donderdag. Hoe kan het dat juist de vrijdag filevrij blijft? Dat was in het voorjaar nog niet duidelijk, maar inmiddels hebben data-analisten van De Verkeersonderneming een plausibele verklaring gevonden. De crux is dat de vrijdagochtendspits niet één piek telt, maar twee.

De piek in het aantal voertuigen op de A20 ter hoogte van het Schieplein valt van maandag tot en met donderdag tussen 6.15 en 6.30 uur. Kentekenonderzoek wijst uit dat één derde van de getelde voertuigen bestelbusjes zijn, voor de rest gaat het vooral om personenauto’s. Deze piek van bestelbusjes en personenauto’s leidt van maandag tot donderdag tot de gebruikelijke ochtendspitsfile.
Maar hoe zit het op vrijdag? Het totaal aantal voertuigen in de ochtendspits is net zo hoog als op andere dagen, maar de spreiding is anders. Tussen 6.15 en 6.30 uur is er nog steeds een piek van bestelbusjes, maar het aantal personenauto’s ligt dan op 700 minder. Pas ongeveer een uur later is er de piek personenauto’s. Omdat de piek bestelbusjes en de piek personenauto’s niet samenvallen maar gespreid plaatsvinden, blijft file op de vrijdag vaak uit.
De bevindingen van de data-analisten geven steeds meer inzicht in hoe en wanneer precies files ontstaan. Met deze kennis kan De Verkeersonderneming gerichter zoeken naar bereikbaarheidsoplossingen voor de regio.

Meer info:
gerard.eijkelenboom@verkeersonderneming.nl

Uitwerking geïntegreerd Masterplan voor Izegem

De combinatie Palmbout Urban Landscapes-Collectief Noord heeft Transport & Mobility Leuven (TML) gevraagd de verkeerskundige aspecten van het Masterplan voor de stad Izegem in West-Vlaanderen uit te werken. Deze uitwerking gebeurt in interactie met het ontwerpproces en met grote aandacht voor de kwalitatieve en kwantitatieve aspecten van een goed functionerende multimodale verkeersorganisatie die de ruimtelijke uitwerking van het Masterplan versterkt.

De stad Izegem wil dit Masterplan om toekomstige ontwikkelingen te kaderen in een ruimere visie. Hoewel de focus op het stadscentrum ligt, wil men ook een onderlinge samenhang, eigen identiteit en karakter creëren voor alle kernen van Izegem. De ruimtelijke visie moet dus een inspiratiebron en voorbeeld worden voor de toekomstige herinrichtingswerken in alle kernen van Izegem.
Voor het Masterplan moeten wel enkele belangrijke strategische keuzes worden gemaakt betreffende de ruimtelijke ontwikkeling van Izegem. Speciale aandacht gaat hierbij uit naar het mobiliteitsvraagstuk: hoe blijft de stad ook in de toekomst goed bereikbaar? TML zal voor deze verkeerskundige kwesties de juiste input leveren. Het gaat dan onder meer om het doorrekenen van de effecten van de strategische keuzes op mobiliteit en bereikbaarheid en om het aandragen van de juiste (multimodale) oplossingsrichtingen.
Het Masterplan-project loopt tot en met 2016.

Meer info:
dirk.engels@tmleuven.be

Bijvangst Mobiliteitspanel: we rijden meer korte ritten

Op het congres Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk van 20 november 2014 zijn de eerste inhoudelijke resultaten van het Mobiliteitspanel Nederland gepresenteerd. Opvallendste uitkomst? We rijden veel meer korte ritten dan eerder onderzoek aangeeft.

Het Mobiliteitspanel Nederland volgt het mobiliteitsgedrag van 2000 huishoudens in Nederland door de tijd. De grote kracht van dit onderzoeksinstrument is het longitudinale karakter: steeds dezelfde groep personen wordt de komende jaren bevraagd. Hierdoor is het mogelijk vanaf 2015 veranderingen in mobiliteitsgedrag op individueel niveau te herleiden tot verklarende factoren. De resultaten nu zijn een gedetailleerd beeld van de dagelijkse mobiliteit in Nederland. Daarmee geeft het Mobiliteitspanel maat en getal aan de bekende onderrapportering van korte verplaatsingen in andere belangrijke onderzoeken, zoals in het Onderzoek Verplaatsingen in Nederland (OViN).
Panelleden houden voor het Mobiliteitspanel al hun verplaatsingen bij in een dagboek. De gekozen opzet van het dagboek zou het minder makkelijk maken korte of incidentele verplaatsingen te vergeten. In de eerste resultaten is dat goed terug te zien. Zo komt het Mobiliteitspanel uit op een gemiddeld aantal verplaatsingen per persoon per dag van 3,1 tegen 2,6 verplaatsingen uit het OViN 2013.
Het Mobiliteitsplatform Nederland is een initiatief van het Kennisinstituut voor Mobiliteit, de Universiteit Twente en Goudappel Coffeng en kan worden ingezet voor onderzoeksvragen van derden.

Meer info:
moldekalter@goudappel.nl
sascha.hoogendoorn@minienm.nl
k.t.geurs@utwente.nl

Eerste evaluatie regelscenario Transferia 's-Hertogenbosch



Foto: Maikel Samuels

Sinds deze zomer informeert de gemeente 's-Hertogenbosch automobilisten over de beschikbare parkeercapaciteit op de drie transferia. De eerste ervaringen en reacties van weggebruikers zijn positief, al is er nog geen aantoonbaar effect op de bezettingsgraden van de transferia.

In het kader van het programma DVM Brabantstad heeft Royal HaskoningDHV samen met de gemeente 's-Hertogenbosch, provincie Noord-Brabant en Rijkswaterstaat het regelscenario Transferia 's-Hertogenbosch ontwikkeld en geëvalueerd. Het regelscenario maakt gebruik van de berm-DRIP's op de snelwegen A2, A59 en A65, die vanuit de Verkeerscentrale Zuid-Nederland (VCZN) van Rijkswaterstaat worden bediend. Op het moment dat een transferium vol raakt stuurt de gemeente 's-Hertogenbosch een (automatische) e-mail aan VCZN met het verzoek het regelscenario in te schakelen. Die zorgt ervoor dat er op de DRIP's op de route naar het volle transferium informatie verschijnt over de route naar een alternatief transferium – zie foto. Zodra er weer capaciteit beschikbaar is, volgt een mail met het verzoek tot uitschakelen.

Evaluatie

Het regelscenario is vanaf medio juli 2014 operationeel en in de periode tot medio oktober 2014 is het scenario op ruim de helft van de dagen ingezet. Uit een analyse van de loggings blijkt dat de afgesproken werkwijze met e-mailverzoeken goed functioneert. Gezien de hoge inzetfrequentie is er wel de wens het regelscenario in de toekomst verder (volledig) te automatiseren.
Eén mogelijk effect van het regelscenario is dat de bezettingsgraden op de alternatieve transferia toenemen. Uit de analyses blijkt echter dat dit effect vooralsnog niet is aan te tonen. Vanwege de beperkt beschikbare meetperioden lijken seizoensfluctuaties en verschillen per dag sterker dan een mogelijk effect van het regelscenario.
Waar het regelscenario in ieder geval wel in voorziet is 'goed gastheerschap' van de gemeente 's-Hertogenbosch. Als een weggebruiker ziet dat zijn voorkeurstransferium vol is, zal hij een andere parkeerplek moeten vinden. Eén optie is doorrijden naar de binnenstad om daar te parkeren, maar dat is duurder. De gemeente 's-Hertogenbosch wil in zo'n situatie graag een vergelijkbaar alternatief bieden, een ander transferium, en dat is nu mogelijk met het regelscenario. Gecombineerd met de diverse positieve reacties van weggebruikers biedt dit voldoende aanleiding om het regelscenario te blijven inzetten.

Meer info:
a.zwegers@s-hertogenbosch.nl
geert.van.der.heijden@rhdhv.com

De Verkeersonderneming laat bergers ‘surveilleren’ tijdens de spits

De Verkeersonderneming financiert sinds deze zomer de inzet van bergers op de Ring Rotterdam.

Een fors gedeelte van de files ontstaat door incidenten. Omdat vooral tijdens de spitsen de gevolgen van zelfs kleine incidenten groot zijn, is besloten om tijdens de ochtend- en avondspits continu bergers op de Rotterdamse ring te hebben. Zij kunnen zo sneller gestrande voertuigen wegslepen – en files beperken of zelfs voorkomen. De Verkeersonderneming financiert deze bergers vanuit het programma Beter Benutten. Er wordt hierbij nauw samengewerkt met Rijkswaterstaat.

Meer info:
marcel.vander.meulen@verkeersonderneming.nl

Unieke raamovereenkomst netwerkregelingen VERDER



Vialis heeft afgelopen zomer een bijzondere raamovereenkomst ondertekend voor de realisatie van netwerkregelingen in Midden-Nederland. De overeenkomst is onderdeel van het programma Regionaal Verkeersmanagement (RVM) van *VERDER Mobiliteit in Midden-Nederland*, het regionale samenwerkingsverband van gemeenten, de provincie Utrecht en het Rijk.

Vialis heeft met VERDER afgesproken dat steeds vooraf, op basis van simulatie, de te realiseren doorstromingswinst wordt bepaald. Het unieke van de raamovereenkomst is echter dat deze winst na oplevering ook wordt gegarandeerd. Het doel is om de doorstroming op kruispunten en het totale netwerk te verbeteren ten opzichte van de huidige (lokale) verkeersafwikkeling.

Na vaststelling van het beoogde resultaat wordt gestart met de realisatie van de netwerkregelingen. In een testperiode van twee maanden worden de regelingen op de juiste wijze ingesteld. Tot slot is er de prestatieperiode waarbij Vialis over een tijdsbestek van vier weken moet aantonen dat de beoogde winst, zoals gepresenteerd op basis van simulatie, daadwerkelijk gerealiseerd wordt.
Eerste opdracht onder het raamcontract is het opleveren van drie netwerkregelingen in de gemeente Amersfoort, verdeeld over vijf trajecten met in totaal 28 verkeersregelinstallaties van diverse leveranciers. Uitbreiding van het aantal netwerkregelingen is eenvoudig via het raamcontract mogelijk.

Meer info:
robin.van.haasteren@vialis.nl

Presentatie datafusie tijdens bezoek minister

Op 19 november 2014 bezocht minister Schultz van Haegen de Automotive Campus in Helmond om kennis te nemen van de nieuwste ontwikkelingen rond coöperatieve verkeerssystemen. Be-Mobile presenteerde die dag haar datafusie-oplossing uit het project Spookfiles A58.



De in Spookfiles A58 ontwikkelde (coöperatieve) systemen en diensten hebben als doel filegolven te voorkomen of in ieder geval terug te dringen. Dat is echter alleen mogelijk als de systemen 'gevoed' worden met nauwkeurige data over het verkeer op de weg. Be-Mobile verzorgt juist dat deel van de coöperatieve oplossing: het bedrijf wint data in via verschillende bronnen – eigen *floating car data* bijvoorbeeld, maar ook gegevens van wegkantdetectoren van de wegbeheerder – en fuseert deze vervolgens met behulp van slimme verrijkingsalgoritmes. Dit levert een heel compleet en nauwkeurig beeld van de verkeerstoestand op.
Daarmee is een stevige basis gelegd voor, zoals de minister omschreef, "nieuwe technieken die grote kansen bieden bij de bestrijding van de files".

Meer info:
steven.logghe@be-mobile.be

Investeringsstrategie Noord-Holland vertaald naar de toekomst

Voor haar Investeringsstrategie Noord-Hollandse Infrastructuur (iNHi, 2014) heeft provincie Noord-Holland een afwegingsmodel gebruikt dat trajecten beoordeelt op doorstroming, leefbaarheid en verkeersveiligheid. De deelscores zijn samengebracht tot eindscores en deze vormen de basis voor de prioritering van de projecten waarin de provincie tot 2020 wil investeren. Grontmij is nu gevraagd om een zelfde soort analyse uit te voeren voor een toekomstjaar, om zo inzicht te krijgen in toekomstige knelpunten.

De analyse betreft twee van de grootste knelpuntgebieden in Noord-Holland, namelijk Alkmaar en omstreken en Haarlemmermeer/Zuid-Kennemerland. Bij de analyse volgt Grontmij zoveel mogelijk de redeneerlijn van de iNHi. Om de stap naar de toekomst te kunnen maken, werkt het bureau met het verkeersmodel VENOM voor het gebied Haarlemmermeer/Zuid-Kennemerland (toekomstjaar 2030) en met een model van de Milieudienst Regio Alkmaar (toekomstjaar 2025). De luchtkwaliteits- en geluidsberekeningen worden vertaald naar DALY's, Disability Adjusted Life Years: één DALY is één jaar dat bij één persoon verloren gaat door ziekte. Voor het bepalen van de score op het gebied van verkeersveiligheid worden onderdelen van het nieuwe instrument ProMeV (Proactief Meten van Verkeersveiligheid) gebruikt. Oplevering van de resultaten is voorzien voor maart 2015.

Meer info:
wintersd@noord-holland.nl
bert.vanvelzen@grontmij.nl

MobiMaestro STATS gelanceerd

Technolution lanceerde in november 2014 MobiMaestro STATS. Met deze software kunnen wegbeheerders verkeersdata analyseren om bijvoorbeeld geregelde kruispunten of regelscenario's te optimaliseren.

Met de nieuwe applicatie kunnen wegbeheerders de data van verkeersregelinstallaties (VRI's) maar in de toekomst ook van dynamische route-informatiepanelen, regelscenario's, parkeergarages, toeritdoseerinstallaties, telpunten en verkeerssignalering analyseren.

Open en overzichtelijk

De in STATS toegepaste data-analyse algoritmes zijn open en inzichtelijk. Aanvullend bevat STATS een algoritmetoolkit (software development kit) waarmee wegbeheerders zelf algoritmes kunnen maken of verfijnen. Ook het ontwikkelen van algoritmes in samenwerking met nieuwe partijen is hierdoor mogelijk.
MobiMaestro STATS is verder uitgerust met een VRI-Monitor. Gebruikers kunnen met behulp van monitoringsprofielen bij alle toegepaste algoritmes drempelwaarden instellen. Zodra een verkeersregelinstallatie de opgegeven drempelwaarden overschrijdt, wordt dit bijgehouden in een rapportage. Een weekoverzicht laat direct de VRI's met de meeste overschrijdingen eruit springen.

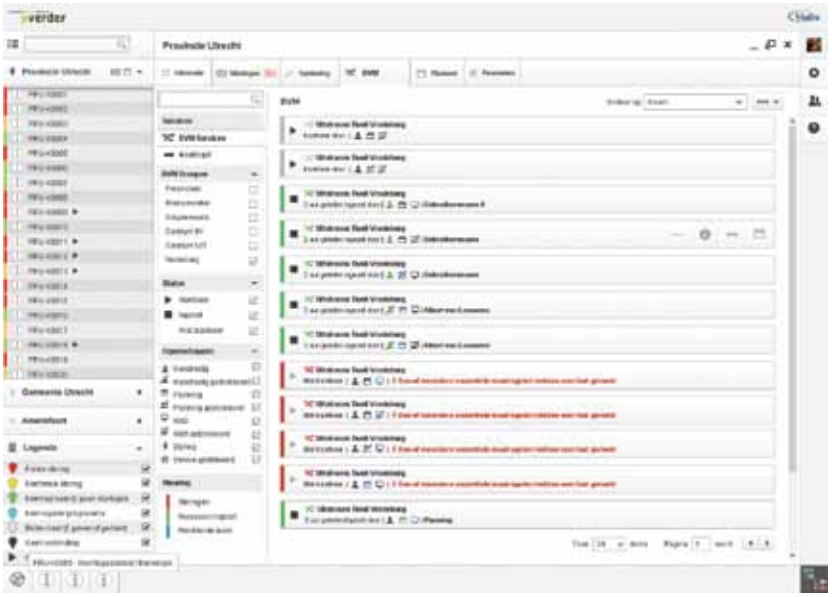
Licentievrij

MobiMaestro STATS kent geen onnodige gebruiksrechtkosten. Wegbeheerders kunnen kosteloos nieuwe objecten als VRI's toevoegen of wijzigen. Ook kent de applicatie geen beperking op het aantal clients dat in gebruik is.

Meer info:
william.meijer@technolution.eu

Nieuwe VRI-beheercentrale voor VERDER

Voor het programma Regionaal Verkeersmanagement van *VERDER Mobiliteit in Midden-Nederland* levert Vialis de nieuwe VRI-beheercentrale. Het betreft een regionaal systeem voor het functioneel en technisch beheer van verkeersregelinstallaties. Met de centrale is het ook mogelijk om services en maatregelen voor netwerkmanagement aan te maken en te beheren.



Met de nieuwe VRI-beheercentrale kunnen de storingscoördinatoren van de VERDER-wegbeheerders op eenvoudige wijze al hun verkeersregelapparatuur (mits voorzien van het Ivera-protocol) beheren. De verkeerskundig medewerker gebruikt de beheercentrale voor configuratieaanpassingen van de instrumenten. Ook implementeert en beheert hij services en maatregelen voor dynamisch verkeersmanagement. Die kunnen gemakkelijk worden ingeschakeld vanuit het Netwerkmanagementsysteem van VERDER.
De VRI-beheercentrale ondersteunt ook clusters. Een cluster is een verzameling instrumenten waarvoor gezamenlijk beheerrechten aan een gebruiker worden toegekend.
Oplevering van de nieuwe VRI-beheercentrale is voorzien voor eind dit jaar. De centrale zal in eerste instantie worden gebruikt door gemeente Utrecht, gemeente Amersfoort en de provincie Utrecht, als vervanging voor hun huidige VRI-beheercentrales. De VRI-beheercentrale van Vialis is geschikt om alle 26 wegbeheerders in de regio Midden-Nederland aan te sluiten.

Meer info: **robin.van.haasteren@vialis.nl**

126 Rotterdamse verkeerslichten koppelen aan Regiodesk

Wegbeheerders in de regio Rotterdam sluiten volgend jaar in totaal 126 verkeersregelinstallaties (VRI's) aan op de regionale verkeerscentrale, de Regiodesk, in Rhoon. Het is het resultaat van intensief overleg tussen de stadsregio Rotterdam, De Verkeersonderneming, het regionale samenwerkingsverband BEREIK! en wegbeheerders in de regio Rotterdam.

Dankzij de koppeling met de Regiodesk kunnen lokale verkeerslichten straks regionaal bediend worden – en dat heeft vele voordelen. De Regiodesk heeft dan meer mogelijkheden om alternatieve verkeersroutes (zogenaamde regelscenario's) in te zetten, zoals bij incidenten, wegwerkzaamheden en grootschalige evenementen. Het verkeer op de alternatieve route krijgt dan bijvoorbeeld meer groen om de tijdelijke extra toestroom goed te kunnen verwerken. De Regiodesk overziet het gehele wegennet in Zuid-Holland en coördineert de inzet van de regelscenario's.
In totaal worden er 126 VRI's aangesloten. Het project omvat ook het plaatsen van 29 camera's om de verkeersstromen te monitoren. De stadsregio Rotterdam werkt aan het koppelen van verschillende camera's, zodat wegbeheerders elkaars systemen kunnen gebruiken. Daarnaast worden er 8 informatiepanelen geplaatst om weggebruikers beter te informeren over de verkeerssituatie.

Succesvolle samenwerking

Bij dit complexe project zijn veel verschillende partijen betrokken, waaronder wegbeheerders, bestuurders, verkeerskundigen, leveranciers en contractbeheerders. Het is het projectteam van de stadsregio Rotterdam gelukt om met alle betrokkenen constructieve afspraken te maken. Met het project 'Koppeling VRI's' is een investering van 2,9 miljoen euro gemoeid. Dit project is onderdeel van het programma Beter Benutten van het ministerie van Infrastructuur en Milieu.
Het ministerie stemt in met een verlenging van het VRI-project tot juli 2015. Naar verwachting zijn dan bijna alle verkeerslichten gekoppeld aan de Regiodesk. De laatste verkeerslichten worden in 2016 bij reeds geplande vervangingen aangesloten.

Meer info: **b.sligter@sr.rotterdam.nl**

Functioneel beheer VRI's Stadsregio Arnhem-Nijmegen op orde

De Stadsregio Arnhem-Nijmgen heeft eind 2014 de organisatie van het beheer van haar meer dan 300 verkeersregelinstallaties op orde gebracht. Goudappel Coffeng heeft de regio bij het opstellen van de gezamenlijke beheerafspraken ondersteund.

Goed werkende verkeersregelinstallaties (VRI's) dragen bij aan een vlotte en veilige verkeersafwikkeling met minimale hinder voor het milieu. Ze bieden wegbeheerders ook de mogelijkheid adequaat in te spelen op veranderende verkeersstromen bij ongevallen, evenementen en wegwerkzaamheden. Reden genoeg voor de dertien wegbeheerders in de Stadsregio Arnhem-Nijmegen om het beheer van hun VRI's goed en grondig te organiseren.
Er zijn duidelijke afspraken gemaakt over de functionele eisen, het technisch onderhoud, klacht- en storingsafhandeling en preventief functioneel onderhoud. Daarnaast zijn alle belangrijke gegevens van de VRI's gebundeld in één database. Het gaat om informatie als de locatie, beheerder en levenscyclus (jaar van plaatsing, laatste evaluatie en geplande vervanging), maar ook om verkeerskundige aspecten die spelen. Denk daarbij aan grote wijzigingen in de verkeersstromen, afwikkeling- en/of veiligheidsproblemen, klachten, gewenste inzetbaarheid voor regelscenario's, en de prioriteit en functie van de kruisende wegen. De database biedt de wegbeheerders zo een goed



inzicht in de noodzaak van een functionele evaluatie van een VRI. Op basis daarvan kunnen ze de evaluaties jaarlijks weloverwogen programmeren. Begin 2015 komen de eerste 25 VRI's in de Stadsregio Arnhem Nijmegen aan bod.

Meer info:
marcel.van.westing@rws.nl, **a.vande.burgt@gelderland.nl** *en* **tdijkshoorn@goudappel.nl**

Innovatieve regelaanpak voor Groningen Bereikbaar

Van 2015 tot 2020 gaat het wegennet in regio Groningen flink op de schop. Verkeersmanagement is een van de instrumenten waarmee de regio de verkeershinder tijdens die werkzaamheden wil beperken. Het samenwerkingsverband Groningen Bereikbaar heeft Arane daarom gevraagd een 'regelaanpak' voor de (deels nog te implementeren) verkeersmanagementmaatregelen op te stellen.



Groningen Bereikbaar heeft dit jaar de strategische en tactische visie achter het realiseren en operationeel aansturen van de verkeersmanagementmaatregelen opgesteld en vastgesteld in een Netwerkvisie voor Verkeersmanagement. Wat in de huidige situatie nog ontbreekt is een concrete aanpak om de verkeersmaatregelen uit het Basispakket – een maatregelenpakket specifiek voor de grootschalige werkzaamheden aan onder meer de ring – in lijn met de netwerkvisie in te zetten. Hiervoor is een 'regelaanpak' nodig, een aanpak voor operationeel regelen.

Innovatief regelen met een groeipad

Groningen Bereikbaar heeft Arane Adviseurs gevraagd om voor de komende jaren zo'n regelaanpak op te stellen. In de aanpak wordt een innovatief regelsysteem beschreven, gebruikmakend van elementen die in de Praktijkproef Amsterdam zijn beproefd en die momenteel voor verschillende toepassingen worden doorontwikkeld en toegepast. Belangrijk onderdeel van het project is het definiëren van een groeipad. Het doel is om de voorgestelde regelaanpak in eerste instantie op een deelnetwerk binnen Groningen Bereikbaar te implementeren en gaandeweg het regelgebied uit te breiden, zowel geografisch (werkgebied) als functioneel (aantal regelcomponenten). De regelaanpak kan samen met en naast regelscenario's worden ingezet. Het autonome regelproces van de regelaanpak kan op termijn ook regelscenario's vervangen.

Momenteel is Arane Adviseurs bezig om met de betrokken wegbeheerders de hoofdlijnen van de aanpak te beschrijven en deze op het netwerk van Groningen Bereikbaar te projecteren. De beschrijving van de regelaanpak zal in het eerste kwartaal van 2015 worden afgerond, wat de regiopartners de tijd geeft om voor de start van de werkzaamheden (ombouw van de zuidelijke randweg) de eerste elementen ervan op straat te zetten.

Meer info:
terry.albronda@groningen.nl
martijn.elting@rws.nl
g.martens@arane.nl

Samenwerking Be-Mobile en Flitsmeister

De populaire Nederlandse mobiliteitsapp Flitsmeister zal vanaf volgend jaar reis- en routeadviezen van Mobile Ninja bieden. Dit maakten Flitsmeister en Be-Mobile, het bedrijf achter Mobile Ninja, begin december bekend. De bedoeling is om de vernieuwde Flitsmeister ook in andere landen te lanceren.

Flitsmeister is met 700.000 gebruikers de grootste mobiliteitsapplicatie van Nederland. Het biedt onder meer file-informatie en informatie over snelheidscontroles. Mobile Ninja is een nog betrekkelijk nieuwe dienst: Be-Mobile ontwikkelde het vorig jaar in het Beter Benutten-project 'ITS Reisinformatiediensten'. De dienst geeft via een app en via de website MobileNinja.nl gepersonaliseerde adviezen over de optimale route, de ideale veilige rijsnelheid en de mogelijke alternatieven via het openbaar vervoer.
Begin 2015 zal Flitsmeister een verbeterde versie van de applicatie lanceren waarin Mobile Ninja is geïntegreerd. Beide partijen hebben de ambitie om Flitsmeister in de loop van 2015 ook via het dashboard van de auto aan te bieden én om de applicatie in andere landen te lanceren. Met de samenwerking hopen de partijen een brug te slaan tussen de automobilist die dagelijks in de file zit en de wegbeheerders die de files op hun wegen willen terugdringen.

Meer info: **jan.cools@be-mobile.be**

Toeritdosering A20-Spaanse Polder definitief ingevoerd

In 2013 hielden Rijkswaterstaat en de gemeente Rotterdam een proef met toeritdosering nabij de toerit Spaanse Polder A20. Het effect op de doorstroming was zeer positief – reden om de toeritdosering definitief in te voeren.

De A20 staat bovenaan het verkeerde lijstje, namelijk die van de landelijke file top tien. In samenwerking met De Verkeersonderneming proberen wegbeheerders de doorstroming op verschillende manieren te verbeteren. Met dat doel is eind 2013 ook de proef Doseren Spaanse Polder gehouden. Gedurende drie maanden doseerden Rijkswaterstaat en de gemeente Rotterdam het verkeer op de toerit Spaanse Polder A20, richting Kleinpolderplein, met het doel de doorstroming op de A20 te verbeteren. Voorwaarde was dat de terugslag op het onderliggende wegennet tot een minimum beperkt bleef.
Tijdens de proefperiode is steeds op dinsdagen en vrijdagen gedoseerd. Uit de evaluatie van het project bleek dat er op deze dagen tussen 14.00 en 19.00 uur 80 minder voertuigverliesuren werden gerealiseerd – een afname van maar liefst 15%.
Rijkswaterstaat en de gemeente Rotterdam zetten daarom de proef in augustus 2014 om in een definitieve toeritdosering die zeven



dagen per week doseert zodra de verkeersdruk op de A20 richting Kleinpolderplein een grenswaarde overschrijdt.

Meer info: **gerard.eijkelenboom@verkeersonderneming.nl**

ARS Traffic & Transport Technology

ARS T&TT
Nassaulaan 25
Postbus 85911
2508 CP Den Haag

Contact
(070) 360 85 59
info@ars.nl
www.ars.nl

ARS T&TT Consulting zoekt een ervaren

Managing Consultant

ARS T&TT Consulting helpt organisaties bij het nemen van weloverwogen beslissingen bij de inzet van technologie in verkeer en vervoer.
Als Managing Consultant geeft u leiding aan ons team van adviseurs en bent u verantwoordelijk voor de resultaten en de internationale groei van de afdeling.

U bent een autoriteit in het ITS domein, zowel op het vlak van de technologie, als de onderliggende business case. Daardoor heeft u een uitgebreid internationaal netwerk opgebouwd dat u actief benut. U heeft minimaal vijf jaar advieservaring in het topsegment van de publieke en private markt.

Meer informatie over ARS T&TT en de vacature is beschikbaar op www.ars.nl

ARS Traffic & Transport Technology BV levert wereldwijd innovatieve technologische oplossingen voor de markt van verkeer en vervoer. Een aantal van de projecten waar wij aan werken: parkeerverwijssystemen op Schiphol, dynamische reisinformatie voor verkeer en openbaar vervoer, automatische handhaving van milieuzones in Nederland, Praktijkproef Amsterdam, Spitsmijden in Rotterdam en trajectcontroles voor snelheidshandhaving.

systems in motion



Alleen in nauwe samenwerking kan onze openbare ruimte slim groeien.
Daarom gaan we graag met u in gesprek over duurzame, toekomstgerichte mobiliteit
en over oplossingen voor **de weg, het water en het spoor**.
Want samen komen we verder.

Vialis bv | info@vialis.nl | www.vialis.nl

nm magazine

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer.

10e Jaargang
Nr. 2, 2015
nm-magazine.nl



Verkeerslichten koppelen

Regio Rotterdam koppelt 126 VRI's aan haar verkeersregelcentrale

De impact van datafusie

Hoe datafusie ons werkveld verandert (en de kansen die dat biedt).

ALS U ERVOOR ZORGT DAT U GELIJK HEEFT, ZORGEN WIJ ERVOOR DAT U GELIJK KRIJGT.

U heeft gelijk. Uw systeem, dienst of voorstel is inderdaad beduidend beter. De vraag is alleen of uw klanten en opdrachtgevers dat óók weten. Want gelijk hebben is iets anders dan gelijk krijgen. Gelijk hebben is inhoud, feiten. Maar gelijk krijgen is overtuigen, presenteren, communiceren.

Essencia is bedreven in het vertalen van kale feiten in krachtige argumenten, met sterke teksten in een dito vormgeving. Voordeel is dat we uw branche door en door kennen. We verzorgen bijvoorbeeld al sinds de allereerste uitgave (vanaf 2006 alweer) de productie van het blad dat u nu in handen heeft. We spreken uw taal en weten inmiddels aardig wat u, uw klanten en uw opdrachtgevers beweegt!

Dus heeft u een nieuw product, of heeft u een belangrijk rapport of onderzoek afgerond en wilt u behalve gelijk hebben, ook gelijk krijgen, bel ons dan op 070 361 76 85.

essencia communicatie

Vertaalt kale feiten in krachtige argumenten.

www.essencia.nl

MEDE MOGELIJK GEMAAKT DOOR:

citg.tudelft.nl | +31 15 278 3179

tmleuven.be | +32 16 317 730

ars.nl | +31 70 360 8559

be-mobile.be | +32 9 330 51 80

goudappel.nl | +31 570 666 222

grontmij.nl | +31 30 220 7911

imtech.com | +31 33 454 1777

technolution.nl | +31 182 594 000

rhdhv.com | +31 88 348 2000

vialis.nl | +31 30 694 3500

4cast.nl | +31 71 513 9122

arane.nl | +31 182 555 030

essencia.nl | +31 70 361 7685

dtvconsultants.nl | +31 76 513 6600

muconsult.nl | +31 33 465 5054

pao-tudelft.nl | +31 15 278 4618

ewegh.nl | +31 575 512 341

Colofon

NM Magazine verschijnt drie tot vier keer per jaar. Jaargang 10 (2015), nr. 2.

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Uitgever
Stichting NM Magazine
Postbus 61639
2506 AP Den Haag

Bestuur
Jaap Benschop *(Goudappel Coffeng)*
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *(TU Delft)*
Edwin Kruiniger *(Essencia)*
Dr. Jan Linssen *(ARS T&TT)*

Redactie
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *(TU Delft)*
Ing. Paul van Koningsbruggen *(Technolution)*
Edwin Kruiniger *(Essencia)*
Prof. dr. Henk Meurs *(Radboud Universiteit, MuConsult)*
Ing. Robin van Haasteren *(Vialis)*

Productie
Essencia Communicatie, Den Haag

Medewerkers
Ropp Schouten *(vormgeving)*
Rob de Voogd *(fotografie)*
Louis Haagman *(fotografie)*
Eunice Driesprong *(traffic)*

Druk
Platform P, Rotterdam

Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Reserveringen: Roland van den Ent, tel. 06 1495 0813.

Copyright
© 2015 NM Magazine. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

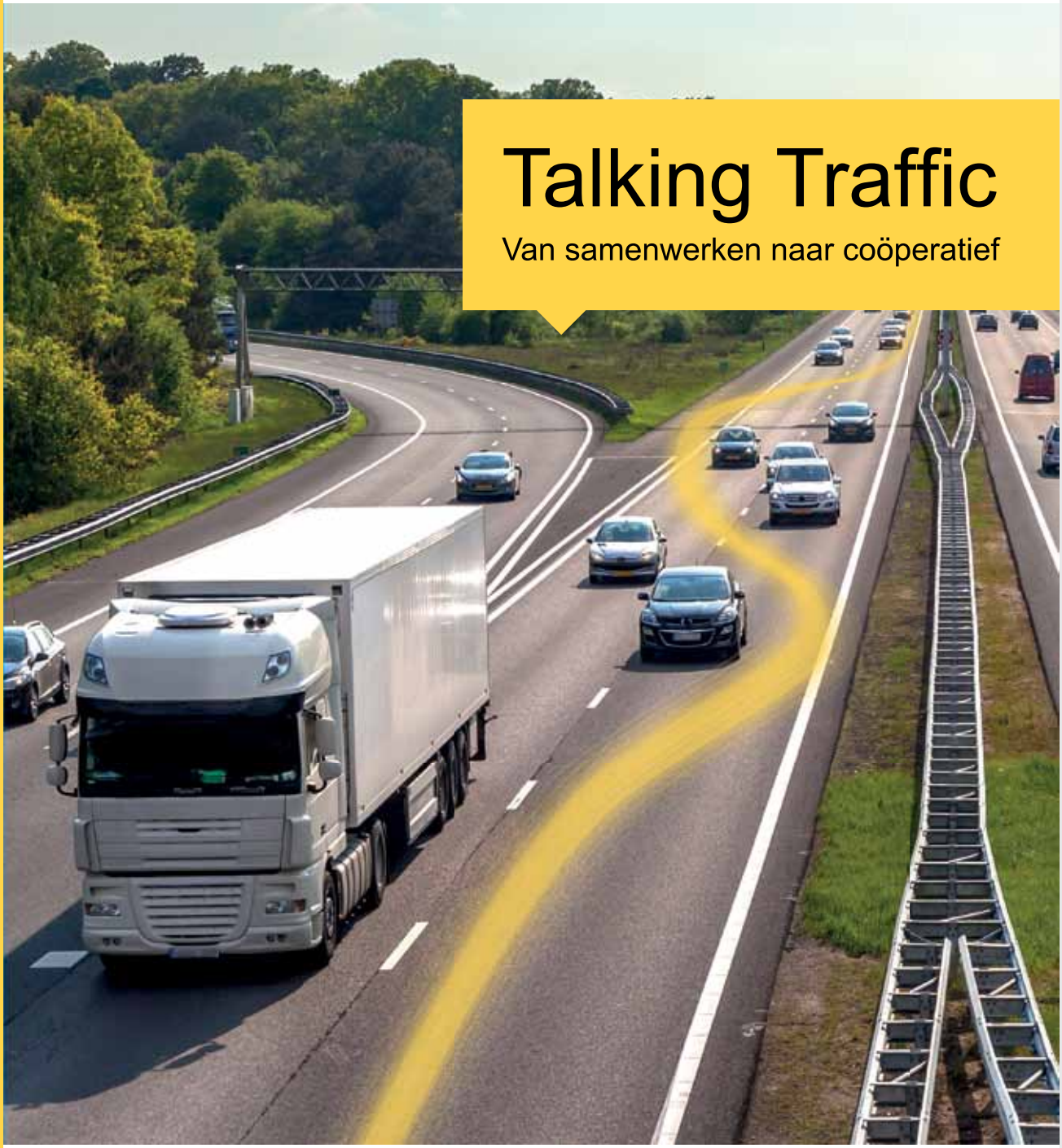
Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179

MIX
Papier van verantwoorde herkomst
FSC® C014400

Technolution

/ the right development



Talking Traffic

Van samenwerken naar coöperatief

Eind jaren ’60 voorzag dr. Robertson al de schaalsprong die wij zouden kunnen maken indien alle auto’s met elkaar en met wegkantapparatuur kunnen communiceren. Met de afronding van de zogeheten ITS G5-chipsets, ook wel WiFi-P genoemd, staan we aan de vooravond van deze schaalsprong. Een nieuw scala aan toepassingen ligt hiermee in het verschiet. Technolution trapt af met de lancering van FlowPatrol. Samen met u realiseren wij uw coöperatieve toepassing binnen uw domein.

www.technolution.eu / +31 (0) 182 59 4000

REDACTIONEEL

U zag het al op de voorpagina: deze uitgave van NM Magazine is voor een belangrijk deel gewijd aan gedrag. Dit thema is te breed en veelomvattend om te verwerken in één hoofdartikel van een pagina of 8, 9. We hebben er daarom voor gekozen gedrag te verkennen in tien losse, op zichzelf staande artikelen – 24 pagina's in totaal – waarbij we vrolijk meanderen langs onderwerpen als het effect van reisinformatie, de transitie naar in-car, mobiliteitsmanagement, de veiligheidseffecten van nieuwe technologieën, gedragsaspecten van automated vehicles, de impact van internet en de inertie in keuzegedrag.

In de artikelen doen de auteurs verslag van nieuwe en minder nieuwe inzichten en her en der worden u handvatten geboden om slim met de component gedrag om te gaan. Niet dat we verwachten dat u alle handvatten ook meteen enthousiast gaat gebruiken (u laat zich maar moeilijk beïnvloeden, zo realistisch zijn we na het samenstellen van deze uitgave wel), maar als het onze lezers alleen al wat bewuster zou maken van human factors…

Want de komende tijd zullen we een verhoogd 'gedragsbewustzijn' nog hard nodig hebben. De filedruk in Nederland is het eerste kwartaal van dit jaar met 56 procent (!) toegenomen in vergelijking met dezelfde periode vorig jaar. Nog even en we staan met z'n allen weer elke ochtend en avond muurvast in de file. Verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement moeten dan extra aan de bak om de bereikbaarheid nog een beetje op peil te houden. Nieuwe (in-car) technologieën en smartphone apps zullen daarbij vast helpen, maar zoals we in deze uitgave kunnen lezen, is zelfs met één-op-één-communicatie een gedegen begrip van de psychologie van de weggebruiker essentieel om effect te sorteren.

Dus doe uw voordeel met deze uitgave. Hoe goed Nederland en België bereikbaar blijven, zal deels afhangen van úw vermogen de weggebruiker te beïnvloeden!

De redactie
redactie@nm-magazine.nl

in dit nummer

8
Thema: Gedrag in het verkeersdomein



10
De invloed van reisinformatie op het keuzegedrag van automobilisten

12
Human factors bij de transitie van wegkant naar in-car

15
Mobiliteitsmanagement: twee succesfactoren



16
Gedragsbeïnvloeding in de praktijk (-proef)



18
Gedrag en de veiligheidseffecten van nieuwe technologieën



20
Automatische voertuigen en het menselijk gedrag

24
Verandert internet ons mobiliteitsgedrag?



27
Inertie in keuzegedrag

30
Reisinformatie-apps: wat werkt en wat niet?

32
Verbeteren functionaliteit verkeersregelcentrale

34
Floating device data en wegkantdata slim combineren

en verder

6 Kort nieuws
6 Agenda
23 Column Steven Logghe
37 Publicaties
38 Cursussen
39 Projectnieuws

KORT NIEUWS

Marktplaats Mobiliteitsdata van start

Per 1 maart 2015 is de Marktplaats Mobiliteitsdata live gegaan. Doel van de marktplaats is om vraag en aanbod van mobiliteitsdata bij elkaar te brengen. Dat zal leiden tot meer concurrentie, een hogere kwaliteit, lagere kosten en meer productinnovatie, zo verwachten de initiatiefnemers.

Het probleem waar onder meer serviceproviders, applicatiebouwers en kennisinstellingen tegenaan lopen is dat er weliswaar veel mobiliteitsdata beschikbaar komen, maar dat die vaak nog onvoldoende 'ontsloten' zijn. Zo bieden steeds meer overheidspartijen in het kader van de open data-politiek interessante data aan, maar dat gebeurt versnipperd, via talloze sites en feeds. Hetzelfde geldt voor data uit innovatieve projecten als Praktijkproef Amsterdam en A58 Spookfiles. In september hebben zo'n vijftig markt- en overheidspartijen daarom ingestemd met de vorming van een werkgroep Mobiliteitsdata. Deze heeft onderzocht hoe vraag en aanbod van mobiliteitsdata bij elkaar gebracht kunnen worden. In februari 2015 zijn de bevindingen gerapporteerd aan de brede groep partijen en is besloten dat een online 'marktplaats' een nuttig en noodzakelijk instrument is. Daarop heeft het bedrijf Monotch op eigen initiatief en voor eigen rekening een marktplaats conform de verkenning van de werkgroep opgezet: een (groeiende) lijst van databronnen met per bron extra informatie als verversingsfrequentie, rating, gerapporteerde issues en continuïteit. Vanaf maart 2015 is de Marktplaats Mobiliteitsdata beschikbaar op **www.monotch.com**.

Be-Mobile en 4Cast nieuwe partners NM Magazine

Be-Mobile en 4Cast zijn partner van NM Magazine geworden. Zij zijn daarmee tevens toegetreden tot de redactieraad, het orgaan dat de redactie van NM Magazine adviseert bij het uitgeven van het vakblad. Be-Mobile is een internationale speler die uiterst nauwkeurige verkeersinformatie levert over het wegennet in Europa, Zuid-Amerika, Azië en het Midden-Oosten. Adviesbureau 4Cast uit Leiden is gespecialiseerd in de analyse van mobiliteitsgegevens, het ontwikkelen van wiskundige modellen voor het beschrijven en voorspellen van het personenverkeer, en het toepassen van deze modellen voor beleidsstudies.

Nieuwe vervoersregio's voor Rotterdam-Den Haag en Amsterdam



Op 17 december 2014 trok de Eerste Kamer definitief de stekker uit *WGR-plus* regeling, waardoor zeven stads- of plusregio's in Nederland per 1 januari 2015 ophielden te bestaan. Stadsgewest Haaglanden en Stadsregio Rotterdam zijn echter op diezelfde datum overgegaan in de nieuwe Metropoolregio Rotterdam Den Haag, MRDH, bestaande uit 23 gemeenten. De nieuwe organisatie wil in nauwe samenwerking met provincie Zuid-Holland, het bedrijfsleven en kennisinstellingen de bereikbaarheid van de regio op peil houden. Afgelopen 19 maart vond de kick-off conferentie plaats.
Ook in Amsterdam wordt gewerkt aan een nieuwe vervoerregio. Op 22 januari 2015 ondertekenden bestuurders van de oude Stadsregio Amsterdam, de provincies Noord-Holland en Flevoland, en de gemeenten Almere en Lelystad hiertoe het convenant Versterking Samenwerking Verkeer en Vervoer.

AGENDA

12 mei 2015
Verkeer in de slimme stad ▸ Utrecht
Vorig jaar organiseerden onze collega's van Verkeersnet Het Grote Big Data Congres. In hun nieuwe congres over de slimme stad staan Internet of Things, Big Data en Smart Cities centraal.
www.verkeerindeslimmestad.nl

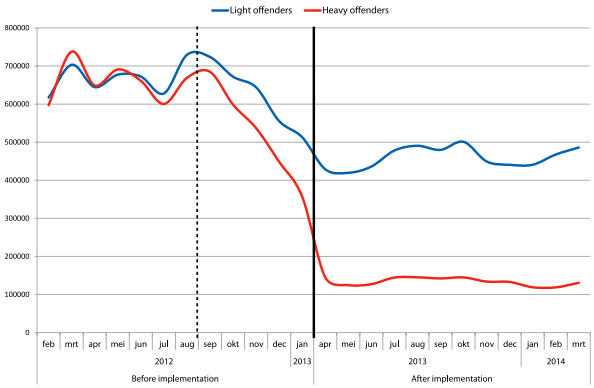
20-22 mei 2015
ECOMM ▸ Utrecht
Utrecht is drie dagen lang de mobiliteitsmanagementhoofdstad van Europa. Tijdens de 19e *European Conference on Mobility Management* zal 'user orientation' – wat beweegt de reiziger – centraal staan.
www.ecomm2015.eu

18 juni 2015
Nationaal Fietscongres ▸ Utrecht
De fiets is een verkeerskundige factor van belang geworden, vooral in de grote stad. Tijdens het congres komt het onderwerp in z'n volle breedte aan bod.
www.nationaalfietscongres.nl

KORT NIEUWS

Trajectcontrole E40 Brussel-Gent verbetert verkeersveiligheid

Transport & Mobility Leuven rondde in januari dit jaar een uitgebreide studie af naar de effecten van trajectcontrole op de A10/E40 Brussel-Gent. Voor de effectstudie zijn twee jaar aan gedetailleerde data gebruikt van het Verkeerscentrum Vlaanderen en de Belgische politie.



De trajectcontrole op de A10/E40 werd in september 2012 ingevoerd. Volgens de onderzoekers heeft die invoering geen impact gehad op de wegcapaciteit, maar daalde de gemiddelde snelheid van auto's en bestelwagens wel met 4% en namen de snelheidsafwijkingen van deze voertuigen met 25% tot 30% af (rustiger verkeersbeeld). Verder daalde het aantal lichte snelheidsovertreders met 29% en het aantal zware overtreders met maar liefst 78%. Belangrijkste effect van de trajectcontrole is echter dat het aantal ongevallen op het traject afnam, met ongeveer 15%.

Project Brabant in-car III op A67 succesvol afgerond

Het project Brabant in-car III voor het ontwikkelen van slimme apps en technieken om de doorstroming op de weg te verbeteren, is formeel afgesloten. Het ministerie van Infrastructuur en Milieu en Rijkswaterstaat presenteerden eind maart, tijdens de Automotive Week in Helmond, de resultaten van de proef.

Meer dan 3.000 mensen hadden de voor Brabant in-car III ontwikkelde apps gedownload en gemiddeld reden er 150 app-gebruikers per dag op het onderzoekstraject A67. Zo'n 83% van deelnemers gaf aan zijn snelheid te kiezen op basis van een mix tussen eigen waarneming, de matrixborden boven de weg en de adviezen van de apps. Daarmee zijn de apps een goede aanvulling voor een juiste snelheidskeuze en hebben ze de potentie om files en gevaarlijke situaties door snelheidsverschillen te voorkomen. Volgens het ministerie zou het effect op de weg al merkbaar moeten zijn als 2% van het totaal aantal weggebruikers de in-car instructies opvolgt.

Big data-onderzoek naar effecten PM_{10} en NO_2



Wegverkeer is een van de boosdoeners van luchtvervuiling door fijnstof (PM_{10}) en stikstofdioxide (NO_2). Uit een studie van het RIVM en de Universiteit Utrecht blijkt, dat deze luchtvervuiling nog schadelijker is dan al werd aangenomen.

Tot op heden werden alleen de PM_{10}-niveaus in de berekeningen voor vroegtijdige sterfte gebruikt. Uit het onderzoek blijkt echter dat er ook een onafhankelijk effect van NO_2 op vroegtijdige sterfte is. Verder komt uit het onderzoek naar voren dat zelfs mensen ónder de 65 jaar een verhoogde kans op sterfte lopen door PM_{10} en NO_2. Voorheen werd gedacht dat alleen mensen van hoge leeftijd vroegtijdig doodgaan door luchtverontreiniging.
De onderzoekers hebben de gegevens van 7 miljoen Nederlanders geanalyseerd. Daarmee is de studie het grootste onderzoek ooit naar de gevolgen van de luchtkwaliteit op het woonadres.

AGENDA

5-9 oktober 2015
ITS World Congress
▸ Bordeaux
Hét congres over ITS. Thema van deze editie: *Towards Intelligent Mobility – Better Use of Space.*
www.itsworldcongress.com

2-6 november 2015
25th World Road Congress
▸ Seoul
Het is even vliegen, maar dan heb je ook wat: een jubileumeditie van het brede mobiliteitscongres dat al sinds 1908 in steeds verschillende landen en continenten wordt gehouden.
www.piarcseoul2015.org

26 november 2015
Dag van Verkeer en Mobiliteit
▸ Houten
Jaarlijkse beurs voor verkeer- en vervoerprofessionals. Op de beursvloer en tijdens de lezingen aandacht voor de laatste noviteiten op het gebied van mobiliteit.
www.verkeerenmobiliteit.nl



Gedrag in het verkeersdomein

GEDRAAG JE NOU EENS!

We zullen het misschien niet zo snel hardop zeggen tegen onze gewaardeerde weggebruikers, maar denken doen we het wel: gedraag je nou eens! En dan vooral: gedraag je toch eens hoe wij het allemaal voorzien en gepland hadden! Maar helaas, het is grilligheid troef bij de mens in het algemeen en de weggebruiker in het bijzonder. Reden voor NM Magazine om uit te pakken met een themanummer over gedrag in het verkeersdomein.

In tien verschillende artikelen belichten we het thema gedrag van even zovele kanten. Maar hoe verschillend de invalshoeken van deze artikelen ook zijn, het beeld dat ze schetsen is vrij eenduidig: temper je verwachtingen betreffende gedragsbeïnvloeding en verdiep je grondig in het 'waarom' van het gedrag van de reiziger als je nog *enig* effect wilt bereiken. Nu is dat voor iemand die een beetje bekend is met human factors (verkeerspsychologie) geen nieuw geluid, maar het is wel een geluid dat we niet vaak genoeg kunnen laten horen.

Waarom? Allereerst omdat er in de praktijk van alledag nog voldoende ruimte voor verbetering is. Denk aan de berm-DRIP's die de situatie op de ring rond Rotterdam of Amsterdam grafisch weergeven. Weet de weggebruiker echt wat hij moet doen als op zijn route een blokje rood oplicht? Of neem de maximumsnelheid op de snelweg. Een reguliere snelheid van 130, borden wanneer het toch 120, 100 of 80 is, onderborden die aangeven wanneer dat bord dan precies van kracht is, snelheden die gelden bij regen of bij het al dan niet open zijn van de spitsstroken – willen we werkelijk dat de weggebruiker het gewenste gedrag vertoont?

Blijven nadenken over menselijk gedrag is echter vooral belangrijk omdat in rap tempo nieuwe technologieën hun intrede doen in het verkeersdomein, die weer nieuwe gedragsvragen oproepen. In-car

informatiesystemen, veiligheidssystemen en *automated vehicles* bieden kansen, maar evenveel (gedrags-) valkuilen. Wat als in-car informatie afwijkt van wegkantinformatie? Komt al die informatie op het dashboard wel binnen bij de bestuurder? Is de gebruiker van een automated vehicle in staat om tijdig in te grijpen als zijn cruisesysteem faalt? Enzovoort. In 2010 constateerden we in een hoofdartikel over human factors* – een toen nog vrij nieuw begrip – dat de component gedrag vaak pas in beeld komt "wanneer een al geïmplementeerde maatregel problemen oplevert". Het zou mooi zijn als we dat met al die mooie nieuwe technologieën eens helemaal anders gingen doen.

Marketing

De basis ligt er in ieder geval. Human factors is al lang niet meer zo bijzonder als het in 2010 was. We zijn sindsdien ook een flink aantal wetenschappelijke onderzoeken verder (zie bijvoorbeeld pagina 10-11 en 24-29). En we beschikken over de nodige handvatten en kaders (pagina 12-14). Als we alle kennis en ervaring in het vervolg eens tijdig zouden inzetten, hebben we een belangrijke verbeterstap gezet.

Maar er is wellicht meer te halen door eens te kijken hoe onze vakbroeders van reclame en marketing, de beïnvloedings- en verleidingsindustrie bij uitstek, het aanpakken. Mobiliteitsmanagementteams hebben dat al gedaan. Neem het idee om forensen nu net bij een verhuizing of nieuwe baan een OV-probeerkaart cadeau te doen of een elektrische fiets te lenen (zie pagina 15). Dat is exact het principe achter bijvoorbeeld de Blije Doos die je voor een aanstaande moeder kunt aanvragen: laat de doelgroep in deze nieuwe en spannende tijd gratis kennismaken met Pampers en Zwitsal-zalf en de kans is dat groot dat een aanzienlijk deel járen aan deze A-merken blijft plakken.

Zouden ook verkeersmanagementteams van marketing kunnen leren? Jazeker. Hoewel de marketingindustrie een zeer stevige kennisbasis heeft – er is geen uithoekje in deze wereld van advertenties, product placement en direct marketing dat niet uitentreuren is onderzocht – zal een beetje bureau elke campagne standaard pretesten. Neem een direct-mailcampagne. Met behulp van zogenaamde splitruntests worden twee of meer variaties van een e-mail of brief losgelaten op een deel van de doelgroep. De mails of brieven verschillen op *één punt*, zodat de invloed van de variatie goed kan worden bepaald. De respons van de verschillende versies wordt gemeten en de winnende versie gaat naar de grote bulk van vaak honderdduizenden (e-mail) adressen. De verschillen tussen de versies kunnen zo klein zijn als een knopje in de digitale nieuwsbrief met *Read more* of *Click to continue*. Maar vergelijken loont: keer op keer verbazen ook ervaren marketingprofessionals zich over de enorme verschillen in respons die een klein detail kan bewerkstelligen.

Hoe kan zoiets vorm krijgen in verkeersmanagement? Uiteraard moet elke vorm van gedragsbeïnvloeding in lijn met de bestaande human factors-kennis worden opgezet. Maar voordat een tekst, figuur of aanpak definitief wordt losgelaten op weggebruikers, zouden in een pretest enkele varianten die op één punt verschillen kunnen worden beproefd. Door vervolgens goed te meten, kun je de respons van elke versie bepalen. Waarschijnlijk zullen ook doorgewinterde verkeersmanagers zich keer op keer verbazen over het feit dat een klein detail zóveel uit kan maken.

Tot slot

Op de volgende pagina's bieden we u als NM Magazine een kleine dwarsdoorsnede van de gedragskennis van nu aan. Lees het en leer ervan, maar zie het vooral als een stimulans (een gedragsbeinvloeding, zo u wilt) om human factors de plek te blijven geven die het verdient. Als we gedragsbeïnvloeding zien als een marketingopgave, moet er meer uit onze mobiliteits- en verkeersmanagementinspanningen te halen zijn. Wie weet gaat de weggebruiker zich dan eindelijk eens gedragen zoals wij het vooraf ook al hadden bedacht!



* *Deze uitgave is als download (pdf) beschikbaar op www.nm-magazine.nl/download.*

De invloed van reisinformatie op het keuzegedrag van automobilisten

Reisinformatie en reisaanbevelingen worden vaak gezien als dé instrumenten om het keuzegedrag van automobilisten te beïnvloeden. Uit recent onderzoek blijkt echter dat de verwachtingen omtrent hun invloed niet te hooggespannen moeten zijn. Gewoontegedrag laat zich maar moeilijk veranderen, aldus prof. dr. Harry Timmermans van TU/e in zijn bijdrage.

Om de capaciteit van de beschikbare infrastructuur optimaal te benutten hebben wegbeheerders in de loop der jaren een hele reeks aan maatregelen ingezet, variërend van verkeersregelinstallaties tot vrije busbanen, spitsstroken en spitsmijden-projecten. De maatregelen hebben zeker effect gesorteerd, maar ze maakten de vaak hoge verwachtingen nooit helemaal waar.

De opkomst van moderne ICT lijkt nieuwe mogelijkheden te bieden om het verplaatsingsgedrag van automobilisten te beïnvloeden. Het gaat dan met name om apps op de mobiele telefoon, hét apparaat bij uitstek dat mensen 24 uur per dag bij zich hebben. De gedachte is dat als automobilisten goed en tijdig worden geïnformeerd over de actuele situatie op het verkeersnetwerk, ze vanzelf files vermijden in plaats van erin te rijden. Reisinformatie kan gebruikers ook attenderen op alternatieven, zoals geheel of gedeeltelijk reizen met het openbaar vervoer. En wat te denken van de slimme, gepersonaliseerde en dynamische adviezen aan automobilisten? De adviezen aan de verschillende verkeersdeelnemers kunnen zo gevarieerd worden ('een deel over route A, een ander deel over route B'), dat het verkeerssysteem als geheel optimaal wordt benut, terwijl er ook rekening wordt gehouden met individuele voorkeuren en beperkingen. Dat zou een win-winsituatie zijn!

De vraag is echter of weggebruikers wel doen wat je misschien 'logischerwijze' zou verwachten. Het aantal apps dat dit soort descriptieve dan wel prescriptieve reisinformatie biedt, is de laatste tijd snel toegenomen, dus het is goed stil te staan bij de vraag: wat is de invloed van reisinformatie op het gedrag van weggebruikers?

Veranderen gedrag is lastig

In het project TRISTAM*, onderdeel van het NWO-onderzoeksprogramma Duurzame Bereikbaarheid van de Randstad (DBR), hebben we juist die vraag proberen te beantwoorden. Het project is in 2009 gestart en is onlangs afgerond. In deelprojecten zijn punten aan de orde gekomen als: passen reizigers hun route aan op basis van reisinformatie, wat is het effect van informatie op de dagelijkse activiteitenpatronen (route, maar ook vertrektijd, bestemmingskeuze etc.) en wat zijn de ruimtelijke effecten daarvan? In het onderzoek is het *daadwerkelijke gedrag* van een groep weggebruikers bestudeerd; enquêtes en interviews zijn gebruikt om het met GPS-systemen vastgestelde gedrag te verklaren. Een praktisch doel van TRISTAM was om modellen te ontwikkelen die het effect van informatie op het gedrag beter voorspellen.**

Wat heeft het onderzoek opgeleverd? De belangrijkste conclusie is wederom dat de verwachtingen om reizigersgedrag te beïnvloeden door reisinformatie of reisadviezen niet te hooggespannen moeten zijn. Een aantal factoren zorgt er namelijk voor dat de impact van reisinformatie op gedrag beperkt blijft. Allereerst is er de *ervaring* van de weggebruiker. Veel verplaatsingen, zeker woon-werkverkeer, zijn het gevolg van soms jarenlange ervaringen van reizigers. Op basis hiervan hebben ze de beste of in ieder geval een acceptabele route gevonden, waar ze niet licht van af zullen stappen. Reizen is sowieso in grote mate *routinegedrag*. Dit routinegedrag kan contextafhankelijk zijn (bijvoorbeeld afhankelijk van de dag van de

* *TRISTAM staat voor 'Traveller Response and Information Service Technology: Analysis and Modelling'. Zie ook dbr.verdus.nl/744.*

** *Zie het artikel 'Het effect van informatie op routekeuze' in NM Magazine 2014 #3. Eerdere uitgaven van NM Magazine zijn als pdf beschikbaar op www.nm-magazine.nl/download.*



week, of van activiteiten die verricht moeten worden), maar daarbinnen is er relatief weinig variabiliteit. Verplaatsingen zijn ook *geen doel op zich*. Het gaat in eerste instantie om het gemak waarmee individuen en huishoudens hun dagelijks leven organiseren in tijd en ruimte. Eventuele kleine tijdwinst weegt niet op tegen de inspanning die nodig is om tot die tijdwinst te komen: reisinformatie tot je nemen, bepalen welk alternatief precies het beste is enzovoort. In het algemeen kun je stellen dat informatie mensen alleen aanzet tot het wijzigingen van hun geplande reis-activiteitpatroon als er voor hen veel te winnen is.

Verder is het zo dat dat als reizigers al reisinformatie tot hun beschikking hebben, zij die vaak *pas tijdens het rijden of vlak voor het instappen* bekijken. Het is dus niet zo dat reizigers een ideaal vertrekmoment met minimale vertraging kiezen: de vertrektijd staat al vast (= routine) en wordt niet aangepast. Als er toch reisinformatie wordt ingewonnen, lijkt dat vooral bedoeld om geïnformeerd te worden over de te verwachten reistijd en aankomsttijd. Wellicht dat dit een deel van de onzekerheid wegneemt, zodat men verwachte aankomsttijden kan doorgeven aan partners of collega's. Tot een aanpassing van het reisgedrag als zodanig leidt het echter zelden. Een uitzondering is de situatie dat de persoon de mogelijkheid tot thuiswerken heeft. De real-time informatie kan dan worden gebruikt om een strategische keuze te maken: even checken hoeveel files er op de route staan en dan bepalen of je de laptop op kantoor openklapt of toch maar thuis.

Mentale inspanning

In zijn algemeenheid zien we dat aanpassingsgedrag kenmerken heeft van een zo gering mogelijke mentale inspanning. Reizigers passen eerst de duur van de rit en activiteiten aan (bijvoorbeeld:
ze nemen genoegen met een langere reistijd) en pas daarna wordt *soms* een andere route gekozen – als men niet te ver om hoeft te rijden, en de vertraging aanzienlijk groter is dan normaal. Andere aspecten van activiteiten/reis-patronen, zoals een andere bestemming, worden veel minder overwogen.

Het is echter ook weer niet zo zwart-wit dat het geringe gedragseffect uitsluitend het gevolg is van 'onwilligheid' of mentale luiheid bij reizigers. Uit interviews bleek dat een reisadvies vaak wel was overwogen, maar dat de verschillen tussen de gewoonlijke en geadviseerde routes echt minimaal waren. Inderdaad hebben we kunnen vaststellen dat verreweg de meeste ritten het patroon hebben van de wijk uitrijden, naar een snelweg gaan, en die weer verlaten voor hun eindbestemming. Voor zover er dus al alternatieve routes waren, ging het om kleine veranderingen naar en van de snelweg.
Een ander probleem is dat algemene reisinformatie geen rekening houdt met individuele agenda's, zodat de kans groot is dat het advies geen verbetering is of niet of moeilijk in te passen, respectievelijk irrelevant is. Daarnaast zagen we dat de meeste agenda's betrekkelijk eenvoudig zijn en de nodige flexibiliteit kennen. Iets langere reistijd doet er weinig toe. Zelfs bij zakelijke reizen lijkt vertraging door verkeer sociaal aanvaardbaar te zijn, omdat je immers gemakkelijk anderen van een eventuele vertraging op de hoogte kunt stellen. Wellicht dat persoonlijke reisadviezen die rekening houden met de agenda's en flexibiliteit (iets) effectiever zijn.
Een uitkomst van ons onderzoek is verder dat als er real-time reisinformatie beschikbaar is, zoals TomTom HD-reisinformatie, deze het meest geraadpleegd wordt. Reisinformatie op de radio is een alternatief, terwijl informatie boven de wegen veel minder wordt gebruikt. Dit suggereert dat investeringen in digitale diensten effectiever zijn dan in investeringen in hardware (wegkantsystemen).

Veel variabelen

Er zijn dus geen eenvoudige, algemene conclusies te trekken over de bijdrage van reisinformatie aan duurzame bereikbaarheid. De beleidseffecten zijn situatie- en doelgroepspecifiek. De mate waarin reizigers voor kortere of langere termijn hun gedrag zullen aanpassen is een functie van de specifieke lokale situatie, hun activiteitenagenda en de mate van flexibiliteit respectievelijk de tijdsdruk die men ervaart, de aansluiting van reisadviezen op persoonlijke voorkeuren en de fysieke (on)mogelijkheden. De marges zijn klein en daarmee dienen de verwachtingen van de effecten van verkeersinformatie en het beleid en verkeersmanagement daaromheen niet overspannen te zijn.

Voor het bijbehorende literatuuroverzicht: zie de online versie van dit artikel op www.nm-magazine.nl.

De auteur
Prof. dr. Harry Timmermans *is hoogleraar Stedenbouwkundige planologie aan de Technische Universiteit Eindhoven.*

Lege wegkant, vol dashboard?

Human factors bij de transitie van wegkant naar in-car



Minder informatie via wegkantsystemen, meer via in-car systemen – het is een belangrijke ontwikkeling binnen verkeersmanagement. In deze transitie blijft echter één ding hetzelfde: de wegbeheerder wil effectief communiceren met weggebruikers. Aan de hand van inzichten uit het vakgebied *human factors* verkennen we de kansen en risico's.

Wegkantsystemen zijn nog altijd de belangrijkste instrumenten waarmee wegbeheerders de weggebruikers proberen te informeren, adviseren, geleiden en sturen. Maar al een aantal jaar dienen in-car systemen zich nadrukkelijk aan: slimme apps en boordcomputers bieden informatie over de geldende snelheidslimiet, wijzen op files en gevaar, en geven routeadvies. Voor wegbeheerders lijkt het aantrekkelijk om deze in-car systemen te benutten als 'beïnvloedingsinstrument'. Ze kunnen de weggebruikers hiermee informatie op maat bieden en tegelijkertijd hun eigen matrixborden en informatiepanelen (deels) overbodig maken – wat een fikse besparing op de kosten voor aanleg en onderhoud van die systemen zou betekenen. In een tijd waarin het bezuinigen troef is, is dat laatste natuurlijk hoogst aantrekkelijk. Zó aantrekkelijk dat je moet waken voor een al te grote drang om wegkantsystemen af te schrijven. Om de mogelijkheden van 'in-car' als substituut van 'wegkant' vanuit de weggebruiker in te kunnen schatten, bekijken we daarom in dit artikel de transitie door de *human factors*-bril.

Vier voorwaarden

Een belangrijk principe uit het vakgebied human factors is, dat communicatie met als doel gedrag te beïnvloeden pas kans van slagen heeft als aan vier voorwaarden wordt voldaan. De persoon met wie je communiceert – in ons geval: de weggebruiker – moet de boodschap *waarnemen* en hij moet *begrijpen* welk gedrag er van hem verwacht wordt. Verder moet hij het gewenste gedrag *kunnen* en *willen* uitvoeren.*

Dat is minder makkelijk dan de eenvoud van deze vier voorwaarden doet vermoeden. Vooral het beïnvloeden van het *willen* van de weggebruiker is lastig. De uitdaging voor de wegbeheerder is om het gewenste gedrag zo nauw mogelijk aan te laten sluiten bij de wil van de weggebruiker, bijvoorbeeld door de motivatie te versterken ('de alternatieve route is beduidend sneller') of door weerstand weg te nemen. In-car informatie biedt daarvoor meer kansen dan wegkantinformatie. In-car informatie kan immers persoonlijk en situatiespecifiek gemaakt worden en er is ruimte om de beweegredenen van de wegbeheerder te communiceren. Tegelijkertijd zijn de risico's bij in-car informatie ten aanzien van vooral waarnemen anders dan bij wegkantinformatie. Een weggebruiker kan bijvoorbeeld het systeem uitzetten waardoor de boodschap van de wegbeheerder hem niet bereikt, laat staan dat hij *begrijpt*, *kan* en *wil*.

Verkenningen

Om een goed beeld te krijgen van de kansen en risico's van een transitie naar in-car hebben we een aantal veelvoorkomende situaties bekeken waarin je als wegbeheerder het gedrag van de weggebruiker wilt beïnvloeden. We maken daarbij een onderscheid tussen geboden en verboden, waarschuwingen en adviezen. Het spreekt voor zich dat bij geboden en verboden het belang van opvolgen (= geslaagde gedragsbeïnvloeding) het grootst is, omdat de verkeersveiligheid in het geding is. Daarna volgt de categorie waarschuwingen en pas daarna adviezen. Bij elke onderzochte voorbeeldsituatie hebben we ons afgevraagd: hoe verloopt die beïnvloeding als er alleen via wegkant wordt gecommuniceerd, hoe als er sprake is van een mix van wegkant en in-car (transitieperiode) en hoe als er alleen nog sprake is van in-car communicatie? De tabel op pagina 14 vat de resultaten van onze verkenning samen.

Geboden en verboden: Wachten voor ander verkeer

Voorrangssituaties worden nu aan de wegkant geregeld met verkeerslichten. Dat verloopt prima: er zijn geen noemenswaardige problemen met *waarnemen*, *begrijpen*, *kunnen* en *willen*. Als er zowel via de wegkant als in-car wordt gecommuniceerd, kan misschien het aspect *willen* nog wat verbeterd worden, bijvoorbeeld door af te tellen tot groen of door bij doseren uit te leggen waarom het verkeerslicht rood is.
Toch kan in-car als aanvulling op wegkant ook voor problemen zorgen en dan met name in de situatie dat er in-car informatie wordt gegeven die niet via de wegkant wordt verspreid. Denk bij-

* *Zie ook het artikel "Human factors in verkeersmanagement: Een nieuw raamwerk toegepast in de praktijk" in NM Magazine 2013 #1, pagina 18-21. Eerdere uitgaven van NM Magazine zijn als pdf beschikbaar op www.nm-magazine.nl/download.*



voorbeeld aan een app die adviseert om bij een kruising te stoppen omdat er een ambulance aankomt. De weggebruiker die niet over die app beschikt (en deze boodschap dus ook niet *waarneemt*), zal raar opkijken of zelfs schrikken als zijn voorganger bij groen begint te remmen. In zo'n geval ben je met 'wegkant en in-car' niet per se beter af dan met 'alleen wegkant'.
Wat valt er te zeggen over de situatie 'alleen in-car', dus zonder verkeerslichten? Met het oog op de veiligheid zullen wegkantsystemen voor geboden en verboden alleen kunnen worden uitgefaseerd als echt iedereen over een in-car of mobiel systeem beschikt. Voor een kruising heb je het dan ook over fietsers en voetgangers! Dan is er nog de vraag of iedereen de boodschap wel *waarneemt*. Staat het in-car of mobiele systeem aan? Is de verbinding met het regelsysteem van het kruispunt in orde? Zo ja, wordt de informatie gepresenteerd in het visuele veld waarin de verkeerstaak plaatsvindt? Een waarschuwingstoontje kan de gebruiker op belangrijke informatie wijzen, maar staat het geluid voldoende hard? Hier liggen enorme technologische uitdagingen.

Geboden en verboden: Afgesloten rijstrook mijden

Een ander voorbeeld in de categorie geboden en verboden is het afsluiten van een rijstrook in verband met wegwerkzaamheden of een pechgeval. Via de wegkant kan er met verdrijfpijlen en rode kruizen over het algemeen goed gecommuniceerd worden: *waarnemen*, *begrijpen* en *kunnen* zijn normaliter geen probleem. Omdat álle weggebruikers de verdrijfpijlen en rode kruizen zien, begrijpen de weggebruikers op de naastgelegen rijstroken goed waarom hun medeweggebruikers op de afgekruiste stroken naar hun rijstrook komen en ze geven die dan ook de ruimte.
Een aandachtspunt bij 'alleen wegkant' is wel het *willen*, want nog te vaak worden rode kruizen genegeerd. Juist op dit punt kan in-car een belangrijke aanvulling op de wegkantcommunicatie vormen. Door uit te leggen waarom de rijstrook is afgesloten, zal immers de eventuele weerstand afnemen en het opvolggedrag verbeteren (tenzij blijkt dat er geen urgente reden is om de rijstrook te sluiten).
Die meerwaarde voor *willen* zal er ongetwijfeld ook zijn in de situatie 'alleen in-car, geen wegkant', maar zoals we hierboven al schetsten is dé uitdaging bij geboden en verboden het *waarnemen*: komt de boodschap gegarandeerd bij iedereen op de juiste manier binnen?

Waarschuwingen: Snelheid matigen

In de categorie waarschuwingen staan we stil bij het voorbeeld snelheid matigen met het oog op een gevaarlijke situatie verderop, zoals een filestaart. Voor deze communicatie gebruiken wegbeheerders nu diverse systemen naast of boven de weg, zoals matrixborden. *Willen* is opnieuw een beperkende factor, omdat de reden van de matiging meestal (nog niet) zichtbaar is. In-car kan dan te hulp schieten door die reden te communiceren.
Maar net als in het eerste voorbeeld kan de mix wegkant en in-car ook voor problemen zorgen als er via in-car informatie wordt gegeven ('Let op, u nadert een file') die niet via wegkant wordt gecommuniceerd. Degenen die de boodschap in-car ontvangen, zouden tijdig hun snelheid *kunnen* minderen, maar de 'have nots' begrijpen dat niet en beginnen misschien te toeteren en te seinen. Het is dus de vraag of de 'haves' wel veilig hun snelheid kunnen matigen – laat staan dat ze dat *willen*. Een soortgelijk probleem doet zich voor als er wel via beide media wordt gecommuniceerd, maar de informatie niet op elkaar is afgestemd: boven de weg staat een knipperende '50' terwijl in-car '90' wordt gecommuniceerd, of omgekeerd.
Voor de situatie 'alleen in-car, geen wegkant' breekt opnieuw de kwestie *waarnemen* op: bereikt de boodschap iedereen? Omdat het nu niet om geboden en verboden maar om waarschuwingen gaat, is de vraag hoe erg het precies is als de boodschap niet de volle 100% bereikt. Waarschijnlijk niet heel erg, maar wat is dan precies het in-car bereik dat je nodig hebt om iedereen veilig z'n snelheid te laten matigen? Die vraag zal mogelijk per locatie/situatie anders worden beantwoord. Deels is het ook een politieke vraag: wat aanvaarden we tegen welke kosten?

Adviezen: Route volgen

Tot slot de categorie adviseren, met als voorbeeld route volgen. In bijzondere situaties, zoals ongevallen, wegwerkzaamheden, evene-

Gewenst gedrag / aspecten	**Wegkant**	**Wegkant en deels in-car**	**In-car** (iedereen)
Geboden en verboden: wachten voor ander verkeer / afgesloten rijstrook mijden			
Waarnemen	+	+ / ?	?
Begrijpen	+ / ?	+	+ / ?
Kunnen	+	?	?
Willen	+ / ?	+	?
Waarschuwingen: snelheid matigen			
Waarnemen	+ / ?	+	+
Begrijpen	+ / ?	+	+
Kunnen	+	+	+
Willen	+ / ?	+ / ?	+
Adviezen: route volgen			
Waarnemen	+ / ?	+ / ?	+
Begrijpen	?	+	+
Kunnen	?	+	+
Willen	+ / ?	+	+

Score	Wordt de boodschap door (bijna) iedereen goed waargenomen of begrepen, kan of wil (bijna) iedereen het gewenste gedrag uitvoeren?
+	Ja, die kans is groot
+ / ?	Mogelijk wel, maar dat geldt niet voor iedereen
?	Nee, dit geldt zeker niet voor iedereen

menten en dreigende files, willen wegbeheerders graag de weggebruikers informeren over de (omleidings)routes. Het opvolggedrag bij uitsluitend wegkantinformatie is beperkt doordat dergelijke complexe informatie moeilijk te communiceren is in de korte tijd die een weggebruiker heeft om de informatie waar te nemen en te verwerken (*begrijpen*). De informatie aanvullend in-car aanbieden heeft als voordeel dat er dan meer tijd is om de informatie te tonen. Bovendien wordt de reden voor de omleiding uitgelegd en kan met concrete aanwijzingen ('hou rechts aan') worden aangegeven hoe de weggebruiker moet handelen (*kunnen*).
De categorie adviseren zou daarmee ook zeer geschikt zijn voor de situatie 'alleen in-car, geen wegkant'. Immers, omdat het slechts adviezen betreft is het geen groot probleem als een deel van de weggebruikers de informatie niet waarneemt. Wie wel graag goed geïnformeerd op weg gaat, ontvangt de adviezen dankzij in-car op het juiste moment en voldoende duidelijk (gepersonaliseerd).

Conclusies

Samenvattend kunnen we stellen dat een transitie van wegkant naar in-car zeker geen 'appeltje-eitje' is. Dankzij onze human factors-bril hebben we immers gezien dat zelfs in-car als aanvulling in plaats van vervanging niet per definitie beter is. Wordt er echter met de valkuilen rekening gehouden, dan heeft 'in-car naast wegkant' veel voordelen: in-car informatie biedt alle kansen om *begrijpen*, *kunnen* en *willen* te verbeteren.

En de situatie 'alleen in-car'? Voor sec adviseren lijken de hobbels klein, maar bij geboden en verboden en in iets mindere mate bij waarschuwingen is *waarnemen* de grootste zorg. Voordat de wegkantsystemen in deze categorieën kunnen worden verwijderd, zullen in-car systemen voor geboden en verboden en wellicht ook waarschuwingen verplicht moeten worden. Dan nog: hoe zorg je dat alle weggebruikers op het juiste moment en op de juiste plaats de juiste boodschap zien? Dat is niet alleen een organisatorisch vraagstuk voor wegbeheerders en serviceproviders, maar het is ook een cognitief/ergonomisch vraagstuk. De automobilist is immers niet gebaat bij een overvol dashboard met verschillende in-car devices met elk hun eigen functie. Rust, eenvoud en integratie van de getoonde beelden in de auto met het weg- en verkeersbeeld zijn daarbij cruciaal.

Mogelijk worden de problemen rond in-car informatie aanbieden straks deels opgelost door de ontwikkelingen van het automatisch rijden. Het is immers maar een kleine stap van het dwingend adviseren om af te remmen voor een kruispunt naar het automatisch afremmen. Hoe dan ook, zolang gedragsbeïnvloeding van de chauffeur nodig is, is *waarnemen* met het oog op de veiligheid een cruciale voorwaarde. Bij de transitie naar uitsluitend in-car communiceren is het een grote uitdaging om het risico van onvoldoende waarneembaarheid te beheersen, zeker bij geboden en verboden. Maar als dat lukt, biedt in-car communicatie grote kansen om de boodschap effectiever over te brengen doordat weggebruikers hem beter begrijpen en kunnen uitvoeren. ●

De auteurs

Dr. Matthijs Dicke-Ogenia *en ir.* Job Birnie *zijn respectievelijk adviseur Onderzoek & Ontwikkeling en adviseur Verkeersmanagement bij Goudappel Coffeng.*
Drs. Ilse Harms *is senior adviseur Human Factors en Verkeer bij het programma Connecting Mobility.*
Drs. Chantal Merkx is senior adviseur Human Factors / Verkeerspsycholoog bij Rijkswaterstaat.

Mobiliteitsmanagement: twee succesfactoren

Niet alleen verkeersmanagent heeft te stellen met het eigenwijze en soms onlogische gedrag van zijn klanten. Ook in mobiliteitsmanagementprojecten krabben de professionals zich geregeld achter de oren. Hoe krijgen we voldoende reizigers zo ver om de auto te laten staan?



Vaak is er niet eens zo heel veel nodig om de doorstroming vlot te trekken. Op de meeste knooppunten zou het al voldoende zijn om tientallen tot een paar honderd auto's uit de spits te halen. Maar dan nog: hoe lukt je dat? Wat is er nodig voor geslaagd mobiliteitsmanagement? We lichten er twee factoren uit die bovengemiddeld belangrijk zijn.

Momentum

Een eerste succesfactor is het *momentum*. In de context van mobiliteitsmanagement doelen we daarmee op een geschikt 'kantelpunt' om ingesleten reisgedrag te doorbreken. Stel bijvoorbeeld dat in verband met wegwerkzaamheden complete wegvakken moeten worden afgesloten. De autoforens snapt dan ook wel dat verkeerschaos op de loer ligt – en hij zal zich misschien voor het eerst in jaren afvragen of er een alternatief is voor de auto. Door de dreigende bereikbaarheidsproblemen uit te venten en in aantrekkelijke alternatieven te voorzien, kan dit kantelpunt optimaal worden benut.

Het momentum kan echter ook bestaan uit bijzondere en nieuwe omstandigheden in het persoonlijke leven van de (potentiële) automobilist. Een verhuizing, een nieuwe baan, een nieuwe studie: het zijn gebeurtenissen die zelfs de verstokte autogebruiker nopen om zijn reisgedrag te heroverwegen. Als hij juist op dat moment kennis maakt met alternatieven voor de auto, is de kans relatief groot dat hij zo'n alternatief kiest. Welke vorm kan de interventie krijgen? In overleg met werkgevers of hogescholen zou een regio nieuwe werknemers en studenten bijvoorbeeld een OV-proefabonnement cadeau kunnen doen of elektrische 'probeerfietsen' kunnen uitlenen. Dat kost geld, maar het kan ook veel winst opleveren: forensen voor wie het openbaar vervoer en de fiets eindelijk een serieus alternatief zijn.

Stimulus

Met dat proefabonnement en de probeerfiets zijn we vanzelf bij een tweede factor van belang, namelijk een geschikte *stimulus*. Al sinds 2006 worden forensen met geld of spaarpunten beloond voor spitsmijdingen – en met succes.* Hoe groot die prikkel moet zijn, scheelt per project. Hoeveel mensen moeten uit de spits en is er een momentum ('wegwerkzaamheden, dus chaos') of is die te creëren?

Maar welke stimulus nodig is, hangt ook af van het individu. Voor een milieubewuste forens is het inzichtelijk maken van de milieuvoordelen van fiets- of OV-ritten al een stimulus op zich. Voor de wat oudere reizigers zijn de gezondheidsvoordelen van (elektrisch) fietsen interessant en dan volstaat wellicht korting op de aanschaf van zo'n fiets als prikkel. Bij studenten spelen overwegingen als gemak en kostenbesparing en kan daar op ingespeeld worden. Enzovoort. Het is dus zaak voor een mobiliteitsmanager om in doelgroepen te denken en om vervolgens doelgroepsgewijs te prikkelen.

In plaats van belonend stimuleren is trouwens ook 'kortend' stimuleren een mogelijkheid. Neem parkeervoorzieningen. Vaak kosten die de werkgever en universiteit bakken met geld, terwijl alleen autorijders ervan profiteren. Zou het niet redelijk zijn om die parkeerkosten (deels) op hen te verhalen? Door de betrokkenen vervolgens te wijzen op de besparingen die mogelijk zijn met de fiets of het OV, gaat een deel mogelijk overstag.

Andere factoren

Uiteraard zijn er meer factoren en randvoorwaarden die het succes van mobiliteitsmanagement beïnvloeden, zoals het ontzorgen van de deelnemers, nauw samenwerken met bedrijven in de regio, goede communicatie enzovoort.** Maar het punt is duidelijk: door bij de inrichting van een project slim gebruik te maken van het momentum en de juiste stimuli, leg je een stevige basis voor succes. En het mooie is: de gedragseffecten die je bereikt, houden vaak langer aan dan de duur van het mobiliteitsmanagementproject zelf. ●

* *Zie www.spitsmijden.nl.*

** *Zie de artikelen 'Leren van spitsmijden-projecten' in NM Magazine 2013 #4 en 'Zeven lessen over gedragsmaatregelen' in 2015 #1.*

De auteur
Edwin Kruiniger *(Essencia Communicatie) is redactielid van NM Magazine.*

GEDRAG BEÏNVLOEDEN IN DE PRAKTIJK (-proef)

Ok, van gedragsbeïnvloeding kun je geen wonderen verwachten. Maar niets doen is geen optie, dus we moeten vooral blijven beproeven hoe we weggebruikers met slimme technologie kunnen bijsturen. De projecten Brabant in-car III en Praktijkproef Amsterdam In-car zijn juist daarop gericht.

We hebben het al zo vaak gezien: bedrijven tonen met gepaste trots een nieuwe en beloftevolle techniek of dienst, maar uit gedragsonderzoek blijkt dat een belangrijk deel van die belofte in de praktijk niet wordt ingevuld. Pijnlijk? Ach, laten we wel zijn: het is geen kunst het glas half leeg te tonen, het is de kunst het glas half vol te krijgen. Gelet op de beperkte ruimte die er is om de weginfrastructuur uit te breiden en de druk die het wegverkeer legt op de kwaliteit van de leefomgeving, is niks doen immers geen optie. Dus hoe lastig gedragsbeïnvloeding ook is: we moeten aan de slag met die nieuwe technieken en diensten!

Collectief gewin

Applicaties op smartphones zijn een mooie opmaat naar het intelligente voertuig (waar slimme diensten standaard zullen zijn ingebouwd) en dat is ook precies de reden waarom slimme apps voor in de auto zo in de belangstelling staan. Bij het ontwikkelen van dergelijke applicaties moet uiteraard goed rekening worden gehouden met de aspecten gewin, gemak en genot [zie het artikel op pagina 30 en 31 – *red.*], redenerend vanuit de gebruiker van de dienst. Maar de echte complexiteit zit 'm in het feit dat een goede app niet alleen gericht is op het gewin van de individuele gebruiker, maar ook op dat van andere weggebruikers, wegbeheerders en omwonenden. Want wat we eigenlijk willen is dat voertuigbestuurders keuzes maken die goed zijn voor 'het collectief' – dat ze hun rijgedrag (snelheid, afstand tot overige weggebruikers, rijstrookkeuze), routekeuze, keuze voor een parkeerlocatie etc. afstemmen op medeweggebruikers om zo de verkeersveiligheid te vergroten, filevorming te voorkomen en emissieniveaus acceptabel te houden.

Apps met juist zulke 'collectief gewin-doelstellingen' zijn beproefd in het project Brabant in-car III en ze worden *as we speak* getest in de Praktijkproef Amsterdam In-car.* Wat is de stand van zaken?

Resultaten Brabant in-car III

De Brabant in-car-programma's volgen een logische lijn van experimenteren (I), gedragsbeïnvloeding (II) naar invloed op het verkeer (III). Binnen Brabant In-car III zijn in 2014 drie operationele navigatiediensten opgeleverd voor de A67: Blikr, Smoover en ZOOF. Behalve routeadviezen bieden deze apps adviezen op maat over de juiste snelheid. Dat kan een advies zijn om de snelheid te verlagen (bijvoorbeeld omdat de bestuurder een file nadert) of juist te verhogen (kop van de file). Doel van de snelheidsadviezen is om het aantal files op de drukke A67 terug te dringen.
Blikr geeft daarnaast specifieke, voor de A67 ontwikkelde adviezen, zoals aanwijzingen voor het kiezen van de juiste rijbaan. ZOOF heeft volgafstand-adviezen als belangrijkste extra. Deze app gebruikt bovendien gaming-elementen om gebruikers te verleiden de adviezen op te volgen. Smoover richt zich op het ver vooruit voorspellen van files en voorziet in specifieke meldingen over het weer, incidenten, vakanties en wegwerkzaamheden.

De drie diensten zijn van september tot en met december 2014 beproefd in zo'n 12.000 ritten.** Afgelopen maart verscheen een eerste evaluatierapport. Wat de opvolging van de adviezen betreft is vooral gekeken naar de snelheidsadviezen. Dat pakt met deze eerste generatie apps positief uit: uit de tracking data van de apps blijkt dat automobilisten in meerderheid hun snelheid aanpassen als ze een snelheidsadvies krijgen. In de enquête die onder deelnemers werd gehouden, geeft inderdaad 85% van de deelnemers aan adviezen "soms tot altijd" op te volgen. Zo'n 83% geeft aan de snelheid te kiezen op basis van een mix: eigen waarneming, matrixborden en de adviezen van de app. De apps zijn daarmee een goede aanvulling op al bestaande bronnen.

* *Beide projecten worden ondersteund vanuit het programma Beter Benutten van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.*
** *De apps zijn 3.000 keer gedownload. Er waren gemiddeld 150 gebruikers per dag die de apps actief gebruikten.*



Laten de resultaten van de praktijkproef zich één op één vertalen naar de 'echte' praktijk? Niet direct: de deelnemers zijn gemiddeld tot hoog opgeleide mannen voor wie de A67 een belangrijk deel van hun woon-werkroute is. Zij zijn geïnteresseerd in innovatie en daarom bereid, deels zelfs gretig, om nieuwe apps uit te proberen. De deelnemersgroep valt daarmee in de categorie *innovators*. Afgezet tegen het complete potentieel aan gebruikers vormen zij slechts een kleine groep, maar wel een belangrijke: innovators zijn de eersten die nieuwe technologieën adopteren, waarna al snel andere groepen volgen (early adopters, early majority enzovoort).

Aanpak PPA In-car

Dan de proef in het kader van Praktijkproef Amsterdam In-car. Het consortium Amsterdam Onderweg van ARS T&TT en TNO heeft eind vorig jaar de app Superroute opgeleverd. Deze app biedt de in totaal 16.000 gebruikers optimale routes op basis van een geschatte vertraging over het gehele netwerk. Superroute maakt hiervoor gebruik van gegevens over actuele en historische vertragingen, wegwerkzaamheden, dynamische snelheden enzovoort. Doen zich tijdens de rit onvoorziene problemen voor (een file als gevolg van een ongeval bijvoorbeeld) dan wordt de route direct herberekend. Omdat de app op het moment van schrijven nog volop getest wordt, zijn er geen harde cijfers over de mate van opvolging (beïnvloeding) beschikbaar. Maar de aanpak is vanuit verkeersmanagement- en human factors-standpunt gezien dermate vernieuwend dat er sowieso belangrijke kennis zal worden opgedaan.

Eén innovatief punt is dat het Superroute-systeem zo is ingericht dat verkeercentrales direct in kunnen grijpen op de routeberekening van de Superroute-gebruikers. De gebruikers worden dan automatisch over de beschikbare alternatieve routes verdeeld: de een krijgt routeadvies A aangeboden, een ander advies B enzovoort. Zo wordt voorkomen dat iedereen naar dezelfde alternatieve route wordt gestuurd en er dáár dan weer vertragingen ontstaan. Vernieuwend is ook dat Superroute rekening houdt met het persoonlijkheidstype van de gebruiker. Bij het eerste gebruik worden enkele vragen gesteld om te bepalen of een gebruiker ontvankelijk is voor een specifiek type adviezen over alternatieve routes en vertrektijden. Op basis daarvan is duidelijk wat voor *persona* de gebruiker is en daar kan vervolgens subtiel op worden ingespeeld: de adviezen sluiten zo goed aan op de belevingswereld en voorkeuren van de betreffende reiziger.

Of deze innovaties inderdaad helpen om het verkeer beter te verdelen (hoe reageert een gebruiker op de wat onbekendere alternatieve route B of C?) en of het gebruik van persona's leidt tot het aanpassen van gedrag moet nog blijken. Aan het daadwerkelijke gebruik van de app zal het in ieder geval niet liggen: er worden per dag tussen 3000 en 8000 ritten gereden met de app. Het streven is om aan het einde van de proefperiode in totaal zo'n 1.000.000 gebruikersritten te verzamelen, als input voor een representatieve evaluatie.

Tot slot

De resultaten in Brabant in-car III kunnen we gerust goed noemen, en de aanpak in Praktijkproef Amsterdam In-car hoopgevend. Simulatiestudies tonen aan dat slimme apps al een vermindering van voertuigverliesuren kunnen opleveren als 1-10% van de weggebruikers de adviezen van de app zou opvolgen. Het verschil tussen 'druk dus file' en 'druk maar doorrijden' is nu eenmaal niet zo groot en hangt van meer af dan alleen het feitelijke aantal weggebruikers. Met de opgeleverde apps lijken dus goede stappen vooruit te zijn gemaakt: een (maatschappelijk) business case voor dit type technologie is steeds waarschijnlijker. Wat dat betreft hoeven we al lang niet meer te spreken van een half leeg glas. Nee, het glas zit lekker half vol – voldoende vol om tot een veiliger en efficiëntere verkeersafwikkeling te komen. ●

Voor een link naar het evaluatierapport van Brabant in-car III en een video over Praktijkproef Amsterdam In-car, zie de online-versie van dit artikel op www.nm-magazine.nl.

De auteurs
Ing. Paul van Koningsbruggen *is business developer bij Technolution.*
Drs. Paul van Beek *is adviseur bij Goudappel Coffeng.*
Dr. Jan Linssen *is algemeen directeur van ARS T&TT.*

Gedrag en de veiligheidseffecten van nieuwe technologieën



Stellen dat verkeersveiligheid baat kan hebben van verbeteringen op het gebied van voertuigtechnologie, lijkt een open deur intrappen. Er bestaat immers genoeg laboratoriumonderzoek dat het potentieel van al die innovatieve systemen en technologieën voor veiligheid onderstreept. Maar is een positieve uitkomst onder gecontroleerde omstandigheden wel één op één te vertalen naar de dagelijkse praktijk? Het antwoord is, zoals vaak: waarschijnlijk wel, maar er zijn beperkingen.

Als voorbeeld nemen we een recent onderzoek in opdracht van de Europese Commissie over banden en verkeersveiligheid. De klemtoon van het onderzoek lag op één menselijk element, consumentengedrag, en op drie technische elementen, te weten profieldiepte, bandendruk en bandenkeuze in functie van weersomstandigheden. Voor elk van die technische elementen gaf onderzoek onder gecontroleerde omstandigheden aan dat je met het juiste gebruik van de juiste banden een niet verwaarloosbare veiligheidswinst kan boeken. Een greep uit de voor de hand liggende conclusies: "banden met een grotere profieldiepte kunnen (vooral bij regen) hogere remvertragingen en zijdelingse versnellingen aan", "banden met onderdruk of overdruk zijn gevoeliger voor gripverlies" en "traditionele banden hebben het moeilijker bij winterse omstandigheden". Kortom, uit het laboratoriumonderzoek werd zonneklaar dat de technische verbeteringen aan banden daadwerkelijk een positief effect kunnen hebben op de verkeersveiligheid. Soortgelijke bevindingen kunnen trouwens gemaakt worden voor allerhande technologieën die in de jongste decennia aan auto's zijn toegevoegd. (En dat kan ook niet anders: stel je voor dat we technologie aan auto's toevoegen die onder laboratoriumomstandigheden al faalt.)

Maar nu de dagelijkse praktijk. Wanneer je namelijk kijkt naar de praktijksituatie op basis van gedetailleerde ongevalsdata, dan stuit je al snel op een opmerkelijke discrepantie: de bijdrage die technische verbeteringen aan de verkeersveiligheid leveren, is eerder beperkt en vaak een grootorde kleiner dan wat laboratoriumonderzoek doet vermoeden. De belangrijkste hypothesen hiervoor zijn:

1. *De kritieke omstandigheden waarbij een technisch defect tot een ongeval leidt (en dus: dat verbeterde technologie het verschil kan maken), komen relatief weinig voor – of in ieder geval minder dan aanvankelijk wordt verondersteld.*
2. *Er is sprake van een vorm van risicocompensatie: mensen rijden veiliger of juist onveiliger naargelang de technische toestand van hun voertuig.*
3. *Automobilisten rijden meer dan wel minder naargelang ze hun voertuig als veiliger dan wel onveiliger inschatten.*

De eerste hypothese kan op basis van waarnemingen meestal makkelijk worden weerlegd. Dit is niet het geval voor de tweede en derde hypothese. Verder onderzoek is nodig om te bepalen of mensen inderdaad onveiliger of meer gaan rijden als hun auto wordt uitgerust met extra veiligheidssystemen en -technologieën.

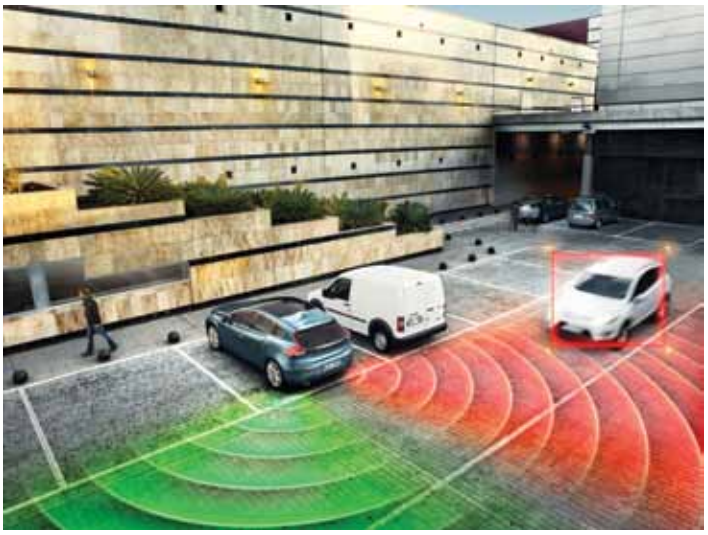
De toegevoegde waarde van gedragsmodellen

Vertellen we met het bovenstaande iets nieuws en ongekends? Nee, natuurlijk niet. Zoals in alle opleidingen en in onderzoek wordt beklemtoond kan verkeersveiligheid worden herleid naar een functie van technologie, infrastructuur, wetgeving én menselijk gedrag. Nochtans dreigt deze menselijke factor relatief snel afgeschreven te worden bij fundamenteel of beleidsondersteunend onderzoek, mogelijk omwille van tijd, beperkte middelen enzovoort. Het is echter net binnen die factor van menselijk gedrag dat er nog aanvullende winsten en inzichten kunnen worden geboekt. Zo is het momenteel nog moeilijk in te schatten of al die jonge voertuigtechnologieën tot een gedragsverbetering of -verslechtering leiden. Neem een innovatie als het *Tyre Pressure Monitoring System*[*]: zal ik me dankzij

* *Kortweg TPMS. Dit systeem is gereguleerd volgens EC Regulation No 661/2009.*

** *Een mooi voorbeeld van hoe nauw het type model en de gebruikte rekenmethode luisteren, is te vinden in het artikel "Het effect van informatie op routekeuze" in NM Magazine 2014 #3, waarin wordt ingegaan op routekeuzemodellen. Eerdere uitgaven van NM Magazine zijn als pdf beschikbaar op www.nm-magazine.nl/download.*





Foto's: Volvo

dit systeem beter bewust zijn van de bandendruk en zal ik eventuele problemen sneller opmerken, of wordt ik er juist laks van omdat ik een blind vertrouwen in de technologie heb? Studies, hetzij op basis van gedetailleerd ongevalsonderzoek, hetzij op basis van ruimer epidemiologisch onderzoek, waarbij de aan- of afwezigheid van een technologie werd geregistreerd en gerapporteerd, zijn zeer zeldzaam: zo'n studie is immers uiterst tijdrovend en bijgevolg ook kostbaar om samen te stellen.

Juist daarom kan het interessant zijn om eerder gebruik te maken van een gedragsmodel, dat rekent met andere of beperkte databronnen in combinatie met gefundeerde hypothesen. De modelstudie zou dan onderdeel zijn van beleidsondersteunend onderzoek, al dan niet in afwachting van een (ex-post) statistische analyse op basis van een uitgebreidere dataset. De vragen die bij zo'n studie aan de orde moeten komen, zijn: kan de technologie die geïntroduceerd wordt in een voertuig een positief veiligheidseffect hebben en onder welke gedragsvoorwaarden is dit? Met andere woorden: wegen de realistisch te verwachten voordelen op tegen de nadelen, en hoe kunnen we deze afweging positiever maken?

Soorten gedragsmodellen

Uiteraard zijn gedragsmodellen vooral een welkome *aanvulling* om het effect van nieuwe technologie te voorspellen en moeten de resultaten met de nodige nuchterheid worden bekeken. Sowieso is het belangrijk dat de onderzoeker de juiste modellen en gedragsparameters voor de betreffende onderzoeksvraag kiest, rekening houdend met de beperkingen van het type model.** Binnen theoretisch en toegepast mobiliteitsonderzoek zijn er immers uiteenlopende mogelijkheden voor gedragsmodellering voor de even uiteenlopende fases van mobiliteitsgedrag: (strategische) planning, keuze van modi/middel, feitelijke gebruik van technologie enzovoort.

Om een (verre van compleet) beeld te schetsen van de verschillende soorten modellen, noemen we kort de belangrijkste typen. Allereerst zijn er de basisgedragsmodellen die gedrag verklaren met behulp van attitudes en sociale concepten, gestoeld op theorieën als *Theory of Planned Behaviour* en *Theory of Reasoned Action*. Uit deze enigszins eenzijdige modellen zijn meer overkoepelende modellen ontstaan die ook de gedragscontext en voorgaande ervaringen meenemen. Voorbeelden hiervan zijn *Transtheoretical Model of Change* en *Unified Theory of the Use and Acceptance of Technology*. De sterkste toepassingen van dergelijke modellen liggen vooral op gebied van algemeen macro-mobiliteitsgedrag: het algemene gebruik van technologie, het uitvoeren van een trip, het gebruik van een voertuigmode etc. Andere gedragsmodellen richten zich meer op micro-gedrag, zoals mens-machine interacties. Zulke modellen zou je gebruiken om bijvoorbeeld ergonomische aspecten te onderzoeken, of om te bepalen of de technologische toepassing aan de eventuele performantie-eisen voldoet. Het daadwerkelijke (correcte) gebruik van de technologie wordt dan onderzocht, met als doel de kans te reduceren dat een technologie fout wordt gebruikt en correct intuïtief gebruik te maximaliseren. Duidelijk is dat de macro- en microcategorieën elkaar aanvullen en niet of nauwelijks overlappen. Bij de invoering of toepassing van een technologie in een voertuig zullen dan ook al snel verschillende gedragsmodellen worden ingezet. Die combinatie maakt het mogelijk om met redelijke nauwkeurigheid voorspellingen te doen over de verwachte veiligheidseffecten. Dankzij de voortdurende verbeteringen die aan dergelijke modellen worden aangebracht en door het specifiek toepassen van deze modellen voor goed afgelijnd onderzoek, wordt de band tussen verschillende psychologische constructen, omgevingsfactoren, de technologie en het daadwerkelijk gestelde gedrag bovendien steeds beter in kaart gebracht. Dit verhoogt de voorspellende waarde van deze modellen en zo worden ze ook steeds bruikbaarder voor onder meer beleidsondersteunend onderzoek.

Tot slot

En dat brengt ons weer bij de eerste vraag: is een positief laboratoriumonderzoek voldoende om te veronderstellen dat een technologie daadwerkelijk een positief effect heeft op verkeersveiligheid? Wanneer de uitkomst van laboratoriumonderzoek een positieve indicatie aangeeft, is dat op zijn minst een sterk signaal. Het is echter verstandig om een slag om de arm te houden en het menselijke aspect niet uit het oog te verliezen. Door gebruik te maken van de juiste (combinatie van) gedragsmodellen kun je niet alleen een realistischere inschatting geven van het maximale veiligheidseffect, maar kun je ook tot een verbeterd inzicht in de toepassingsvoorwaarden van de technologie komen. Zeker met het oog op een toenemende integratie van uiteenlopende rijhulpen op weg naar autonoom rijdende voertuigen verdienen gedragsmodellen onze aandacht bij de evaluatie van daaraan verbonden veiligheidseffecten. ●

De auteur

Lars Akkermans *is onderzoeker bij Transport & Mobility Leuven en is gespecialiseerd in gedragsonderzoek in het kader van verkeersveiligheid en mobiliteit.*

Automatische voertuigen en het menselijk gedrag



Het lijkt gek om over bestuurdersgedrag te spreken in een context van automatisch rijden. Maar het automatiseren van voertuigen is een geleidelijk proces, waarbij ook de rol van de bestuurder slechts geleidelijk verandert. De auteurs van deze bijdrage laten hun licht schijnen op de veranderende rol van de bestuurder en op de acceptatie van rijtaakondersteunende systemen.

Het is niet zonder reden dat de potentie van automatische voertuigen om de doorstroming te verbeteren, hoog wordt ingeschat. Onderzoekers hebben aangetoond dat automatisch rijden de capaciteit van de weg kan verhogen, verkeersstromen stabieler maakt en de zogenaamde capaciteitsval voorkomt of uitstelt. Een voorbeeld: bij handmatig bestuurde voertuigen ligt de capaciteit van de weg tussen 1800 en 2200 voertuigen per uur per strook. Met automatische voertuigen is echter pelotonvorming mogelijk, wat staat voor een veel 'dichtere' benutting van de weg. Volgens simulatiestudies (Karaaslan,1991; VanderWerf, 2004) zou de capaciteit hiermee tot wel 2900 voertuigen per uur per rijstrook kunnen stijgen! Een ander voorbeeld is de studie van Arnoud en Bowling uit 2011 naar *Cooperative Adaptive Cruise Control*-systemen. Deze onderzoekers toonden aan dat deze vorm van automatisch rijden de stabiliteit van de verkeersstroom verhoogt. Een stabielere verkeersstroom betekent dat de kans afneemt dat het verkeer vastloopt in een 'traffic breakdown'.
Is hiermee echter aangetoond dat de automatisering van voertuigen *dus* een positieve invloed zal hebben op de efficiëntie van de verkeersstroom? Niet helemaal. De potentie op zich is wetenschappelijk onderbouwd, maar dat geldt dan voor een 'ideale situatie'. En deze ideale situatie kan alleen worden bereikt als er rekening wordt gehouden met het gedrag van bestuurders.



Een veranderende rol van de bestuurder

Dat lijkt gek, spreken over bestuurdersgedrag in een context van automatisch rijden. Maar het punt is dat het automatiseren van voertuigen geen alles-of niets-principe is: het is een geleidelijk proces naar volledig autonome voertuigen. Gasser en Westhoff (2012) onderscheiden verschillende niveaus van automatisering van voertuigen, van *driver assistance*, *partially automated vehicles*, *highly automated vehicles* tot *fully automated vehicles*.

Het onderscheid tussen de verschillende niveaus is gebaseerd op de mate waarin het systeem de rijtaak overneemt en de mate waarin de bestuurder geacht wordt het systeem te monitoren en eventueel over te nemen. Bij met name de lagere niveaus van automatisering dient de bestuurder namelijk altijd klaar te zijn om de controle van het voertuig weer over te nemen, de zogenaamde *authority transitions*. Echter, wetenschappelijk onderzoek wijst uit dat bestuurders minder goed zijn in het monitoren van systemen. Voor het handmatig besturen van een auto is gerichte aandacht voor de rijtaak nodig, en dat gaat ons normaliter prima af. Bij automatisch rijden is de mentale werkbelasting minder omvangrijk en vindt er een verschuiving plaats van gerichte aandacht naar volgehouden aandacht. Kenmerk van volgehouden aandacht is dat de reactietijd aanzienlijk langer is. Stanton, Young en McCaulder toonden bijvoorbeeld al in 1997 aan dat bij *Adaptive Cruise Control* meer dan een derde van de bestuurders niet in staat bleek om tijdig de controle over het voertuig over te nemen, om zo een botsing te voorkomen. Dit wordt ondersteund door onderzoek van Varotto (2015), waarin de vastgestelde reactietijden eveneens substantieel bleken te zijn.

Het voorgaande hangt wellicht samen met een verminderde *situation awareness* van bestuurders. Zo concludeerden Young en Stanton in 2007 dat dit bewustzijn inderdaad significant afnam naarmate bestuurders langer reden met *Adaptive Cruise Control*. Hetzelfde fenomeen is overigens waargenomen bij piloten die gebruik maken van de automatische piloot: zodra zij over een langere periode de auto-





Foto's: Volvo

matische piloot gebruiken en zich dus beperken tot het monitoren van het systeem, neemt hun *situation awareness* af.
Het lijkt aannemelijk dat een verminderde *situation awareness* en de verschuiving naar volgehouden aandacht de positieve invloed van automatisch rijden flink negatief beïnvloedt. Een toegenomen reactietijd kan bijvoorbeeld een negatieve invloed hebben op de capaciteit van de weg en de stabiliteit van de verkeersstroom.

Acceptatie door de gebruiker

Maar er is nog een gedragsaspect dat de potentie van automatische voertuigen kan inperken: de acceptatie van de ontwikkelde rijtaakondersteunende systemen. In dit verband stelden Nilsson et al. in 1992 al vast dat de acceptatie door de gebruikers bij geautomatiseerde *Collission Avoidance Systems* relatief laag was. Verder concludeerden Hoedemaeker (1996) en ook Hoedemaeker en Brookhuis (1998) dat het overdragen van de controle over een voertuig wordt gezien als een negatief aspect van rijtaakondersteunende systemen. In een grote survey uitgevoerd in de context van het SAVE-project (Bekiaris, 1997) kwam eveneens naar voren dat bestuurders huiverig zijn om de controle aan een geautomatiseerd systeem over te geven. Het is nog niet goed duidelijk welke factoren de acceptatie door gebruikers bepalen. Een mogelijke determinant is wellicht de mate waarin het automatische voertuig een rijstijl vertoont die lijkt op de rijstijl van de bestuurder. De Vos en Hoekstra (1997) concludeerden bijvoorbeeld dat bestuurders korte volgtijden minder comfortabel vinden en dientengevolge het systeem ook in mindere mate accepteren en gebruiken.

Acceptatie door bestuurders – wordt het systeem wel gebruikt? – is erg belangrijk om de positieve invloed op de efficiëntie van de verkeersdoorstroming te kunnen realiseren. Uit onderzoek door Karaaslan (1991) blijkt dat de positieve invloed van automatische voertuigen op de stabiliteit van de verkeersstroom alleen dan is te realiseren, indien er sprake is van een voldoende hoge penetratiegraad.

Een vooruitblik

In het voorgaande hebben we slechts twee gedragsaspecten besproken van automatisch rijden in de context van het verbeteren van de verkeersdoorstroming, namelijk de veranderende rol van de bestuurder en de acceptatie door de gebruiker. Maar de invloed van gedrag op het effect van automatische voertuigen op de verkeersdoorstroming is hier niet toe beperkt. Er zijn nog veel andere factoren die een rol spelen. Bijvoorbeeld: hoe gaan bestuurders van handmatig bestuurde voertuigen reageren op deze automatische voertuigen? Raken zij hierdoor afgeleid? Hoe kunnen handmatig bestuurde voertuigen en automatische voertuigen met elkaar communiceren?
Een andere mogelijke vraag heeft te maken met reisgedrag. Indien bestuurders van automatische voertuigen hun tijd in de auto nuttig kunnen besteden (werken in de auto, ontspannen de krant lezen), dan zal de zogenaamde *Value of Time* substantieel wijzigen. Mogelijk heeft dit een belangrijke invloed op het reisgedrag. Het rijden met de automatische auto zou bijvoorbeeld aantrekkelijker kunnen worden voor reizigers die nu nog het openbaar vervoer kiezen (en in de trein werken of de krant lezen). We weten nog niet in welke mate de *Value of Time* verandert en dientengevolge reisgedrag wordt beïnvloedt, maar het kan een factor van belang zijn.

Er zijn derhalve nog veel vragen die beantwoord moeten worden voordat we met zekerheid kunnen zeggen hoe groot precies de positieve invloed van automatische voertuigen op de efficiëntie van de verkeersstroom zal worden – en hoe we de 'ideale situatie' kunnen benaderen. We dienen gedegen onderzoek te verrichten naar de factoren die de volgehouden aandacht en *situation awareness* beïnvloeden, naar factoren die de acceptatie door gebruikers bepalen en naar de invloed van andere belangrijke gedragsaspecten van automatisch rijden. Dát menselijk gedrag ook bij automatische voertuigen een rol van betekenis speelt, staat hoe dan ook buiten kijf. ●

Voor het bijbehorende literatuuroverzicht:
zie de online versie van dit artikel op www.nm-magazine.nl.



De auteurs
Dr. Raymond G. Hoogendoorn *en*
dr. Michelle Doumen *zijn respectievelijk senior projectleider en projectleider bij MuConsult.*

Personeel aangeboden

ERVAREN VERKEERSKUNDIGE (M/V)
JUNIOR VERKEERSPLANOLOOG (M/V)
SENIOR ADVISEUR VERKEERSMODELLEN (M/V)
MEDEWERKER VERKEER EN VERVOER (M/V)
ONTWERPER VERKEERSREGELINGEN (M/V)
BELEIDSADVISEUR VERKEER EN VERVOER (M/V)
PROJECTLEIDER (M/V)
ADVISEUR VERKENNINGEN EN PLANSTUDIES (M/V)
MOBIEL VERKEERSLEIDER (M/V)
JUNIOR ADVISEUR VERKEERSMANAGEMENT (M/V)

Al dit personeel aangeboden? Feitelijk wel. Want NM Magazine wordt gelezen door enkele duizenden professionals uit de nichemarkt netwerkmanagement in verkeer en vervoer. En onder hen ook die ene kracht die op zoek is naar een nieuwe uitdaging en die perfect zou passen in uw organisatie. NM Magazine biedt u deze professionals op een presenteerblaadje aan. In een perfecte Umfeld van inspirerende en diepgravende artikelen kan uw personeelsadvertentie komen te staan. In een oplage van 4.500 en verspreid onder het rijk, provincies, stadsregio's, gemeenten, kennisinstituten, adviesbureaus, (verkeers)industrie en onderwijsinstellingen.

Wilt u de match maken? Neem dan contact met ons op.
Bel Roland van den Ent, telefoon 06 1495 0813,
of mail naar r.vandenent@nm-magazine.nl.

nm magazine

Column

De irrationele reiziger



Steven Logghe

Directeur Verkeersmanagement van Be-Mobile

In mijn opleiding verkeerskunde werd me een mooi kader aangereikt van hoe reizigers beslissingen nemen rond verplaatsingen. Eerst kiest een reiziger of hij zich al dan niet gaat verplaatsen. Daarna bepaalt hij zijn vertrektijdstip, zijn vervoerswijze en tot slot zijn route. Deze keuzes maakt de reiziger geheel rationeel en doelbewust. Met behulp van dit kader kun je gemakkelijk vooraf maatregelen, beleid en nieuwe ontwikkelingen toetsen. Vanuit dit denkkader met allemaal rationele beslissingnemers kom je ook tot evenwichtsmodellen: als iedereen zich rationeel gedraagt ontstaat een vastliggende situatie. Hoe overzichtelijk kan het leven zijn!

Zo'n zelfde evenwichtstheorie kun je ook loslaten op het investeren op de beurs. De zogenaamde *efficiënte-markthypothese* was goed voor Nobelprijzen en stelt dat dat alle publieke informatie en toekomstverwachtingen in de beurskoers zijn ingecalculeerd. Anders gezegd: de marktprijs van een aandeel is altijd gelijk aan de onderliggende waarde. Volgens deze theorie is de beurs efficiënt en valt ze dan ook niet te kloppen. In evenwichtsmodelleringen bij routekeuzes zie ik dezelfde conclusie: zoek geen alternatief, want een snellere route is er toch niet.

Maar klopt dit volmaakt rationele denkkader wel? Op de beurs zijn er praktische voorbeelden van mensen die handelen tegen de efficiente-markthypothese in. Succesbelegger Warren Buffett is rijk geworden door te profiteren van het verschil tussen de marktprijs en de eigenlijke waarde. Je hebt tijden dat de markt vergeven is van de overdrijvingen en er bubbels ontstaan, met prijzen die van elke realiteitszin gespeend zijn. In de omgekeerde richting zien we financiele crises waar iedereen 'risico-avers' wordt en de prijzen kelderen. Dan is de prijs weer veel lager dan de eigenlijke waarde. Los van deze sterke marktschommelingen is er eigenlijk altijd wel sprake van sentimenten die 'onevenwichten' creëren. Met de woorden van Buffett: "De prijs is wat je betaalt en de waarde is wat je krijgt."

Beleggers blijken dus een pak minder rationeel dan aangenomen. Niet voor niets staat de efficiënte-markthypothese sinds de crisis van 2008 sterk onder druk. De markt is misschien *soms* efficiënt, maar lang niet altijd: onevenwichten zijn een belangrijk onderdeel van de realiteit op de beurs en je kunt die niet negeren. Meer nog, als belegger moet je precies van dit irrationele gedrag profiteren.

Ook in ons vakgebied denk ik dat we de evenwichtsbenadering moeten bijschaven. Maar hoe brengen we de irrationele reiziger in ons denkkader? Hoe kunnen we net als Buffett profiteren van die irrationele reiziger, om zodoende heel rationele verkeersmanagementdoelstellingen na te streven? Ik zie een sterke nood om *werkelijk gedrag* te meten. Enquêtes leveren te vaak gewenste antwoorden op, dus we moeten op zoek naar alternatieven. Persoonlijk geloof ik sterk in nieuwe big data-bronnen. De frequentie van reizen, routekeuzegedrag, omgaan met wijzigende maatregelen en het precieze rijgedrag zijn immers perfect meetbaar. Het resultaat van alle verplaatsingskeuzes zit in de gemeten data!

In een volgende stap kunnen we met passende maatregelen inspelen op het irrationele gedrag. Op de A58 zie ik alvast hoe gameontwikkelaars worden ingeschakeld om in-car rijadviezen beter op te laten volgen. Op een gelijkaardige manier kunnen we winst boeken bij het beïnvloeden van irrationele verplaatsingskeuzes en marketingprincipes in het verkeersmanagement binnenhalen. Voor mij was het lezen van Daniel Kahneman's 'Ons feilbare denken' alvast een oogopener met een pak inspiratie over hoe ons onderbewuste gedrag bijgekleurd kan worden. Want net zoals beleggers moeten we de kansen grijpen in al dat irrationeel gedrag. ●

VERANDERT INTERNET ONS MOBILITEITSGEDRAG?

In een tijd waarin 9 op de 10 Nederlanders dagelijks gebruik maken van internet (CBS, 2015), rijzen steeds meer vragen over de impact die dit internetgebruik heeft op het 'offline leven'. Het internet maakt het mogelijk om met veel minder begrenzingen dan voorheen activiteiten uit te voeren: we kunnen in de trein een film kijken, midden in de nacht producten bestellen en zonder naar de kroeg te hoeven toch nieuwe potentiële partners leren kennen. Wat betekent dit voor onze mobiliteit?

In dit artikel zoomen we in op twee activiteiten die belangrijke drivers zijn voor de mobiliteit: winkelen en het onderhouden van sociale contacten. Alleen al voor het winkelen maken Nederlanders gemiddeld 3,5 miljoen verplaatsingen per jaar. Als internet de manier waarop we deze activiteiten invullen verandert, zou dat ook impact kunnen hebben op mobiliteitspatronen.

Een eerste gedachte die vaak opkomt, is dat we dankzij internet veel activiteiten gewoon thuis of op kantoor kunnen doen, zonder dat we ergens 'fysiek' naartoe hoeven reizen. Neem winkelen: dankzij internet kun je vanuit je luie stoel producten vergelijken en bestellen en hoef je alleen nog naar je eigen voordeur te lopen om het product aan te nemen. Artikelen zoals vliegtickets en toegangskaarten worden zelfs in de digitale mailbox afgeleverd. Iets soortgelijks kan optreden bij het onderhouden van sociale contacten. Je hoeft niet meer naar de kroeg om een potentiële partner te leren kennen, en om 'oog in oog' te staan met vrienden in Australië of de Antillen hoef je geen vliegtuig te pakken, maar volstaat Skype.

Dit zogenaamde substitutie-effect is echter niet het enige effect dat het internet kan hebben op mobiliteit. Salomon (1986) en Mokhtarian (2002) onderscheiden in totaal vier typen mobiliteitseffecten van online activiteiten:

- ***Substitutie.*** De verplaatsingen die normaliter nodig zijn voor een activiteit, zijn nu niet meer strikt nodig. Het aantal verplaatsingen vermindert.
- ***Generatie.*** Internetgebruik veroorzaakt juist nieuwe verplaatsingen, bijvoorbeeld doordat mensen beter op de hoogte zijn van evenementen of winkelaanbod.
- ***Modificatie.*** Door internet maken mensen niet meer of minder, maar wel andere verplaatsingen.
- ***Neutraliteit.*** Het effect op de hoeveelheid of vorm van verplaatsingen is niet zichtbaar. Dat wil overigens niet zeggen dat er niets verandert, want zaken als beleving wijzigen mogelijk wel.

Merk op dat de effecten tegelijk kunnen optreden bij een bepaalde activiteit, dus bijvoorbeeld zowel substitutie als generatie.

Het Mobiliteitspanel Nederland

Als we weer even teruggaan naar specifiek de activiteiten winkelen en sociale contacten, welke (typen) effecten van internet kunnen we dan waarnemen? Om daar een onderbouwd antwoord op te kunnen geven, maken we gebruik van de data uit het eerste jaar van het Mobiliteitspanel Nederland (MPN).

Het MPN is een longitudinaal huishoudpanel dat het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid in 2013 is gestart, in samenwerking met Universiteit Twente en Goudappel Coffeng. Doel van het MPN, dat in ieder geval vier jaar zal lopen, is inzicht te krijgen in de factoren die een rol spelen bij veranderingen in verplaatsingsgedrag. Het gaat dan om veranderingen in leefomstandigheden, zoals verhuizen, kinderen krijgen of van baan veranderen, en mobiliteitsgerelateerde veranderingen, zoals het kopen van een nieuwe auto of meer of minder thuis gaan werken. Het MPN, met meer dan 7500 leden (0 jaar en ouder), omvat verschillende groepen Nederlanders, zoals jongeren, gezinnen met jonge kinderen en ouderen. Met de kennis en inzichten die we met het MPN opdoen, kunnen bijvoorbeeld beleidsmakers beter inspelen op mobiliteitsveranderingen. Dankzij de data zullen we ook beter in staat zijn verkeers- en vervoersmodellen te maken.

Internetdaten

Een vrij specifieke vorm van het ontmoeten van mensen via internet is het internetdaten. Het aandeel respondenten uit het MPN dat aangeeft te internetdaten is slechts 1,1%, maar bijna de helft van hen (48%) ontmoet daardoor wel méér mensen face-to-face. Met andere woorden, internetdaten breidt hun actieve sociale netwerk uit. Dit suggereert een generatie-effect, maar tegelijkertijd zien we bij anderen juist een duidelijk substitutie-effect. 18% van de internetdaters uit het MPN antwoordt bijvoorbeeld dat ze minder de deur uit gaan door internetdaten, omdat ze van achter de computer nieuwe contacten kunnen leggen en daarvoor niet naar een kroeg of andere sociale ontmoetingsplaats hoeven te gaan.



Het belangrijkste onderdeel van het MPN is het mobiliteitsdagboekje. Elk jaar vullen alle leden van 12 jaar of ouder gedurende drie opeenvolgende dagen het dagboekje in: welke locaties hebben zij bezocht, wat hebben ze daar gedaan, hoe laat zijn ze aangekomen en vertrokken, en op welke wijze hebben ze zich tussen de verschillende locaties verplaatst? Om deze gegevens van context te voorzien worden er achtergrondgegevens van de MPN-leden verzameld. Per huishouden vult jaarlijks één persoon een huishoudvragenlijst in en verder vult iedereen in het huishouden van 12 jaar of ouder een persoonsvragenlijst in. In 2013 is in de persoonsvragenlijst een set vragen opgenomen die bedoeld is om de invloed van internetgebruik op mobiliteit in kaart te brengen. In 2015 worden deze vragen opnieuw afgenomen, om ook op individueel niveau gedragsveranderingen in de tijd te kunnen analyseren.

Iets meer dan 6000 personen – alle MPN-leden vanaf 12 jaar – hebben de algemene vragenlijst en een selectievraag over internetgebruik ingevuld. Vrijwel al deze respondenten gaven aan dat ze het internet ten minste één keer per kwartaal gebruiken voor activiteiten die te maken hebben met webwinkelen of het onderhouden van sociale contacten. De vervolgvragenlijsten over verschillende vormen van internetgebruik bestonden uit een combinatie van stellingen en open en gesloten vragen; respondenten werden random ingedeeld in een vragenlijst over een activiteit die zij minstens elk kwartaal zeiden te doen via het internet.

Offline activiteiten in het online strijdtoneel

Om bij effecten op mobiliteit uit te komen, hebben we eerst dieper gekeken naar de activiteiten zelf. Veranderen die door tussenkomst van het internet? Onze analyses laten zien dat het internet inderdaad een aantoonbare impact heeft op het aantal en de kwaliteit van onze sociale contacten, en dat ook winkelgedrag aan verandering onderhevig is.

Allereerst de sociale activiteiten. Door het gebruik van internet breiden mensen hun sociale netwerken uit: 31% van de respondenten geeft te kennen meer contacten te hebben door het internet. Dit zijn doorgaans contacten die bovenop hun bestaande, offline netwerk komen. Als we inzoomen op de mensen die sociale netwerksites gebruiken, tekent dit beeld zich nog sterker af: 56% van deze respondenten geeft aan dat hun sociale netwerk groeit door het gebruik van netwerksites en dat de nieuwe online contacten die ze daar opdoen naast bestaande offline contacten gaan bestaan. Bovendien geeft bijna een derde van de jongvolwassenen (18-30 jaar) aan, zijn of haar offline vrienden vaker in het echt te zien doordat ze ook contact met hen hebben via het internet; voor de andere leden is dit ongeveer een vijfde. Hiervoor kunnen meerdere verklaringen zijn. Mogelijk versterkt de laagdrempelige communicatie via internet de vriendschapsband, en willen mensen elkaar daardoor vaker zien. Ook is het eenvoudiger geworden om af te spreken (73% van de jongvolwassenen geeft dit aan), waardoor de ontmoeting zelf eenvoudiger tot stand komt. Eenzelfde aandeel antwoordt bovendien dat ze beter weten waar en wanneer iets leuks te doen is. Mogelijk is dit ook een stimulans om vaker een sociale activiteit te ondernemen.

En dan het webwinkelen: wat doet dat met het winkelen? Het aantal producten dat via internet besteld wordt, is nog altijd fors kleiner dan het aantal producten dat in fysieke winkels wordt gekocht: volgens Thuiswinkel.org vormen online aankopen in Nederland 11% van het totaal aantal (online en offline) aankopen. Het kijken

en eventueel kiezen via internet (89%) is ook gebruikelijker dan het kopen (73%) of verkopen (43%) van producten via internet. De mate waarin het internet gebruikt wordt om producten te bekijken en te kiezen is dus geen goede graadmeter voor het aantal internetverkopen.
En hoe krijgen mensen het product in huis? Driekwart van de producten die respondenten via internet aanschaffen wordt bezorgd, 11% van de producten wordt gedownload, en 9% van de producten worden door de koper ergens opgehaald.

Effecten van webwinkelen en online contacten

De volgende stap waarnaar we hebben gekeken, is de mogelijke verandering in mobiliteitsgedrag. De analyses beschreven in dit artikel zijn gebaseerd op één jaar data, dus voorzichtigheid is op zijn plaats. De omschreven veranderingen zijn door de respondenten gerapporteerd, en waar deze gegevens nog niet beschikbaar waren hebben we geanalyseerd of er verschillen te zien zijn op basis van gerapporteerd gedrag en mobiliteitsgedrag in de dagboekjes. Later in 2015, wanneer we deze vragenlijst herhalen onder dezelfde panelleden, zullen we meer over de daadwerkelijke veranderingen kunnen zeggen.

Bij een aantal specifieke activiteiten, zoals internetdaten (zie kader op de voorgaande pagina) en online entertainment, is duidelijk te zien dat er substitutie optreedt. Meer dan een derde van de mensen (35%) die gebruik maken van online entertainment (online streamen van films, gaming, tv-on-demand) geeft aan daardoor minder vaak naar de bioscoop te gaan – dit zijn overigens vooral mannen. Naast deze duidelijke substitutie is ook een generatie-effect terug te vinden in de data. Zo is 13% van de respondenten het eens met de stelling dat ze langere ritten (met auto of openbaar vervoer) maken dan vroeger doordat ze via internet mensen hebben leren kennen die verder weg wonen. Voor iets meer dan 2% geldt zelfs dat ze meer vliegreizen maken dan voorheen, doordat ze mensen hebben leren kennen via internet die ver weg wonen. Hoewel het om een kleine groep gaat, is het een relevant signaal dat online sociale netwerken ook voor verdere reizen kunnen zorgen.

Ook bij winkelen zien we meerdere effecten. Voor de producten die thuis of zelfs digitaal worden afgeleverd hoeft de ontvanger zich niet te verplaatsen. Op dit gedeelte in de keten vindt dus substitutie plaats voor de personenmobiliteit. Daar staat tegenover dat sommige mensen vóór de daadwerkelijke aankoop juist naar een winkel reizen om producten te vergelijken en dit zou de omvang van het substitutie-effect kunnen verminderen. Ook bij de aankoop van met name tweedehands producten reizen mensen juist verder dan ze normaal zouden doen (regelmatig reizen ze hiervoor meer dan 100 kilometer). Met andere woorden, dit genereert verplaatsingen.
In antwoord op de stellingen geeft bijna twee derde van de respondenten aan dat hun fysieke winkelgedrag en de hiermee samenhangende mobiliteit inderdaad is veranderd door winkelen via internet. Zo geeft ruim 30% aan tegenwoordig minder vaak voor winkelen te reizen, terwijl 11% zegt dat juist vaker te doen; 4% winkelt over het algemeen nu dichterbij huis, terwijl 14% juist langere afstanden is gaan afleggen. Voor mannen lijkt de totale winkelmobiliteit door frequenter webwinkelen te stijgen, terwijl buiten stedelijke gebieden de persoonlijke winkelmobiliteit door webwinkelen daalt. De frequentie waarmee mensen webwinkelen blijkt overigens de verschillen tussen mensen in winkelgedrag (frequentie en reisafstand) niet erg goed te kunnen verklaren.

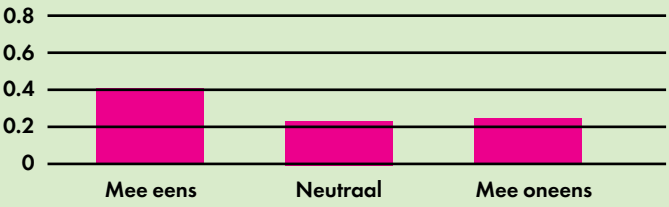
Conclusie

Uit onze resultaten blijkt dat het internet niet alleen afremmende effecten heeft op onze mobiliteit, maar zeker ook stimulerende. Zo reizen sommige mensen minder vaak naar een winkel omdat ze kunnen vergelijken op het internet, maar we zien ook dat anderen meer reizen omdat hun nieuwe online vrienden verder weg wonen. De vraag is natuurlijk op welke manier deze trends zich doorzetten en hoe zich dit vertaalt in effecten op de totale mobiliteit. De komende jaren zal het Mobiliteitspanel Nederland daar duidelijkheid over moeten geven.

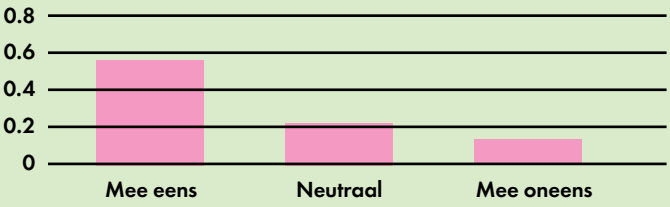
Op 30 maart 2015 won het Mobiliteitspanel Nederland 'Het Gouden RAI Wiel'. Deze jaarlijkse mobiliteitsprijs van RAI Vereniging is voor personen, instellingen of initiatieven die zich onderscheiden op het gebied van verkeer en vervoer.

De auteur
Dr. Nina Schaap *en* dr. ir. Sascha Hoogendoorn-Lanser *zijn respectievelijk wetenschappelijk medewerker en senior wetenschappelijk medewerker bij het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.*

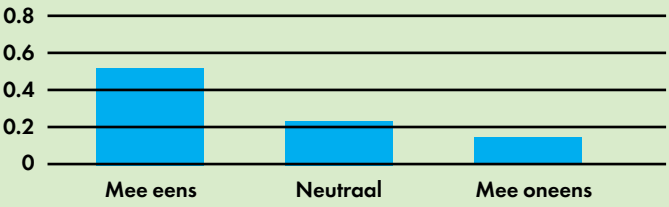
Door internet weet ik beter waar mijn vrienden zijn.



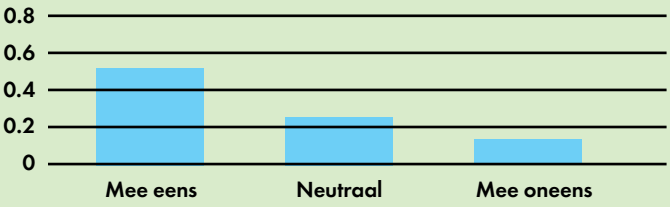
Door internet weet ik beter waar en wanneer iets leuks te doen is.



Door internet is het makkelijker om ergens met iemand af te spreken.



Door internet is het gemakkelijker om afspraken te verzetten of af te zeggen.



Hoe gaat de weggebruiker om met nieuwe situaties?

INERTIE IN KEUZEGEDRAG

Weggebruikers gaan niet bepaald efficiënt om met de informatie die hun wordt aangereikt, zoveel heeft wetenschappelijk onderzoek naar het reizigersgedrag wel aangetoond. Wetenschappers spreken in dit verband van inertie – een zekere traagheid in het verwerken en gebruiken van nieuwe informatie. Voor zijn proefschrift *The Dynamics of User Perception, Decision Making and Route Choice* onderzocht Jaap Vreeswijk de achtergronden van inertie bij keuzegedrag. In deze bijdrage lichten Vreeswijk en zijn promotors Van Berkum en Van Arem de belangrijkste resultaten toe.

Om verkeers- en vervoersbeleid, informatiediensten en verkeersmanagementmaatregelen effectiever te laten zijn, moet het menselijk gedrag centraal staan. Een belangrijke vraag in dit verband is hoe weggebruikers reageren op veranderingen als gevolg van nieuw beleid of een nieuwe maatregel. Denk bijvoorbeeld aan nieuwe routealternatieven, een andere afstelling van verkeerslichten of een betere/slechtere verkeersafwikkeling op de weg. Wat voor effect heeft dat op het gedrag van weggebruikers? Hoe passen ze zich aan? Passen ze zich wel aan?

In ons onderzoek aan de Universiteit Twente – het onderzoek dat uiteindelijk leidde tot het proefschrift *The Dynamics of User Perception, Decision Making and Route Choice* – hebben we ons geconcentreerd op inertie in keuzegedrag. Hiermee doelen we op het fenomeen dat als een weggebruiker de mogelijkheid heeft om uit het oogpunt van reistijd een betere keuze te maken, hij dat vaak toch niet doet. Uit de literatuur weten we bijvoorbeeld dat in sommige situaties tot wel 75% van de weggebruikers *niet* de snelste route kiest. Daarvoor kunnen meerdere redenen zijn. Het kan bijvoorbeeld bewust of onbewust een gewoonte zijn geworden om een bepaalde keuze te maken en zolang deze keuze bevalt, is er weinig behoefte om dat te veranderen. Ook is het mogelijk dat het verschil of de verandering zo klein is (het is iets drukker dan normaal op de gebruikelijke route) dat weggebruikers deze niet waarnemen. Tot op zeker hoogte willen weggebruikers ook niet continu de moeite nemen om alle verschillen en veranderingen bij te houden om steeds weer de beste keuze te maken.

Het belangrijkste doel van ons onderzoek was om vast te stellen bij welke omstandigheden inertie voorkomt en in welke mate. Hiervoor hebben we meetgegevens uit interviews, enquêtes, rittenregistraties en verkeerssystemen gecombineerd en geanalyseerd en hebben we gekeken naar het keuzegedrag van weggebruikers in relatie tot hun perceptie (schatting) van reistijden van routes en wachttijden bij verkeerslichten. In de volgende paragrafen nemen we de belangrijkste resultaten kort door.

Reistijd schatten

In twee studies hebben we de reistijdschattingen van automobilisten vergeleken met de werkelijke reistijden (gebaseerd op metingen), voor zowel gekozen als niet-gekozen routes. Respondenten kregen verschillende keuzesituaties voorgelegd en hun werd gevraagd één route te kiezen en een reistijdschatting te doen voor zowel de voorkeursroute als de routealternatieven. De resultaten leverden bewijs voor de 'keuze-ondersteunende bias', welke stelt dat mensen de neiging hebben om aan de door hen gekozen opties positieve eigenschappen toe te schrijven en aan de afgewezen opties juiste negatieve eigenschappen. Zo meende in beide studies 80-90% van de respondenten dat ze de snelste route hadden gekozen, terwijl dat slechts in 41% van de gevallen werkelijk zo was. De respondenten overschatten de reistijd doorgaans, maar dat ze overschatten de reistijd van de niet-gekozen routes méér dan de reistijd van gekozen routes. Verder kwam naar voren dat de perceptie van reistijd wordt beïnvloed door de weghiërarchie en routedirectheid: directere routes en routes die hoger in de

hiërarchie vallen (zoals singelroutes) werden als relatief sneller beschouwd, zelfs als deze niet de kortste routes in tijd waren.
De reistijdschattingen van niet-gekozen routes werden groter naarmate de respondenten minder bekend waren met de route of naarmate ze een sterkere voorkeur hadden voor de gekozen route. Deze bevinding geeft trouwens aan dat het keuzegedrag van reguliere reizigers moeilijker te veranderen is dan dat van niet-reguliere reizigers. Er werd ook vastgesteld dat de reistijdschattingen van automobilisten die bekend zijn met de routes hoger en minder nauwkeurig waren dan die van automobilisten die onbekend waren met de routes. Dit suggereert dat automobilisten na verloop van tijd steeds pessimistischer of wellicht voorzichter worden en, zoals ook beschreven in de literatuur, niet noodzakelijkerwijs betere 'rationele nut-maximaliseerders' worden.
Als we de resultaten van de studies combineren, dan lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat reizigers de categorische eigenschappen van routes in een specifieke volgorde verkiezen: eerst bekende routes boven onbekende routes, dan singelroutes boven centrumroutes en ten slotte directe routes boven indirecte routes.

Bewustzijn

Met behulp van een video-enquête is ook onderzoek gedaan naar het vermogen van reizigers om veranderingen in het verkeersaanbod en in verkeerslichtenregelingen op te merken. De resultaten tonen aan dat reizigers gevoeliger zijn voor veranderingen in verkeerslichtenregelingen dan voor veranderingen in verkeersaanbod, maar doorgaans zijn ze niet in staat om alle wijzigingen in de verkeerscondities op te merken. Bovendien bleek dat een relatief grote groep reizigers het tegenoverstelde percipiëren van wat ze werkelijk hebben ervaren.
Een vervolgstudie betrof een online panelonderzoek naar aanleiding van de installatie van een nieuwe netwerkgebaseerde regelmethode bij zeven kruispunten in Enschede. Een verkeerssimulatiestudie liet zien dat als gevolg van deze nieuwe methode de totale voertuigverliestijd afnam met 12%, terwijl per signaalgroep nog grotere afnamen én toenamen werden vastgesteld, oplopend tot 40%. Uit de resultaten van de studie bleek echter dat de meerderheid van de respondenten geen verschil had gemerkt ten opzichte van de oude situatie, terwijl de meeste respondenten die wel een verschil hadden gemerkt, ofwel geen voorkeur hadden voor een van beide situaties, ofwel de voorkeur gaven aan de nieuwe situatie. Verder konden de respondenten die een verschil hadden gemerkt de grootte en richting van de verandering vrij nauwkeurig schatten voor veranderingen groter dan 10 seconden, maar ze bleken niet in staat om meer dan drie kwaliteitsniveaus te onderscheiden, te weten 'beter', 'geen verschil' en 'slechter'. Deze bevindingen suggereren dat regelmethoden die maatschappelijke doelstellingen de voorkeur geven boven doelen van individuele reizigers niet noodzakelijkerwijs als slechter worden ervaren door reizigers. De resultaten van beide studies komen overeen met de literatuur en bevestigen dat de mate waarin reizigers zich bewust zijn van wijzigingen in het verkeers- en vervoersysteem, beperkt is.

Wachttijdperceptie

In twee studies gericht op wachttijdperceptie hebben we gekeken naar de nauwkeurigheid van percepties van de absolute wachttijd (het vermogen om de wachttijd juist te schatten) en de mate van bewustzijn van verschillen in wachttijd (het vermogen om op te merken dat wachttijden verschillen en om dat wachttijdverschil juist te schatten). Voor beide studies zijn de werkelijke wachttijden vergeleken met de gepercipieerde wachttijden, verkregen uit interviews. In de eerste studie is een nieuw ontworpen methode toegepast waarbij automobilisten werden geïnterviewd terwijl zij stonden te wachten bij een verkeerslicht. In de tweede studie werden automobilisten geïnterviewd op parkeerterreinen, kort na het passeren van een kruispunt met verkeerslichten. Werkelijke wachttijden werden handmatig gemeten, zodat deze gekoppeld konden worden aan individuele automobilisten. Beide studies wijzen uit dat de respondenten, gemiddeld genomen, de grootte en richting van de absolute wachttijd redelijk nauwkeurig konden schatten, maar weinig gevoel hadden voor relatieve verschillen in wachttijd. Het bleek dat automobilisten subtiele verschillen niet opmerkten, maar hooguit twee verschillende klassen, zoals lang of kort, acceptabel of onacceptabel, of verwacht of onverwacht.



Op het niveau van individuen liepen de gepercipieerde wachttijden sterk uiteen en werden kleine wachttijden overschat terwijl grote wachttijen werden onderschat. Verder bleek dat de werkelijke wachttijd, het aantal stops in de wachtrij en de aanwezigheid/afwezigheid van goed gecoördineerde verkeerslichten de factoren zijn die de wachttijdperceptie het meest beïnvloeden. Een onverwachte en terugkerende bevinding was dat een grote meerderheid van de respondenten de wachttijd korter vonden dan verwacht, zelfs bij grote wachttijden. Mogelijke verklaringen zijn dat de publieke opinie aangaande verkeerslichten wordt overdreven, dat de verwachte wachttijd van de respondenten was gebaseerd op verkeerslichten in het algemeen en/of dat er (ook) sprake is van een bias in de verwachte wachttijd.

Keuzes

In een laatste analyse is gebruik gemaakt van routekeuzedata van een real-life routekeuze-experiment om inertie te observeren en inertie-grenswaarden te schatten. Over het algemeen bleek dat inertie voorkwam bij gemiddeld een vierde van de keuzes. Wanneer twee alternatieven vergelijkbare reistijden hadden of wanneer een 'niet-reistijd attribuut' dominant was (bijvoorbeeld snelheid of betrouwbaarheid van de reistijd) kwam inertie meer voor.
In de studie is berekend dat voor routes met een gemiddelde reis-



tijd van 8 tot 16 minuten, de inertie-grenswaarden (= verloren reistijd als gevolg van inertie) kon oplopen tot 4,5 minuten oftewel 37% van de gemiddelde reistijd. Grenswaarden in de ordegrootte 1,3 minuten of 13% kwamen het meest voor. Omdat de verschillen tussen routes aanzienlijk waren lijkt het erop dat de gedragsprincipes algemeen en systematisch zijn, maar dat de ordegrootte probabilistisch is en afhankelijk van de routes waaruit men kan kiezen.

Een andere aanwijzing voor inertie en grenswaarden is de waarneming dat het wisselen van de route een minimaal verwacht reistijdverlies lijkt te vereisen. Meer algemeen lijkt het erop dat deelnemers meer 'verliesmijdend' waren dan 'winstzoekend': ze hadden een zekere aversie tegen het wisselen van route. Dit wordt bevestigd door de vier gedragstypen en vier keuzestrategieën die uit de data konden worden afgeleid: daaruit bleek dat de meerderheid van de deelnemers zelden van route wisselt vanwege reistijdbesparing. Verder, voor reistijdverschillen tot 1,5 à 2 minuten was er geen duidelijk verschil in de frequentie van toegepaste keuzestrategieën. Een mogelijke verklaring hiervoor is het beperkte vermogen (of de beperkte interesse) van automobilisten om situaties waarin kleine reistijdverschillen voorkomen te beoordelen. Tot slot bleek dat de respondenten veel minder gevoelig waren voor reistijdverlies op de huidige route dan voor tijdwinst die kan worden behaald op een keuzealternatief.

Conclusie

De resultaten van de verschillende studies hebben aangetoond dat inertie in keuzegedrag bestaat, dat het meetbaar is en dat het in bepaalde situaties zelfs vrij veel voorkomt. Verder blijkt dat weggebruikers op grote schaal waarnemings-, inschattings- en classificatiefouten maken waarbij bepaalde verschillen of veranderingen onopgemerkt bleven of onjuist werden geclassificeerd, terwijl tijdschattingen veelal waren gekleurd door vooroordelen. Onder meer het soort weg, de directheid van een route, de bekendheid met de route, de sterkte van de voorkeur voor een route en het aantal keer dat een route al eerder is gekozen blijken bij te dragen aan over- en onderschattingen van reistijd – en hebben daarmee hun invloed op het keuzegedrag.

Het is belangrijk op te merken dat er grenzen zijn gevonden aan inertie en perceptiefouten. Bij grotere en duidelijkere reistijdverschillen kiezen uiteindelijk vrijwel alle weggebruikers voor de kortste route en worden perceptiefouten kleiner. Een belangrijke constatering is dat het keuzegedrag van weggebruikers beter kan worden verklaard door gepercipieerde reistijden (de schattingen van de weggebruiker) dan door de werkelijke reistijden.
Deze kennis over inertie biedt nieuwe kansen voor het regelen van verkeer. Door rekening te houden met inertie, grenzen van inertie en perceptiefouten kunnen verkeersmanagementmaatregelen op een zodanige manier worden ingezet dat de acceptatie van weggebruikers het hoogst is. Er hoeft bijvoorbeeld geen rekening te worden gehouden met neveneffecten wanneer de veranderingen voor de weggebruikers niet te groot zijn. Door verkeersinformatie en reisadviezen aan te bieden op een manier die beter aansluit bij de beleving van weggebruikers kan het effect van deze maatregelen nog veel groter zijn.

De auteurs

Dr. ir. Jaap Vreeswijk *is Product Manager Research bij Imtech Traffic & Infra.*

Prof. dr.ir. Eric van Berkum *is hoogleraar Traffic Management aan Universiteit Twente.*

Prof. dr. ir. Bart van Arem *is hoogleraar Transport Modelling aan TU Delft.*

Reisinformatie-apps: wat werkt en wat niet?

Voor wegbeheerders zijn smartphones een ideaal medium om met reizigers te communiceren. Maar de grote vraag waar de bouwers van reisinformatie-applicaties voor staan is: hoe maken we een app die niet alleen gedownload, maar ook *gebruikt* wordt? Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) publiceerde een rapport over die vraag.

In verschillende Beter Benutten-projecten is geëxperimenteerd met slimme reisinformatie-apps voor de smartphone. Dat heeft al interessante toepassingen als Filejeppen, Mobile Ninja en GoAbout opgeleverd. Maar om toekomstige ideeën voor apps vóóraf te kunnen toetsen op bruikbaarheid, heeft de programmadirectie van Beter Benutten het KiM gevraagd te onderzoeken wat nu precies bepalend is voor het succes van een app. Het KiM heeft hiertoe literatuuronderzoek gedaan en enkele ervaren ICT-ontwikkelaars geïnterviewd. De resultaten van het onderzoek publiceerde het KiM in het rapport 'Mobiel met Mobieltjes'.

Gewin, gemak en genot

Onderzoekers ontwikkelden al in 2000 een theorie die verklaart waarom de ene ICT-applicatie wel aanslaat en de andere niet.* Er worden vier succesfactoren onderscheiden, waarvan er drie relevant zijn voor reisinformatie-apps: gewin, (gebruiks)gemak en genot. Deze drie G's moeten bezien worden vanuit het perspectief van de gebruiker. Bijvoorbeeld: voorziet de app in gewin voor de *reiziger*? Of de wegbeheerder baat heeft bij de app hangt meer af van de opzet van de app als zodanig en van de verwachte gedragseffecten. Maar omdat gedragseffecten alleen mogelijk zijn als een app ook echt gebruikt wordt, zijn de op gebruikers gerichte G's een eerste voorwaarde.
Overigens hoeft een app niet op alle G's even goed te scoren om succesvol te zijn. De ene G kan als het ware de andere G aanvullen. Wel geldt dat er een hiërarchie is: de factor gewin is het belangrijkst, daarna volgen gemak en genot.

GEWIN

De hamvraag van de factor gewin is: levert de app de gebruiker iets nuttigs op? Deze factor is een vereiste of *essential*. Als de app weinig of geen gewin oplevert voor de reiziger zelf (en zich bijvoorbeeld te veel op wegbeheerdersbelangen richt), zal de gebruiker de app links laten liggen.

Een voorbeeld van gewin voor de reiziger is het besparen van kosten en tijd, doordat de gebruiker goed wordt geïnformeerd over files, over snellere routes enzovoort. Actuele en betrouwbare informatie over de situatie op de weg (of in het openbaar vervoer) zijn dan ook de 'selling points' van veel apps. 'Nooit meer in de file met app X', dat soort beloften. Ook simpelweg meer zekerheid over de reistijd – weten waar je aan toe bent – is al winst. Uiteraard geldt dat een mooie belofte voor gewin een reiziger kan verleiden om de app te downloaden, maar dat er uiteindelijk echte (of op z'n minst gepercipieerde) winst behaald moet worden wil de reiziger de app blijven gebruiken.

GEMAK

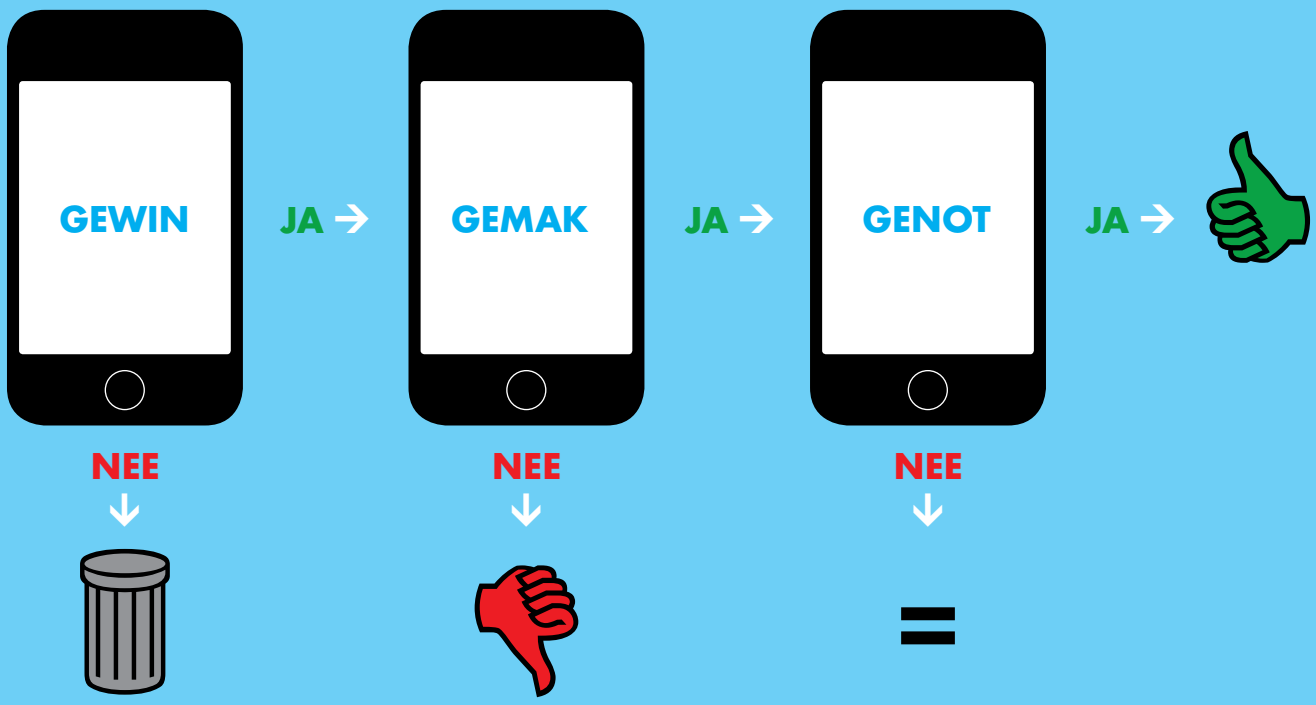
De tweede succesfactor van reisinformatie-apps is het gebruikersgemak. Dit wordt wel een *dissatisfier* genoemd: een gebruiker verwácht gebruiksvriendelijkheid en als de app die onvoldoende biedt, is dat een afknapper.

Om op het punt gemak te scoren moet aan een aantal technische randvoorwaarden worden voldaan, zoals snelle laadtijd, vlot en soepel functioneren, en stabiliteit van de toepassing. Maar ook begrijpelijkheid is van belang. Kan de gebruiker als vanzelf zijn weg vinden in de app of moet de gebruiker zich door allerlei ingewikkelde keuzemenu's worstelen? Staan de bedieningselementen in de vertrouwde locaties, werken de functies op dezelfde manier als bij andere bekende apps van hetzelfde platform (Apple, Windows, Android)?

De begrijpelijkheid stelt ook grenzen aan de functionaliteit. In 2005 constateerden Chorus et al. dat de behoefte aan zeer geavanceerde typen (multimodale) reisinformatie onder automobilisten en openbaarvervoergebruikers niet erg groot is. Kortom, alles wat verder gaat dan simpele informatie over reis-, vertrek- en aankomsttijden wordt de gebruiker al snel te complex.

Tot slot is er nog het gemaksaspect toegankelijkheid. Een account aanmaken, betalen voor de app, cookies accepteren, wachtwoorden verzinnen, je aanmelden via Facebook (maar wat als je geen Facebook gebruikt?) – het zijn allemaal potentiële afknappers.

* *Zie Collis, B. & Pals, N. (2000): "A model for predicting an individual's use of a telematics application for a learning-related purpose" en Collis, B., Peters, O., et al. (2001): "A model for predicting the educational use of information and communication technologies".*



GENOT

De factor genot is een *satisfier*: gebruikers zijn aangenaam verrast wanneer de applicatie in genotsaspecten voorziet, maar zijn niet ontevredener over de app wanneer deze ontbreken.

Onder genot valt bijvoorbeeld aantrekkelijke en professionele vormgeving. (Voor wie twijfelt aan het belang daarvan: denk aan het enorme succes van Apple.) Een andere genotsfactor is competitie, oftewel het gebruik van spelelementen om gebruikers tot bepaald gedrag te stimuleren. Het spelelement kan gaan over wie de beste is (status), maar er kunnen ook echte prijzen vergeven worden, zoals iPads en cadeaukaarten.
Een internationale app die goed gebruik maakt van *gamification* is Waze. Om gebruikers via alternatieve routes te laten rijden, toont deze app op de wegenkaart zogenoemde 'road goodies', zoals Valentijn-hartjes. Wie over deze icoontjes rijdt (= wie de alternatieve route kiest), krijgt punten die kunnen worden ingewisseld voor prijzen. Tot verbazing van de ontwikkelaars zijn het juist deze spelelementen die de app populair maakten.

Grilligheid en dynamiek

Met de drie G's als structurerend kader is het opstellen en/of beoordelen van de potentie van een app al een stuk eenvoudiger geworden. In het rapport worden bestaande Beter Benutten-apps langs de 3G-meetlat gelegd, en dan blijkt het kader inderdaad prima te werken.

Toch zullen we in de praktijk geconfronteerd worden met "de grilligheid en dynamiek van alle dag", beaamt ook het KiM. Om te beginnen is de ene app-gebruiker de andere niet. Reisinformatie-apps zullen bijvoorbeeld eerder aanslaan bij *young professionals* (jonge hoogopgeleide reizigers, de groep die internet en hun telefoon frequent gebruikt) dan bij pak 'm beet de seniorenforens. En terwijl extraverte personen de genotsaspecten competitie en spelelementen interessant vinden, hechten introverte personen meer waarde aan gemak.

Verder is de behoefte van reisinformatie – en daarmee: de kans dat de app voor en tijdens de reis daadwerkelijk gebruikt wordt – afhankelijk van de context van de reis. Hoe bekend is de reiziger met de reis? In het algemeen geldt dat mensen minder met reisinformatie doen naarmate ze meer ervaring hebben met de route. Een ander punt is het reismotief. Heb je een belangrijke zakelijke afspraak dan zul je sneller je reisinformatie-app raadplegen dan wanneer je de dagelijkse rit naar kantoor maakt, waar een simpel 'sorry, het was druk op de weg' volstaat bij het te laat komen. Een laatste contextfactor zijn onverwachte omstandigheden, zoals slecht weer of verkeersongevallen. Automobilisten zoeken in de wintermaanden bijvoorbeeld vaker naar verkeersinformatie.

Nog beter

Deze nuanceringen kun je als voldongen feit accepteren, maar je kunt ze natuurlijk ook gebruiken om een reisinformatie-app nog beter te maken. Daarom verlangt de programmadirectie Beter Benutten dat degenen die in het kader van het programma potentiële maatregelen indienen, een goede probleemanalyse maken waarbij ze de stakeholders en de specifieke doelgroepen in beeld brengen. Je kunt uiteraard niet voor elk subdoelgroep een aparte app ontwikkelen, maar het helpt als je bij het ontwikkelen van een app een helder beeld hebt van je gemiddelde gebruiker – de *persona* voor wie je het allemaal doet – en specifiek op hem of haar de drie G's loslaat. En ook op de context van de reis kun je inspelen. Een gebruiker grijpt bij de gebruikelijke, bekende rit minder snel naar een app? Bied dan extra gemak. Uit onderzoek onder specifiek young professionals blijkt bijvoorbeeld dat deze groep behoefte heeft aan een verstoringsalarm, die ze een melding geeft op het moment dat er op het gebruikelijke woon-werktraject een verstoring is. Ze hebben dan geen omkijken naar de app (speciaal aanzetten etc.), maar krijgen een berichtje als het relevant is en besluiten op dat moment of ze (bijvoorbeeld) een andere route nemen of later vertrekken. Dat is wellicht ook de essentie van een goede reisinformatie-app: een handige toepassing die gewin en gemak biedt aan de gebruiker – en waar ook de wegbeheerder blij van wordt. ●

Bij de online versie van dit artikel op www.nm-magazine.nl hebben we een link opgenomen naar het rapport 'Mobiel met mobieltjes'.

VERBETEREN FUNCTIONALITEIT VERKEERSREGELCENTRALE: EEN COMPLEX PROCES

Regio Rotterdam koppelt dit jaar 126 verkeersregelinstallaties aan de regionale verkeerscentrale in Rhoon, de Regiodesk. Dat is een technische uitdaging, maar vooral ook een organisatorische. Want hoe krijg je al die wegbeheerders, bestuurders en uitvoerende partijen op één lijn? Hoe hou je de vaart in het project? Bart Sligter en Gert-Jan Looijen van de nieuwe Metropoolregio Rotterdam Den Haag (MRDH) delen hun ervaringen.

De Regiodesk in Rhoon, die aangestuurd wordt door het regionale samenwerkingsverband BEREIK!, overziet het gehele wegennet in Zuid-Holland. Eén belangrijke taak van de desk is het coördineren van de inzet van regelscenario's voor alternatieve routes. Het is vooral met het oog op deze taak dat Metropoolregio Rotterdam Den Haag de regelmogelijkheden op de regionale verkeerscentrale fors laat verbeteren, zodat de Regiodesk nog adequater kan inspelen op verstoringen. De belangrijkste aanpassing is het koppelen van 126 verkeersregelinstallaties van 10 verschillende wegbeheerders in de Rotterdamse regio.* Dankzij de koppeling is het mogelijk de instellingen van de verkeerslichten centraal (= snel en gemakkelijk) vanuit Rhoon aan te passen om zo de ingezette alternatieve routes te 'faciliteren'. Bij incidenten, wegwerkzaamheden en evenementen geeft de wegverkeersleider in Rhoon dan bijvoorbeeld extra groentijd op een omleiding, zodat die het extra verkeer goed kan verwerken.

Complexiteit

De complexiteit van het project zit deels in het feit dat elke aansluiting van een verkeerslicht een project op zich is. Een andere uitdaging is dat er zoveel partijen bij dit project zijn betrokken: van de wegbeheerders en lokale bestuurders tot aan de uitvoerende bedrijven die ervoor moeten zorgen dat de implementatie echt plaatsvindt, dat de stroom wordt geleverd, dat de benodigde internetverbindingen werken en dat al die verschillende onderdelen op elkaar worden afgestemd. Tot slot is er nog de strakke begroting. Het hele project moet worden afgerond binnen de investeringsruimte van 2,9 miljoen euro uit het programma Beter Benutten van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Metropoolregio Rotterdam Den Haag heeft daarom niets aan het toeval overgelaten en heeft samen met de wegbeheerders in de regio Rotterdam, BEREIK! en De Verkeersonderneming veel aandacht besteed aan het *organisatorische proces* om tot de koppeling te komen. Dat is niet voor niets geweest: in slechts 15 maanden is het project van 'scratch' in de definitieve uitvoeringsfase gebracht. Wat heeft aan dit succes bijgedragen? We noemen zes factoren.

Succesfactor 1: Formeer een compact team

Voor dit project is een opdrachtgever en een projectleider aangewezen, die een heldere rolverdeling en mandaat hebben. Hieraan zijn twee inhoudelijk specialisten toegevoegd met specifieke kennis van verkeerslichten, de Regiodesk en dynamisch verkeersmanagement. Zo is er een slagvaardig team ontstaan van vier personen. Wanneer er andere specifieke kennis nodig is, wordt deze tijdelijk ingehuurd en aan het projectteam toegevoegd.

Succesfactor 2: Hou het overzicht

Het lijkt een open deur, maar het sturen op klassieke elementen als doel, eisen, randvoorwaarden, tijd, geld en kwaliteit is voor een dergelijk complex project essentieel. Feitelijk bestaat het project uit tientallen deelprojectjes met onderlinge samenhang. Houd het overzicht, zorg voor een strakke aansturing en vermijd de valkuil om te snel de techniek in te gaan. Het volgende stappenplan is hierbij nuttig gebleken.

- ***Stap 1:*** Stel bestuurlijk het kader vast van de wegen die ingezet mogen worden voor regionale omleidingsroutes. De voorwaarden waaronder ingestemd wordt met dit kader, kunnen invloed hebben op de kleinste details van alle fasen van het project. Daarom moeten ze ook eerst met de wegbeheerders worden afgestemd.
- ***Stap 2:*** Werk samen met de betrokken wegbeheerders de scenario's op hoofdlijnen uit. Leg hierbij de routes en randvoorwaarden vast, waaronder de 'in- en uitzetmomenten' van een alternatieve route en de eventuele prioriteiten voor openbaar vervoer. Het verkeer trekt zich natuurlijk niets aan van gemeentegrenzen, dus bij routes die door meerdere gemeenten lopen, moeten alle betrokken gemeenten instemmen met de opgestelde scenario's.
- ***Stap 3:*** Maak een overzicht van de verkeersregelinstallaties die gekoppeld moeten worden en bepaal waar extra camera's en informatiepanelen nodig zijn.

* *Het project omvat ook het plaatsen van 29 camera's en 8 informatiepanelen om het verkeer te monitoren en informeren.*



- ***Stap 4:*** Start de realisatietrajecten. Dit is voor elke verkeersregelinstallatie, elke camera en elk informatiepaneel maatwerk. Zo moet er voor alle regelinstallaties afzonderlijk gecontroleerd worden welk van de geïnstalleerde regelprogramma's er bij een scenario past. In een enkel geval moeten er extra programma's worden geïnstalleerd.

Succesfactor 3: Leg uit wat je wil bereiken

Regionaal dynamisch verkeersmanagement is een fantastisch werkgebied, maar het is ook een specialistisch en niet heel bekend segment van de verkeerskunde. Ga er dus vooral niet vanuit dat iedereen het regionale doel om verkeerslichten te koppelen wel zal begrijpen. Wegbeheerders hebben vaak een heel eigen kijk op verkeerslichten en op regelscenario's – en vooral op de effecten van het inzetten van regelscenario's voor hun lokale wegen. Dit leidt bij sommige wegbeheerders tot koudwatervrees.
Neem daarom de tijd voor uitleg. Maak duidelijk dat er geen tegenovergestelde belangen zijn. Immers, ook voor de wegbeheerders zijn er veel voordelen te behalen uit het koppelen van verkeerslichten. Als er bijvoorbeeld op het hoofdwegennet een calamiteit is, dan zal het verkeer of je dat nu wilt of niet, zijn eigen weg zoeken: door het centrum, door woonwijken enzovoort. Behalve dat dit ongewenst is voor de leefbaarheid en verkeersveiligheid, komt dit de bereikbaarheid van de gemeente niet ten goede. Met regelscenario's kan de Regiodesk het verkeer zo geleiden en sturen, dat de weggebruiker weer snel zijn weg kan vervolgen. Hiermee wordt enerzijds regionale congestie voorkomen, met name in de aan- en afloop van de spits, anderzijds wordt hiermee bijgedragen aan de bereikbaarheid van de gemeente.

Succesfactor 4: Informeer bestuurders

Zorg ervoor dat bestuurders op de hoogte zijn van de regionale projecten en wat die betekenen voor hun gemeente. Om regelscenario's te kunnen implementeren is meestal een bestuurlijk besluit nodig. Dit omdat er financiën geregeld moeten worden, omdat er eventueel combinaties met andere werkzaamheden te maken zijn of omdat een bestuur keuzes moet maken in een belangenafwikkeling tussen verschillende verkeersstromen. Afhankelijk van de politieke agenda zal het bestuur de gemeenteraad moeten informeren dan wel consulteren. Houd dan ook rekening met de doorlooptijden van de gemeentelijke besluitvorming. Zowel voor de ambtenaren als het projectteam bleek het tijdig informeren van bestuurders in dit proces essentieel om de vaart erin te houden.

Succesfactor 5: Ontzorg wegbeheerders

Aangezien veel ambtenaren bij wegbeheerders een volle agenda hebben, is het belangrijk de wegbeheerders zoveel mogelijk te ontzorgen. Zo heeft het projectteam voorstellen voor regelscenario's opgesteld, wegbeheerders begeleid in de contractvorming, wegbeheerders geholpen bij het opstellen en beoordelen van offertes en meegedacht bij problemen die ontstonden. Overigens is dit voor elke wegbeheer een vrije keuze. Een aantal wegbeheerders wilde juist zelf aan de slag om hun kennis op peil te houden of uit te breiden.

Succesfactor 6: Maak duidelijke afspraken

Het samenspel tussen wegbeheerders en het projectteam heeft als doel zo efficiënt en effectief mogelijk de instrumenten voor regionaal verkeersmanagement in te zetten. Zowel de wegbeheerders als de regionale verkeerscentrale accepteren dat er bij elkaar 'meegekeken' wordt. Dit betekent dat er goede afspraken moeten worden gemaakt over wie wat doet. Over en weer moeten de wegbeheerders en de regionale verkeerscentrale op de hoogte zijn van elkaars acties.

Tot slot

Samenvattend kunnen we stellen dat bij complexe projecten in een complexe omgeving, een klassieke projectaanpak de veiligste weg is naar een goed en snel resultaat. Wat ook doorslaggevend is, is teamspirit. Het is van belang om de juiste spelers bij elkaar te zetten: mensen die elkaar aanvullen, elkaar soms bekritiseren, maar vooral ook gaan voor het beste resultaat. ●

De auteurs

Bart Sligter *is opdrachtgever bij de Metropoolregio Rotterdam Den Haag en programmamanager bij BEREIK!*

Gert-Jan Looijen *is projectleider 'Verbeteren functionaliteit verkeersregelcentrale' bij de Metropoolregio Rotterdam Den Haag.*

Floating device data en wegkantdata slim combineren:

Eén plus één is drie?

De verkeersinformatie die we uit smartphones en in-car systemen kunnen afleiden, zijn op zichzelf al een belangrijke aanvulling op de informatie die wegkantdetectie oplevert. Maar écht interessant wordt het als we de zogenaamde floating device data en wegkantdata *fuseren*. Wat komt daarbij kijken? Welke kansen biedt het? En welke stappen moeten we nog nemen om die kansen ook te verzilveren? De auteurs Steven Logghe en Serge Hoogendoorn leggen het uit.

Data-inwinning met behulp van *floating devices* is een nog betrekkelijk nieuwe vorm van verkeersdetectie. Toch heeft deze methode al voor een kleine aardverschuiving in ons vakgebied gezorgd. Voor *floating device data* hoef je geen inductielussen in de weg te frezen, geen camera's op te hangen of bluetooth-kastjes te plaatsen – maar het levert je wel waardevolle verkeersinformatie op over elke uithoek van het wegennet. Tel uit je winst!

Nu is het wel zo dat floating device data de wegkantdata niet zomaar kan vervangen. Met de floating devices als bron is het bijvoorbeeld niet mogelijk om intensiteiten, dichtheden en wachtrijen af te leiden – grootheden die essentieel zijn voor verkeersmanagement zoals we dat nu kennen. Maar wie denkt dat floating device data dus maar een bijrol zal spelen in verkeersmanagement, vergist zich. Door floating device data slim te combineren met wegkantdata openen zich namelijk nieuwe, hoogst interessante mogelijkheden waarbij één plus één al snel drie is.

Mogelijkheden

Datafusie is het bij elkaar brengen van data van verschillende aard of uit verschillende bronnen. De techniek luistert nauw en het is zeker geen eenvoudig proces – zie voor de basisstappen het kader op pagina 36. Maar als het goed gebeurt, staat datafusie garant voor flinke kwaliteitssprongen.

De belangrijkste sprong is dat we de gaten in de ene bron kunnen dichten met data uit de andere bron. Hiermee kun je allereerst de 'scherpte' en 'scherptediepte' van het verkeersbeeld verbeteren: de dekking, nauwkeurigheid, betrouwbaarheid en tijdigheid van de verkeersinformatie gaan omhoog. Maar datafusie maakt het ook mogelijk om inhoudelijk, wat verkeerskundige grootheden betreft, tot een beter dataproduct te komen. Toegespitst op ons voorbeeld: de beperking dat we uit floating device data niet goed intensiteiten, dichtheden en wachtrijen kunnen destilleren (tenzij we bijna 100% uitgeruste voertuigen hebben), kun je opheffen door deze data met bijvoorbeeld data uit inductielussen te combineren.

Deze kwaliteitssprongen zijn een kans op zich. Wegbeheerders kunnen er echter ook voor kiezen om datafusie te gebruiken om een gelijkblijvende kwaliteit te leveren tegen minder kosten. Zo zou een slimme combinatie van (relatief goedkope) floating device data en de data van enkele (relatief dure) inductielussen dezelfde informatiekwaliteit kunnen leveren als een dicht meetlussennet, zoals nu nog nodig is.

Een andere benadering van het gebruik van data

Maar datafusie heeft meer potentie dan sec het opkrikken van de kwaliteit van onze verkeersinformatie. Als datafusie werkelijk *common practice* wordt in het vakgebied verkeersmanagement, dan kan dat onze hele benadering van het gebruik van data doen kantelen, waarbij we verkeersmanagement in feite een niveau hoger tillen. Hoe dat zo?

De huidige wegkantdetectie is vaak hard gekoppeld aan de verkeersmanagementtoepassing. Zo liggen de tellussen op snelwegen één op één gelinkt aan de portalen voor filestaartbeveiliging. Als je deze verkeersdetectie voor andere toepassingen wilt gebruiken, bijvoorbeeld om de verkeersintensiteit te bepalen, zorgt dit niet zelden voor problemen: locatie en verkeersgrootheden zijn dan niet optimaal voor die nieuwe toepassing. Een ander probleem van wegkantdetectie is dat er vaak te veel vanuit de techniek wordt geredeneerd, en niet vanuit de functionele eisen. Simpel gesteld: 'met dit type sensor kunnen we deze data genereren en daar moet de verkeersmanager het maar mee doen.'

Als we echter met behulp van datafusie meerdere databronnen combineren, komen we als het ware los van een specifieke technologie. Het zal dan ook gemakkelijker zijn om vanuit het probleem te redeneren. Je neemt de verkeersmanagementmaatregel die nodig is als vertrekpunt en bepaalt op basis van de gewenste functionaliteit heel specifiek de 'databehoefte'. Vragen die daarbij een rol spelen zijn: Welke verkeersgrootheden hebben we nodig? Welke betrouwbaarheid is vereist? Hoe nauwkeurig moeten ze zijn in tijd en in ruimtelijke schaal? Enzovoort. Na het beantwoorden van alle vragen, kun je met als basis de beschikbare floating device data, de al geïnstalleerde wegkantmeetpunten én de mogelijkheden van

datafusie bepalen waar – voor zover nodig – extra wegkantmeetpunten nodig zijn.

Het vaststellen van die databehoefte en de bijbehorende datakwaliteitseisen is overigens geen sinecure. Neem als voorbeeld het concept van gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement zoals dat is gebruikt voor de gecoördineerde toeritdosering in de Praktijkproef Amsterdam*. Hier geldt dat we in de buurt van de kiem buitengewoon snel en nauwkeurig moeten kunnen ingrijpen: we hebben geen seconde te verliezen! De ondersteuning vanuit de buffers is echter minder tijdkritisch en dus zullen de eisen ten aanzien van de leveringsfrequentie daar lager zijn.

Een ander voorbeeld is reis- en routeinformatie, waarin reistijd veelal de basisgrootheid is. Actuele reistijden vereisen een vorm van voorspellen. Dit kan op een naïeve manier, door gerealiseerde reistijden simpelweg te extrapoleren of door uit te gaan van historische gegevens. Zo'n aanpak vereist dat we op een of andere manier de gerealiseerde reistijd uit de beschikbare (gecombineerde) gegevens moeten bepalen. Omdat reistijd over een traject wordt bepaald, zijn de precieze locaties van de wachtrij of congestie van minder belang en middelen kleine foutjes dikwijls uit. Met de kwaliteitseisen die we dan aan de data stellen, loopt het dus wel los. Voorspellen kan echter ook door gebruik te maken van modellen. In theorie geeft dit betere resultaten, zeker in het geval van afwijkende verkeerssituaties. Maar naast de uitdaging om accurate modellen te ontwikkelen – een opgave die vooralsnog niet is volbracht – zijn de eisen die dergelijke modelgebaseerde voorspellingen aan de data stellen hoog. Ten eerste omdat deze modellen uitgaan van een nauwkeurige bepaling van de huidige verkeerstoestand, meestal beschreven in termen van dichtheid (of wachtrijen) en snelheid op alle wegvakken. Ten tweede omdat nauwkeurige informatie nodig is over de (toekomstige) verkeersvraag. Ten derde omdat, met name als we wat verder vooruit moeten voorspellen (nota bene: we moeten ten minste de reistijd vooruit kunnen voorspellen!), we ook informatie nodig hebben over de routekeuze en de hieruit te bepalen turnfracties.

Samenvattend: de eisen aan de kwaliteit van informatie hangen nadrukkelijk af van de toepassing en de wijze waarop we die toepassing willen invullen. In algemenere zin betekent dit dat de effectiviteit van een maatregel of toepassing (toeritdosering, reis- en routeinformatie, gecoördineerde netwerkregelingen enzovoort) bepaald wordt door de kwaliteit van de data die de toepassing gebruikt. Als de inventarisatie van de databehoefte goed is uitgevoerd én de benodigde kwaliteit met behulp van datafusie daadwerkelijk geleverd wordt, zal dit ons verkeersmanagement wel een niveau hoger brengen.

Overigens zou het ook goed zijn om kritisch te blijven kijken naar de algoritmiek binnen onze toepassingen: kunnen die niet beter op het gebruik van floating device data en datafusie worden ingericht? Een toeritdoseeralgoritme maakt nu bijvoorbeeld gebruik van intensiteiten en snelheden en vereist dus (een fusie met) wegkantdata. Maar er zijn inmiddels ook algoritmes ontwikkeld die in theorie met alleen snelheden kunnen functioneren (V-ALINEA).

Wat is ervoor nodig?

Maar genoeg over hoe het zal zijn als datafusie de standaard is. De belangrijke vraag van dit moment is, wat ervoor nodig is om ook daadwerkelijk op dat punt te komen. Eén voorwaarde is wat we zojuist hebben besproken, namelijk een scherp beeld krijgen van de databehoefte en datakwaliteitseisen. Uiteindelijk zal voor elke weg in een volledig gebied duidelijk moeten zijn welke verkeersgrootheden nodig zijn, inclusief kwaliteitseisen. Op basis daarvan kan dan worden bepaald hoe en waar data moet worden ingewonnen en hoe datafusiealgoritmes moeten worden ingeregeld om aan de nodige eisen te voldoen.

Ten minste zo belangrijk is echter dat er een goed businessmodel komt voor het inwinnen en vooral fuseren van data. De hamvraag is of de wegbeheerder de *technologie* datafusie inkoopt, of de *dienst* datafusie (de gefuseerde data). Bij wegkantdetectie is het verschil tussen deze twee modellen eerder gering. De kosten van wegkantdetectoren worden 100% doorberekend aan de wegbeheerder, dus per saldo maakt het weinig uit of je de technologie in eigen huis hebt of de dienst inkoopt. Maar wanneer ook floating device data worden meegenomen, zijn er potentiële schaalvoordelen. De floating device data kunnen immers ook voor andere doelen worden gebruikt, waarbij de verschillende afnemers de kosten delen. Dienstenmodellen zijn in dat geval logischer. Het is dan wel belangrijk hoe er met de data wordt omgegaan. Als wegbeheerders de data niet alleen voor eigen verkeersmanagementdiensten gebruiken, maar meteen ook als open data beschikbaar stellen, dan vervalt misschien de business case voor private partijen en wordt de doorberekening van de datakosten navenant hoger.

* *Zie het hoofdartikel van NM Magazine 2014 #3. Deze uitgave is als download (pdf) beschikbaar via www.nm-magazine.nl/download.*

Uitgaande van de kwaliteitseisen en het businessmodel zal ook duidelijk worden welke systeemarchitectuur wenselijk is. Op dit moment lijkt het bij hoogfrequente data beter om met gedistribueerde architecturen te werken. Datafusie kan dan 'op locatie' gebeuren, zoals nu ook bij verkeersregelinstallaties. Nadeel is wel dat onderhoud en kosten hierdoor groter zullen worden. Bij andere toepassingen volstaan centrale architecturen. Deze zijn makkelijker te onderhouden, er kunnen meer databronnen aan toegevoegd worden en de kosten zullen lager uitvallen.

Tot slot

Al met al lijken de kansen voor datafusie erg groot. Met de beschikbaarheid van floating device data en het beschikbaar komen van nieuwe fusietechnieken speciaal gericht op verkeersdata lijkt *the sky the limit*. Verschillende vraagstukken zijn echter nog onbeantwoord. Hoe goed is de kwaliteit van de verschillende (nieuwe) bronnen? Hoe goed krijgen we de informatie door de bronnen slim te combineren? Maar ook: welke kwaliteit hebben we überhaupt nodig? Tot slot is het goed om ook nog eens na te denken over onze huidige regelaanpakken. Zouden we met ander algoritmiek die gebruik maakt van andersoortige data dezelfde effecten kunnen bereiken? Samengevat: een tweede aardverschuiving in onze wereld van datainwinning lijkt aanstaande, maar voor dataspecialisten en verkeerskundigen is er nog voldoende werk te verzetten voor één plus één echt drie is. ●

De auteurs

Dr. Steven Logghe *is directeur Verkeersmanagement van Be-Mobile.*
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *is hoogleraar Verkeersmanagement aan de TU Delft en strategisch adviseur bij Arane.*

Datafusie in vier stappen

Datafusie is het bij elkaar brengen van data van verschillende aard of uit verschillende bronnen. Dat kan op verschillende 'niveaus' – zie de tabel onderaan. In het vakgebied verkeersmanagement hebben we het vooral over de datafusie van niveau 1. Dit wil zeggen dat we de verkeerstoestand proberen te bepalen door (ruwe) data zo verstandig mogelijk te combineren. Het basisproces van deze vorm van datafusie bestaat uit vier stappen:

STAP 1: METEN

Met behulp van verschillende detectiesystemen meten we (verschillende) verkeersvariabelen. Elke meetmethode levert zijn eigen grootheden op met bijbehorende kwaliteits- en leveringseisen.
De 'output' van deze stap zijn verschillende sets aan ruwe data, elk uit een aparte bron (data uit lussen, bluetooth-data, floating device data etc.).

STAP 2: CONSISTENT MAKEN VAN DATA

De volgende stap is ervoor zorgen dat de verschillende soorten ruwe data die we hebben gemeten, consistent worden gemaakt. Meestal betekent dit dat we de data koppelen aan plaats en tijd. Vooral het consistent maken van plaats is een lastig proces: zowel puntmetingen als trajectmetingen moeten op eenduidige wijze aan het wegennetwerk worden gekoppeld. Stap 2 heeft als output gefilterde data die consistent binnen een raamwerk zijn ingepast.

STAP 3: FUSEREN

In deze stap fuseren of integreren we de gemeten verkeersgrootheden tot een verkeerskundige beschrijving van de verkeerstoestand. Hiertoe hebben we verschillende rekenmethoden of algoritmes tot onze beschikking. Sommige methodes hebben relatief veel parameters en zijn zeer gevoelig (zoals Kalman-filters), terwijl andere weinig tuning behoeven en ook robuuster lijken (adaptive smoothing method). De output van stap 3 is een beschrijving van de verkeerstoestand in verkeerskundige termen als intensiteit of dichtheid. Overigens is de kwaliteit van de uiteindelijke informatie sterk afhankelijk van de gebruikte methode. Standaard statistische technieken zoals interpolatie volstaan meestal niet: het algoritme moet de kenmerken van de dynamica van verkeersstromen respecteren en gebruiken.

STAP 4: VERRIJKEN

Met datafusie is het ook mogelijk om afgeleide verkeersparameters te bepalen. Dat kan gaan om indicatoren, zoals verplaatsingskosten, geluidsindicatoren en emissie. Maar denk ook aan afgeleide verkeerstoestanden: verliesuren, voorspellingen enzovoort.

Om deze stappen goed te kunnen doorlopen, is het wel zaak om voldoende meetdata te hebben. 'IJle data' leidt tot gemodelleerde verkeerstoestanden met meer onzekerheden en grotere meetfouten.

Datafusie		
Niveau	**Doel**	**Typische methode**
1	Combineren van ruwe data tot schatting toestand	Statische methoden, digitale filters, Kalman-filters, particle filters, adaptive smoothing method
2	Afleiden van patronen en kenmerken	Classificatie- en inferentiemethode (o.m. patroonherkenning, Dempster-Shafer, Bayesiaanse methode, neurale netwerken, correlatietechnieken, fuzzy set-theorie)
3	Inferentie en diagnose	Beslissingsondersteunende systemen en expertsystemen

MOBILITEIT EN GEDRAG – BEGRIJPEN EN BEÏNVLOEDEN



De nieuwe CROW-publicatie 348 'Mobiliteit en gedrag' geeft in 300 bladzijden een actueel overzicht van de wereld van gedrag. Het boek is geschreven door verschillende gedragsexperts uit het vakgebied verkeer en vervoer, met Matthijs Dicke van Goudappel Coffeng als belangrijke trekker. De opzet van 'Mobiliteit en gedrag' is breed en praktijkgeoriënteerd. Het handboek bestaat uit drie blokken. In blok 1 staat centraal hoe je 'denkend vanuit de weggebruiker' van probleem (ongewenst gedrag) komt tot oplossing (gewenst gedrag). Blok 2 legt uit welke factoren bepalend zijn voor het uiteindelijke mobilistengedrag. Blok 3 behandelt aan de hand van voorbeelden een veelheid aan beïnvloedingstechnieken die een verkeerspsycholoog kan inzetten. Verkeersmanagement krijgt uiteraard ruim aandacht in het boek: informatieverwerking door de weggebruiker, opvolggedrag, routekeuze, spitsmijden en het raamwerk Human Factors. En mocht de lezer denken dat professionals in het vakgebied verkeersmanagement – toch een gedragsbeïnvloedingsdiscipline bij uitstek – zich al voldoende bewust zijn van het aspect gedrag: het boek bevat treffende voorbeelden uit de praktijk die duidelijk maken dat bijvoorbeeld het inzetten van DRIP's vele gedragsvalkuilen kent. Denken vanuit de weggebruiker en hem optimaal in de juiste richting sturen is een vak waar we nog lang niet uitgeleerd zijn. Dit boekt helpt bij dat leerproces.
Om nog een reden is dit boek een aanbeveling voor de verkeersmanagement-professionals: het integreert. Het boek laat zien hoe weggedrag door heel veel disciplines wordt beïnvloed. Wegontwerp, architectuur, verkeerseducatie, handhaving, mobiliteitsmanagers, systeemleveranciers, verkeersmanagers, wegbeheerders: ieder heeft zijn eigen referentiekader en kijk op beïnvloeding. In het uiteindelijke weggedrag komt de gecombineerde inspanning van al deze disciplines samen. Samenwerking tussen disciplines versterkt de beïnvloeding en is dus nodig. Een beter begrip van elkaar helpt daarbij.
Het boek is een op zichzelf staand studieboek. Tegelijk met het verschijnen van het boek is echter ook een CROW-cursus gelanceerd, met onder andere werkcolleges van Cees Wildervanck, Gerard Tertoolen en Matthijs Dicke.

Uitgever: *CROW*
Meer info: **crow.nl**

PUBLIEKSRAPPORTAGE RIJKSWEGENNET 2014

Eind januari bracht het Ministerie van Infrastructuur en Milieu de Publieksrapportage Rijkswegennet uit over de periode september-december 2014, inclusief een jaaroverzicht 2014. Wat zijn de belangrijkste cijfers? Ten opzicht van 2013 steeg het aantal afgelegde kilometers met 2,0 procent naar 66,3 miljard kilometers. Tegelijkertijd daalde de filezwaarte (filelengte maal fileduur) met een klein procentje naar 8,1 kilometerminuten. Die daling betekent echter niet dat we sneller op onze bestemming waren. Het aantal voertuigverliesuren steeg namelijk met 5,9 procent maar 45,4 miljoen. De helft van die stijging komt door lagere snelheden tussen de 50 en 100 kilometer per uur, de andere helft door extra reisduurverlies in files – gemiddeld staan we langer in kortere files.

Uitgever: *Ministerie van Infrastructuur en Milieu*
Meer info: **rijksoverheid.nl/ministeries/ienm**

VERKEERSINDICATOREN HOOFDWEGENNET VLAANDEREN 2014



Ook Vlaanderen publiceerde in januari 2015 de cijfers over het Vlaamse en Brusselse hoofdwegennet in 2014. Ten opzichte van 2013 steeg het verkeervolume met 2 à 3 procent. De filezwaarte steeg in Vlaanderen in totaliteit met 3 procent, terwijl het in regio Brussel nagenoeg gelijk bleef. Bij die filezwaarte kan als kanttekening worden geplaatst, dat er meerdere grote werken plaatsvonden op het Vlaamse hoofdwegennet. Of er sprake is van een autonome trend is dus niet te zeggen.

Uitgever: *Verkeerscentrum Vlaanderen*
Meer info: **verkeerscentrum.be**

Masterclass Concessiemanagement in Openbaar Vervoer

Deze driedaagse masterclass geeft OV-professionals tools om hun opdrachtgeversrol goed te vervullen. Er wordt aandacht besteed aan het monitoren van de uitvoering, het beoordelen en bijsturen van de kwaliteit en de relatie met de vervoerder.

Datum: *19 mei, 2 en 16 juni 2015*
Locatie: *Utrecht*
Kosten: *2.350,- euro*
Meer info: **dtvconsultants.nl**

Complex verkeersontwerp: complexe kruispunten

De uitdagingen waarvoor de verkeerstechnische ontwerper komt te staan, zijn de laatste jaren alleen maar groter geworden. Het ontwerpen van een (groot) kruispunt is al niet eenvoudig, maar zaken als beperkte ruimte, technische randvoorwaarden, Duurzaam Veilig, verkeersmanagementeisen en de wensen van belanghebbenden maken het ontwerpproces snel uiterst ingewikkeld.
De cursus Complex verkeersontwerp, module Complexe kruispunten, reikt ontwerpers de juiste kennis en vaardigheden aan om het ontwerp tot een goed einde te brengen.

Datum: *28 mei (ochtend), 4 en 11 juni (hele dag) en 25 juni (ochtend) 2015*
Locatie: *Utrecht*
Kosten: *1.815,- euro*
Meer info: **dtvconsultants.nl**

Europees transportbeleid

Het Europese beleid krijgt een steeds grotere invloed op ons leven. Vrijwel dagelijks komt er nieuwe of aangescherpte EU-regelgeving bij – en dit vormt een kader voor onze eigen nationale wetgeving. Ook het transportbeleid wordt steeds meer ingekaderd door Europees beleid. Dit roept diverse vragen op: Hoe komt het Europese transportbeleid tot stand? Hoe beïnvloedt dat onze transportsector in Nederland? De cursus 'Europees transportbeleid' gaat nader in op deze en andere vragen.

Datum: *3 juni 2015*
Locatie: *omgeving Delft*
Kosten: *550,- euro*
Meer info: **pao-tudelft.nl**

Masterclass Parkeren anno 2020: kennis, strategie en beleid

De masterclass Parkeren anno 2020 heeft een hoog, analytisch niveau, wat deelnemers in staat stelt zich aan te passen aan veranderende omstandigheden en in te spelen op de laatste ontwikkelingen in het vakgebied. De cursus reikt alle informatie en tools aan voor het opzetten van goed onderbouwde en duurzame oplossingen voor parkeervraagstukken.

Datum: *4, 11 en 18 juni 2015*
Locatie: *Erasmus Universiteit Rotterdam*
Kosten: *2.350,- euro*
Meer info: **dtvconsultants.nl**

Leidinggeven aan een team van technische professionals

Veel vakinhoudelijken groeien 'vanzelf' door naar een leidinggevende functie. Maar van een lijnverantwoordelijke of projectmanager wordt veel meer verwacht dan taak- en inhoudsgericht opereren: hij of zij moet ook resultaatgericht kunnen werken, communicatieve processen sturen en medewerkers motiveren. De tweedaagse cursus Leidinggeven is speciaal geënt op het meer technische werkveld.

Datum: *11 en 12 juni 2015*
Locatie: *omgeving Delft*
Kosten: *1.295,- euro*
Meer info: **pao-tudelft.nl**

Projectmanagement voor projecten in gebiedsontwikkeling, bouw en infrastructuur

De cursus focust op zowel de harde als zachte kant van projectmanagement. Aan bod komen onder meer het structureren en plannen van een project, het borgen van de kwaliteit en het opzetten van een projectorganisatie.

Datum: *3, 4, 10 en 11 november 2015*
Locatie: *nog onbekend*
Kosten: *1.485,- euro*
Meer info: **pao-tudelft.nl**

Nieuwe huisvesting PAO op De Bouwcampus



PAO is verhuisd. De Stichting Postacademisch Onderwijs is per 1 maart 2015 gevestigd op De Bouwcampus aan de Van der Burghweg 1 in Delft.

De Bouwcampus huisvest een aantal grote en kleine bedrijven die nieuwe kennis over onze fysieke leefomgeving ontwikkelen, verspreiden en gebruiken. Het gaat dan specifiek om thema's als ruimtelijke inrichting, bouw, infrastructuur, bodem, water en land. Omdat PAO juist over deze thema's workshops, opleidingen en trainingen organiseert, is De Bouwcampus voor de stichting een ideale en inspirerende omgeving om in te opereren.
De locatie aan de Van der Burghweg is recent compleet gerenoveerd en beschikt over alle moderne faciliteiten.

Nieuwe naam, huisstijl en website
Er gaat trouwens meer veranderen bij PAO. Vanaf 2010 kende PAO een aparte poot voor een aantal technische vakgebieden, PAO Techniek. In de loop van 2015 zullen PAO en PAO Techniek echter verder gaan onder één naam: PAO Techniek en Management. Voor deze nieuwe opzet zal ook een nieuw logo, nieuwe huisstijl en een nieuwe website worden ontwikkeld.

Toepassing van leds bij wegafzettingen succesvol beproefd

In november 2014 kwamen experts van Rijkswaterstaat en Royal HaskoningDHV bijeen op het terrein van luchthaven Twente om een nieuwe, innovatieve wegafzetting te beoordelen: bakens uitgerust met leds. Het led-project – de organisatie van de proef en de inhoudelijke advisering – is uitgevoerd door Royal HaskoningDHV.



Royal HaskoningDHV en Rijkswaterstaat onderzochten de combinatie van leds met pijlbakens als alternatief voor de tijdelijke rijbaanverlichting, waar relatief hoge kosten mee gemoeid zijn.
Voor werk in uitvoering op autosnelwegen zonder permanente verlichting schrijft de CROW-publicatie 'Maatregelen op autosnelwegen' (96A) voor dat bij duisternis tijdelijke rijbaanverlichting toegepast dient te worden. Die verlichting is er niet alleen voor het verkeer, maar ook voor de werkers: die kunnen dan ook 's avonds en 's nachts doorwerken. Maar wat als er bij duisternis niet wordt gewerkt en de tijdelijke verlichting dus alleen nodig is om het verkeer veilig langs de afzetting te geleiden? Voor deze situaties is het toepassen van bakens met led mogelijk een efficiënter, goedkoper en veilig alternatief.

Positief

Tijdens de proef is bepaald of en in welke configuratie bakentops met led bij wegafzettingen veilig toegepast kunnen worden ten behoeve van de functie geleiding. De aanwezige experts van de werkterreinen Werk in Uitvoering, Human Factors, Verkeersveiligheid en Verlichting hebben het gebruik van de leds positief beoordeeld en een voorkeursvariant benoemd. De volgende stap is nu om de onderzoeksresultaten te bespreken met de afdeling Human Factors van Rijkswaterstaat. De insteek hierbij is om een praktijktest op de autosnelweg te organiseren en toepassingsvoorschriften uit te werken.

Meer info:
wout.drewes@rhdhv.com,
evert.klem@rhdhv.com
en **bert.elbersen@rws.nl**

Minister van Mobiliteit zet floating car data in tegen sluipverkeer

Vlaams minister van Mobiliteit Ben Weyts wil het sluipverkeer in de Vlaamse Rand rond Brussel in kaart brengen via floating car data. Weyts heeft daarvoor een opdracht toegekend aan Be-Mobile. Het wegennet in de Vlaamse Rand rond Brussel kreunt al jaren onder filedruk en sluipverkeer. Volgens minister Weyts is dat sluipverkeer "een plaag" en weegt het op de leefbaarheid van de regio.

Minister Weyts heeft Be-Mobile de opdracht verleend om het probleem van het sluipverkeer in kaart te brengen en te objectiveren. Be-Mobile gebruikt hiervoor *floating car data*, data die worden afgeleid van signalen van gps-toestellen. Weyts: "De gegevens worden anoniem opgepikt en dienen enkel om het totaalplaatje te maken van het hele wegennet. Zo voorkomen we dat we ondoordachte ingrepen doen."
De bedoeling is dat Be-Mobile niet alleen nulmetingen verricht om de huidige toestand in kaart te brengen, maar ook de impact van latere maatregelen onderzoekt. Doordat floating car data geen installatie op het terrein vereist, kan de technologie snel en flexibel worden ingezet. Het is zelfs mogelijk om in het verleden te kijken.

Meer info: **mario.vanlommel@be-mobile.be**

Knelpuntentool Zuidoost-Brabant uitgebreid



Is de verkeersafwikkeling in onze regio acceptabel? Dat is de vraag die het Regionaal Verkeerskundig Team in Zuidoost-Brabant zichzelf maandelijks stelt. In 2013 ontwikkelde Royal HaskoningDHV een gebruiksvriendelijke knelpuntentool om deze vraag objectief te kunnen beantwoorden. Sinds kort zijn in de tool naast provinciale en gemeentelijke NDW-meetvakken, ook alle rijkswegen in de regio opgenomen.

De knelpuntentool vergelijkt de trajectsnelheden van de afgelopen maand met de jaargemiddelden en het gezamenlijk vastgestelde referentiekader (wat zijn de beleidsmatige streefsnelheden voor dit traject?). Zo is er altijd een actueel overzicht van de knelpunten in het netwerk, en de ontwikkeling ervan in de tijd. Bij ontwikkeling van de tool is gekozen voor het gebruik van standaard kantoorsoftware. Daardoor kan het Regionaal Verkeerskundig Team met enkele drukken op de knop maandelijks zelf de overzichten van de knelpunten genereren.
In eerste instantie richtte de tool zich op het gemeentelijke en regionale wegennet, dat uitgebreid wordt bemeten door de Nationale Databank Wegverkeersgegevens – zie NM Magazine 2013 #3, pagina 20-21. Door nu ook (geüniformeerde) data over rijkswegen in de tool op te nemen, kan het Regionaal Verkeerskundig Team in Zuidoost-Brabant gemakkelijk knelpunten opsporen op het gehele net.

Meer info:
rdijker@brabant.nl
geert.van.der.heijden@rhdhv.com

Arane en Fileradar breiden samenwerking uit

Arane Adviseurs en Fileradar hebben afgesproken om in de komende periode nadrukkelijker te gaan samenwerken. In de afgelopen paar jaar zijn beide bedrijven al geregeld 'ad hoc' opgetrokken, onder meer in de Praktijkproef Amsterdam. De afspraak is nu om de samenwerking een structureel karakter te geven.

Er is tussen Arane en Fileradar genoeg overlap aan kennis en ervaring om ervoor te zorgen dat ze elkaar goed begrijpen. Tegelijkertijd echter vullen beide partijen elkaar ook goed aan: verkeersgegevens en krachtige tools bij Fileradar en verkeerskundige kennis bij Arane. Door samenwerking kan er dan ook een completer pakket aan diensten worden aangeboden. De samenwerking betreft onder meer opdrachten op het gebied van verkeerskundige analyses, de ontwikkeling van regelconcepten en regelalgoritmes, data-analyse en evaluatiestudies.

Meer info:
j.vankooten@arane.nl, **chris@fileradar.nl**

Arane
ADVISEURS IN VERKEER EN VERVOER

fileradar

Mobiliteitsaanpak stad Gent werpt vruchten af



Foto: Stad Gent

Afgelopen januari was Gent het toneel van het populaire Lichtfestival. Zo'n 640.000 bezoekers deden de stad aan – een recordopkomst – maar door een gedegen voorbereiding, slimme verkeersmanagementingrepen én een goede informatievoorziening kon het verkeer binnen de mate van het mogelijke vlot blijven circuleren rond het stadscentrum.

Om het verkeer tijdens het festival in goede banen te leiden hebben het Mobiliteitsbedrijf, de politie, het Vlaams Verkeerscentrum en verschillende stadsdiensten nauw samengewerkt. Een goede informatievoorziening was de basis van de gekozen aanpak. Zo kocht het Mobiliteitsbedrijf voor de periode van het Lichtfestival real-time reistijden en congestiegegevens in bij Be-Mobile. Dankzij die investering waren snelle ingrepen mogelijk bij lange wachtrijen, filevorming en ongevallen. Het Mobiliteitsbedrijf gaf deze gegevens ook vrij als open data, zodat iedereen er mee aan de slag kon om een website of smartphone-app voor bezoekers te bouwen. Ook het parcours in de binnenstad en de informatie over de kunstwerken waren vrij te gebruiken. Die gegevens kwamen bovenop de data die de stad altijd al beschikbaar stelt, zoals de beschikbare plaatsen in stedelijke parkeergarages.
De gekozen mobiliteitsaanpak is een stevige basis om ook voor toekomstige evenementen op verder te bouwen.

Meer info:
mario.vanlommel@be-mobile.be

'Cross border management' ook op regionale schaal

Rijkswaterstaat en Straßen.NRW – het 'Rijkswaterstaat' van de Duitse deelstaat Noordrijn-Westfalen – werken al ruim twintig jaar samen aan *cross border management*: de inzet van grootschalige internationale omleidingsroutes bij incidenten of calamiteiten op de grote Europese transportassen. Beide organisaties overwegen om cross border management nu ook op regionale schaal uit te voeren. Goudappel Coffeng heeft als eerste stap de haalbaarheid en meerwaarde hiervan onderzocht.

Literatuuronderzoek, interviews en een werksessie met de betrokken wegbeheerders hebben geleid tot de volgende conclusies. Regionaal cross border management, kortweg CBM, heeft *meerwaarde*. Het is een belangrijke aanvulling op grootschalig CBM en helpt een grotere groep weggebruikers. Per inzet kan de maatschappelijke meerwaarde al snel € 5.000 of (veel) meer zijn.
Regionaal CBM is ook goed *haalbaar*, niet alleen voor het omleiden bij hinder door ongevallen en wegwerkzaamheden, maar (juist) ook bij hinder door evenementen. Omleiden kan via de bestaande snelwegen en Bundesautobahnen, aangevuld met een beperkt aantal provinciale wegen en Landesstraßen. De kritische succesfactoren zijn vergelijkbaar met die voor CBM. Wel zijn de kosten voor aanvullende sturingsmiddelen als DRIP's en U-borden een onzekere factor. Ook vereist het grotere aantal direct betrokken partijen een uitgebreidere tactische voorbereiding.
Aanbevolen is om de haalbaarheid in de praktijk te toetsen aan de hand van een concrete case. Inmiddels is besloten tot een eerste pilot om bij Duitse feestdagen de file op de N280/BAB52 door Duitse bezoekers aan Roermond zo veel mogelijk te voorkomen.

Meer info:
odile.meuwissen@rws.nl
jbirnie@goudappel.nl

Nieuw Vlaams systeem in ontwikkeling voor evaluatie verkeerslichten

De Vlaamse overheid wil een duurzaam instrument creëren om de werking van verkeerslichtenregelingen op een betrouwbare, objectieve en transparante manier te kunnen evalueren. Transport & Mobility Leuven is gevraagd om de *key performance indicators* (KPI's) voor kruispunten te definiëren en om een methodiek op te stellen om die KPI's te meten en evalueren.

Het onderzoeksproject start met een uitgebreide test op een modern uitgeruste proeflocatie. In de test wordt een *long list* van KPI's en meetmethoden onderzocht. Vervolgens zal Transport & Mobility Leuven nagaan welke KPI's en meetmethoden essentieel zijn, en welke minder, zodat voor elk van de 1600 locaties in Vlaanderen een plan kan worden opgesteld, van een eenvoudige offline meting met floating car data tot het plaatsen van een vast systeem van tellussen en eventueel camera's, afhankelijk van de lokale behoeften. Het uiteindelijke doel is te komen tot een roadmap waarmee de werking van de verkeerslichtenregelingen in Vlaanderen op een betrouwbare, objectieve en transparante manier kan worden opgevolgd. Deze roadmap wordt in de loop van het project gevalideerd op twee andere locaties.

Meer info:
griet.deceuster@tmleuven.be

Almelo en Universiteit Twente implementeren Smart Parking

Vialis realiseert momenteel twee nieuwe Smart Parking-oplossingen, rondom het Stationsplein in de gemeente Almelo en op het terrein van de Universiteit Twente in Enschede. Het betreft een concept voor fijnmazige en dynamische parkeerverwijzing en -informatie voor parkeren in de garage én parkeren op straat.





Gemeente Almelo en Universiteit Twente kunnen dankzij Smart Parking het zoekverkeer naar parkeerplaatsen reduceren. Op iedere parkeerplaats wordt een parkeersensor geïnstalleerd. De data uit de deze parkeersensoren wordt ingewonnen en op basis hiervan wordt de bezetting van alle relevante parkeerlocaties inzichtelijk. De Smart Parking-oplossing verwijst de automobilist vervolgens op een prettige manier naar een vrije parkeerplaats in de stad, waarbij in de toekomst de automobilist zelf de afweging kan maken tussen parkeerkosten en de afstand tot de eindbestemming.
Met dit parkeerconcept hebben Vialis en Nedap in april 2013 de ParkeerVak lnnovatieprijs gewonnen. Dit is een prijs die uitgereikt wordt door een vakjury aan de veelbelovendste ontwikkeling op het gebied van parkeren. De oplossing is al met succes toegepast in Zoetermeer.

Meer info:
robin.van.haasteren@vialis.nl

Melbourne aan de slag met gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement

De resultaten van de Praktijkproef Amsterdam en de toepassing van het opgeleverde regelconcept in bijvoorbeeld Rotterdam (renovatie Maastunnel) zijn ook in het buitenland opgemerkt. VicRoads, de wegbeheerder in Melbourne, Australië, heeft Arane Adviseurs en TU Delft gevraagd om de mogelijkheden van gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement voor hun stad Melbourne in kaart te brengen.

Melbourne heeft, net als elke grote stad, in de spitsperiodes te kampen met overbezetting van delen van het netwerk. De verwachting is dat ook hier de knelpunten kosteneffectief kunnen worden aangepakt met het regelconcept voor gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement (GNV). In een vooronderzoek zijn drie locaties geïdentificeerd, waar een pilot GNV zou kunnen worden geïmplementeerd.
Doel van het huidige onderzoek is om te bepalen welke van de drie locaties in Melbourne het meest geschikt zou zijn voor een pilot. Het project doorloopt een aantal plateaus, waarbij er bij elke overgang naar een volgend plateau een go/no-go moment wordt ingebouwd. In plateau 0 (momenteel in uitvoering) wordt er een analyse uitgevoerd op de beschikbare verkeersgegevens en wordt het regelsysteem functioneel gespecificeerd. Einddoel is plateau 5 (2017), waarbij na implementatie en evaluatie van de pilot de wegbeheerder het regelsysteem in de reguliere werkprocessen kan gebruiken.



Meer info:
s.p.hoogendoorn@arane.nl

Verkeersopstoppingen aangepakt in Riyad

Royal HaskoningDHV heeft recentelijk een grote opdracht voltooid in Riyad, Saoedi-Arabië. Het is een miljoenenstad die razendsnel groeit en geconfronteerd wordt met almaar toenemende problemen rond de automobiliteit. Voor 30 majeure verkeersknelpunten in de stad zijn oplossingen gezocht en passende (verkeersmanagement-) maatregelen uitgewerkt.

Het maatregelenpakket bestaat uit 'slimme' infrastructurele aanpassingen aan veelal kruispunten en uit typische verkeersmanagement-maatregelen. Het gaat dan om maatregelen die elders in de wereld al hun effect hebben bewezen, zoals toeritdosering bij kritische opritten, filedetectiesystemen bij complexe kruispunten en optimalisatie van diverse verkeerslichtenregelingen. In samenspraak met wegbeheerders en de verkeerspolitie zijn de voorkeursoplossingen voor de knelpunten vastgesteld. De gekozen oplossingen zijn tot op detailniveau ontworpen en er zijn specificaties voor ITS-applicaties opgesteld. Gedurende de looptijd van het project zijn de eerste voorstellen reeds geïmplementeerd en wordt direct de meerwaarde zichtbaar: minder filevorming en een betere verkeersdoorstroming in de stad.

Meer info: **joep.coopmans@rhdhv.com**



Dynamisch verkeersmanagement Leeuwarden Vrij-Baan

Op 18 december 2014 is de Haak om Leeuwarden in gebruik genomen, waardoor doorgaand verkeer nu niet meer door de stad hoeft te rijden. Het is echter nog niet gedaan met de werkzaamheden: in de komende periode zullen enkele invalswegen en de stadsring onderhanden worden genomen. Dynamisch verkeersmanagement moet er ondertussen voor zorgen dat de stad tijdens het werk gewoon bereikbaar blijft.



Voor de werkzaamheden en het verkeersmanagement is de projectorganisatie *Leeuwarden Vrij-Baan* opgericht, bestaande uit gemeente Leeuwarden, provincie Fryslân en Rijkswaterstaat Noord-Nederland. Goudappel ondersteunt de organisatie.

Slim verdelen

Tijdens het werk-in-uitvoering zal Leeuwarden Vrij-Baan dynamisch verkeersmanagement gebruiken om het in- en uitgaande verkeer slim te verdelen over de verschillende invalswegen, waardoor de knelpunten beperkt worden. Eerst is met behulp van modelberekeningen bepaald hoe het verkeer zich zou ontwikkelen na de opening van de Haak om Leeuwarden. Vervolgens is in en rond Leeuwarden een meetsysteem met ongeveer 35 bluetooth-sensoren geïnstalleerd, dat op vrijwel alle wegvakken van het hoofdwegennet de snelheden van het autoverkeer meet. Er is een regelscenario uitgewerkt dat reageert op de reistijden op de noordwestelijke invalsweg, de westelijke invalsweg en de Drachtsterweg, die continu gemonitord worden: als op één van deze wegen de reistijd boven de ingestelde grenswaarde komt, wordt het verkeer geadviseerd om via de Overijsselselaan te rijden. Hiertoe zijn twee berm-DRIP's geplaatst langs de N31 vanuit Drachten en de N32 vanuit Heerenveen.
Om de verkeersdruk op het Drachtsterplein in de avondspits te verminderen worden op twee DRIP's op toeleidende wegen in de stad reistijden getoond over zowel de Drachtsterweg als de Overijsselselaan naar twee knooppunten buiten de stad. Aan de hand van deze reistijden kan de weggebruiker zelf bepalen welke route hij of zij volgt.
In oktober en november van 2014 heeft de werkgroep DVM van Leeuwarden Vrij-Baan gezorgd voor de configuratie en installatie van het systeem, dat één week voor de opening van de Haak operationeel was.

Meer info:
jmunsterman@goudappel.nl

Verkeersmanagement en verkeersinformatie op basis van stochastiek

Woensdag 10 maart 2015 vond de startbijeenkomst plaats van het onderzoeksproject Dynafloat. In dit onderzoek wordt kansrekening en statistiek (stochastiek) als basis gebruikt voor verkeersmanagement en verkeersinformatie – een fundamenteel andere benadering dan nu gebruikelijk is.

Het door NWO en ARS T&TT gesponsorde project loopt tot december 2018. Deelnemers aan het project zijn de academische partijen Universiteit Twente, TU Eindhoven, Universiteit van Amsterdam, Vrije Universiteit en het CWI, en Sensor City Assen, De Verkeersonderneming en ARS T&TT.
Het doel van Dynafloat is het netwerkbreed optimaliseren van verkeersstromen en logistieke processen in stedelijke gebieden. *Floating car data* en data afkomstig van weggebonden systemen worden daartoe gecombineerd en verwerkt met state-of-the-art wiskundige technieken, zoals stochastiek. Met deze op kansrekening en statistiek gebaseerde techniek kunnen op basis van historische en actuele gegevens uitspraken worden gedaan over bijvoorbeeld de kans op vertragingen, files en ongevallen. Het project zal methoden en technieken leveren voor verkeersmanagement, in-car verkeersinformatie, beprijzing en beloning. Door de nauwe samenwerking tussen de kennisinstellingen en ARS T&TT is de toepasbaarheid van de resultaten gewaarborgd.

Meer info: **linssen@ars.nl**, **van.nifterick@ars.nl**

FlowPatrol: de eerste stap naar zelfrijdende auto's

Voor het project Spookfiles A58 heeft Technolution een speciale app ontwikkeld die gebruikers informeert over (spook)files op de A58 tussen Tilburg en Eindhoven, beide richtingen. De bedoeling is dat de weggebruiker met FlowPatrol in de juiste 'flow' op weg kan gaan.



FlowPatrol is gebaseerd op de technologie die Technolution eerder voor de app Filejeppen ontwikkelde. De app verzamelt verkeersdata over de real-time toestand op de weg én verbindt weggebruikers via slimme technologie en hun smartphone. Hoe meer deelnemers aan FlowPatrol meedoen, hoe beter de app kan adviseren.
Het basisscherm van FlowPatrol is de radar. Zodra een vertraging dichterbij komt, krijgt de gebruiker een melding op het scherm, zoals 'file op komst' en 'verminder snelheid'. Aan het einde van de file krijgt de gebruiker de melding om weer de gewone snelheid aan te houden. In de toekomst worden deze meldingen verder uitgebreid.

Meer info: **jan.bosma@technolution.eu**

'Calamiteitenbogen' Velsertunnel in gebruik genomen

Vanaf januari 2015 is het bij een stremming in een tunnel niet meer toegestaan om 'tegenverkeer' als tijdelijke maatregel in te zetten. Dit geldt ook voor de Velsertunnel op de A22. Eind 2014 heeft Rijkswaterstaat daarom twee zogenaamde calamiteitenbogen rond de tunnel aangelegd. Deze zorgen ervoor dat bij onderhoud of een ongeluk een directe verbinding voor verkeer richting het zuiden mogelijk is via de nabijgelegen Wijkertunnel.

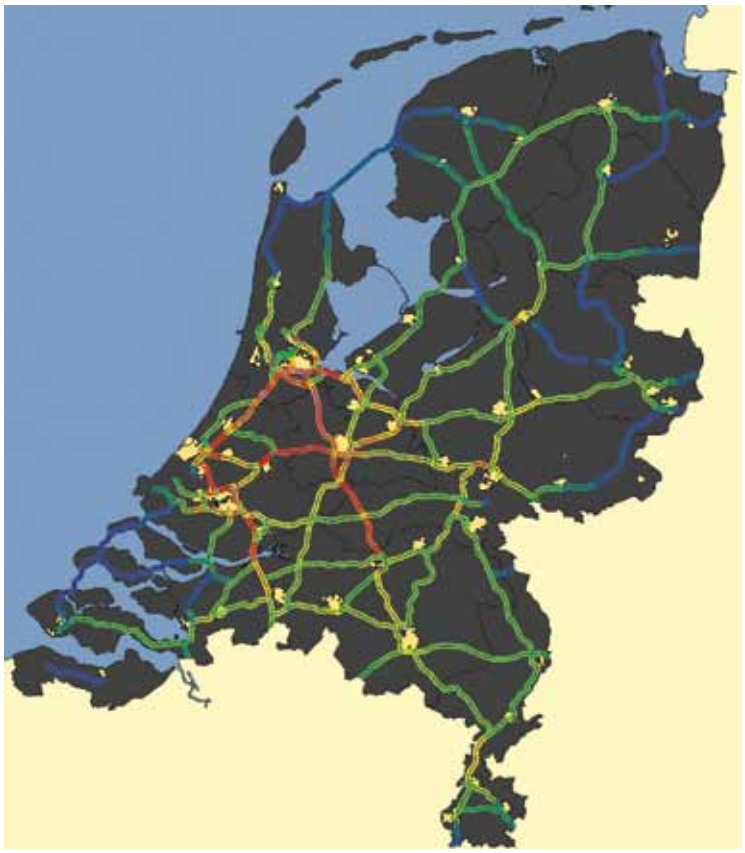
De opgeleverde calamiteitenbogen zijn unieke stukken snelweg die pas worden opengesteld als de Velsertunnel gedeeltelijk of geheel moet worden afgesloten. Ze dienen dan als verbindingsweg in de omleidingsroute voor verkeer richting het zuiden: dankzij de 'shortcuts' (de bogen) worden verkeersopstoppingen en/of ver omrijden voorkomen.
Het openstellen en dichtzetten van de bogen



is dynamisch geregeld. Dat is op zich niet nieuw – ook spitsstroken en wisselbanen worden dynamisch opengesteld – maar de calamiteitenbogen vragen om een specifieke uitwerking van de inzetprocedure. Om wegverkeersleiders in staat te stellen de bogen veilig te openen en sluiten, heeft Grontmij in samenwerking met Rijkswaterstaat een protocol opgesteld in de vorm van een regelscenario. Hierin is een duidelijk onderscheid gemaakt in stremmingen van de tunnel als gevolg van een incident of gepland onderhoud. Medio 2015 wordt het werken met de bogen en het regelscenario geëvalueerd. Op basis van de eerste praktijkervaringen kan het functioneren ervan verder worden geoptimaliseerd.
De calamiteitenbogen komen goed van pas als de Velsertunnel in 2016 negen maanden volledig sluit vanwege een grootscheepse renovatie. In deze periode zijn de calamiteitenbogen permanent open. Voor meer informatie over de calamiteitenbogen, inclusief een animatie over de werking ervan, zie **www.facebook.com/velsertunnel**.

Meer info:
rogier.vandrunen@grontmij.nl

Arane verzorgt procesbegeleiding Inweva



Bron: Inweva Regioviewer van Transpute

Het project Inweva heeft als doel voor élk wegvak van het rijkswegennet in Nederland een jaargemiddelde etmaalintensiteit te bepalen met een zo hoog mogelijke kwaliteit. Rijkswaterstaat heeft Arane gevraagd de nodige ondersteuning te bieden bij het project. Zo heeft Arane het aanbestedingsproces begeleid en geholpen bij het opstellen van de functionele eisen waaraan het product Inweva moet voldoen.

Lang niet alle wegen die Rijkswaterstaat in beheer heeft, worden continu 'bemeten'. Van die niet gemonitorde wegvakken is dus ook niet direct bekend hoe het met de intensiteiten van het wegverkeer staat. Voor diverse processen binnen Rijkswaterstaat, zoals de monitoringsrapportages voor geluid- en luchtkwaliteit, is dit inzicht wel nodig – en met Inweva wil Rijkswaterstaat deze 'kennislacune' adequaat vullen. Het afgelopen jaar heeft Arane Adviseurs een groot deel van het projectmanagement van Inweva 2014 voor zijn rekening genomen. Opdrachtgever Rijkswaterstaat Water Verkeer en Leefomgeving is hierbij zoveel mogelijk ontzorgd. Zo wordt veel van de communicatie met de opdrachtnemer, een consortium van Antea Group, Transpute en PTV Group, overgenomen.
Begin maart heeft de opdrachtnemer de definitieve versie van Inweva opgeleverd. De diverse afnemers binnen Rijkswaterstaat kunnen nu met de resultaten aan de slag.

Meer info:
ydo.de.vries@rws.nl, g.martens@arane.nl

Zelf-assessment en mobiliteits-advies voor oudere automobilisten

Het Regionaal Orgaan Verkeersveiligheid Oost-Nederland stimuleert en monitort de ontwikkeling van instrumenten die ouderen kunnen helpen zo lang mogelijk verantwoord en veilig mobiel te blijven. Een interessante tool is het gemakkelijk toegankelijke zelfassessment-instrument voor oudere verkeersdeelnemers waaraan Royal HaskoningDHV en Cito werken.

Door de vergrijzing en het toegenomen rijbewijsbezit komen er steeds meer oudere automobilisten, van wie het merendeel regelmatig achter het stuur zal zitten. Die krijgen ook vanzelf te maken met alle nieuwe ontwikkelingen in de auto: in-car apparatuur, navigatiesystemen en rijtaakondersteunende middelen. Deze in-car systemen bieden kansen én valkuilen. De kansen zijn dat er ook hulpmiddelen ontwikkeld worden die speciaal voor ouderen van belang zijn; de valkuilen dat er meer informatie beschikbaar komt en dat ouderen hiermee moeten leren omgaan.
In het onderzoek richt het Regionaal Orgaan Verkeersveiligheid zich vooral op het zelfregulerend gedrag van ouderen en op interventies om die zelfregulering te stimuleren en ondersteunen. Ouderen zijn zich mogelijk niet altijd bewust van hun beperkingen en het effect daarvan op hun (rij)gedrag. Ook zijn ze zich niet altijd bewust van hulpmiddelen of alternatieven. Om ouderen hierbij te helpen moeten er tools komen die ouderen bewust maken van beperkingen en zwakke punten bij het uitvoeren van de rijtaak of, breder gezegd, van hun mobiliteitsgedrag. Het 'zelf-assessment-instrument' waar Royal HaskoningDHV en Cito aan werken zet de gebruiker aan het denken over de eigen sterke en minder sterke kanten. Aan de uitslag wordt momenteel geen bindend oordeel of advies verbonden. Op termijn kan er echter een feedbackrapportage en mobiliteitsadvies aan de uitslag worden gekoppeld, gericht op de persoon én op de auto. Zo zou de gebruiker op specifieke ondersteunende apparatuur kunnen worden gewezen.

Meer info:
reinoud.nagele@rhdhv.com

Project Enterprise Architectuur voor scheepvaart van start

Op 23 maart 2015 vond in Vlissingen de kick-off plaats van het project Enterprise Architectuur van de Schelderadarketen. Rijkswaterstaat en haar Vlaamse partner Maritieme Dienstverlening en Kust hebben de opdracht voor dit zeven jaar durende project gegund aan ARS T&TT en haar dochteronderneming MX-Systems.

De Schelderadarketen (SRK) is een Nederlands-Vlaams project om het scheepvaartverkeer op de Schelde en haar mondingen doeltreffend te begeleiden en volgen. De SRK is toonaangevend in Europa en is al vierentwintig jaar actief. In die jaren is de SRK continu aangepast en uitgebreid. Er is zo een heel 'netwerk' van samenhangende systemen en applicaties ontstaan.

Enterprise Architectuur: een nieuwe fase

Om de SRK toekomstvast te maken is ARS T&TT en MX-Systems gevraagd een geheel nieuwe Enterprise Architectuur (EA) voor de SRK te ontwikkelen. De bedoeling is dat deze architectuur ervoor zorgt dat de bestaande ICT-applicaties beter en veiliger kunnen worden geüpdatet en dat nieuwe applicaties makkelijker kunnen worden toegevoegd. De EA zal hiervoor zeer flexibel worden opgezet: het wordt een modulair platform waarin de bouwstenen (modules) in een los verband, door toepassing van 'loose coupling', samenwerken.
ARS T&TT en MX Systems starten in april met deze uitdagende en innovatieve opdracht. Als de nieuwe architectuur is opgezet, zal de voor de verkeersleiding zo belangrijke applicatie Informatie- en Volgsysteem voor de Scheepvaart (IVS) als eerste in de nieuwe structuur worden herbouwd en gemigreerd. Eind 2016 kunnen de verkeersleiders in Hansweert, Zandvliet, Terneuzen, Vlissingen en Zeebrugge met het gemigreerde IVS aan de slag.

Meer info:
linssen@ars.nl *en* **andre.oldenburger@mx-groep.nl**

Modellering van fietsveiligheid met Aimsun

SWOV en Royal HaskoningDHV werken momenteel aan een nieuwe tool om maatregelen ter voorkoming van fietsongevallen door te kunnen rekenen. Aan de basis van de tool staat het pakket Aimsun.

Meer fietsen heeft een positieve invloed op diverse beleidsthema's variërend van volksgezondheid en duurzaamheid tot 'beter benutten'. Meer kilometers op de fiets leiden echter ook tot meer verkeersslachtoffers onder fietsers, tenzij er aanvullende maatregelen worden genomen. Wat die maatregelen betreft zijn er vanuit ITS interessante ontwikkelingen gaande: auto's en fietsen kunnen met sensoren worden uitgerust om elkaar te detecteren en de gebruiker te attenderen op elkaars aanwezigheid. Met name op kruispunten kunnen dergelijke systemen helpen om het aantal (vaak ernstige) ongevallen te verlagen.

Microsimulatie voor conflictmodellering

Wat het potentiële effect is van dergelijke ITS-systemen, kan goed met microsimulatiemodellen worden vastgesteld. Het is weliswaar niet mogelijk om de ongevallen zelf te simuleren, maar het is wel mogelijk om risicovolle conflictsituaties op kruispunten en de frequentie waarmee deze optreden, te bepalen. Dit kan door middel van conflictmaten, zoals de *time to collision*. Het pakket Aimsun biedt de functionaliteit om op kruispunten conflicten tussen fietsers en



auto's op een representatieve wijze te modelleren. Hiermee is het model een interessante tool voor lopend onderzoek van de SWOV naar fietsongevallen op kruispunten en voor toekomstig onderzoek naar onder andere de effecten van ITS-maatregelen ter voorkoming van dit type ongevallen. Naar aanleiding hiervan werken de SWOV en Royal HaskoningDHV samen aan de verdere ontwikkeling en toepassing van deze tool voor verkeersveiligheidsanalyses. De eerste fase van dit project richtte zich op de koppeling tussen de Aimsun-uitvoer en de SWOV-onderzoeksmodule waarmee het aantal kritieke TTC-momenten tijdens een simulatieperiode bepaald wordt. In de tweede fase zijn de modelonderdelen gekalibreerd om conflicten tussen fietsers onderling te modelleren. Het model is toegepast op een bestaand kruispunt en vergeleken met praktijkwaarnemingen uit camerabeelden. De huidige derde fase richt zich op het modelleren van fiets-auto-conflicten op ongeregelde kruispunten.

Meer info: **peter.morsink@rhdhv.com**, **erik.toes@rhdhv.com** *en* **atze.dijkstra@swov.nl**



Alleen in nauwe samenwerking kan onze openbare ruimte slim groeien.
Daarom gaan we graag met u in gesprek over duurzame, toekomstgerichte mobiliteit
en over oplossingen voor **de weg, het water en het spoor**.
Want samen komen we verder.

Vialis bv | info@vialis.nl | www.vialis.nl

nm magazine

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer.

10e Jaargang
Nr. 3, 2015
nm-magazine.nl



Over de zin en onzin van Verkeersmodellen

Menselijk gedrag in modellen

Waarom simulaties wel wat meer human factors kunnen gebruiken.

DiTTlab

Big data *meets* simulatie in Delft Integrated Traffic and Travel Laboratory.

Technolution

/ the right development



Brug Management Systeem

Groene golf krijgt blauwe collega

Nederland Waterland wordt mede vormgegeven door een 5046 kilometer uitgestrekt vaarwegennet. In combinatie met een fijnmazig wegenverkeersnet levert dit conflicten op daar waar water en weg elkaar ontmoeten: bij beweegbare bruggen. Technolution ontwikkelde het Brug Management Systeem (BMS). Het BMS combineert meerdere bronnen om het optimale openingstijdstip voor elke brug te berekenen. Met BMS brengen we verkeersmanagement op het water in een stroomversnelling.

www.technolution.eu / +31 (0) 182 59 4000

MEDE MOGELIJK GEMAAKT DOOR:

citg.tudelft.nl | +31 15 278 3179

tmleuven.be | +32 16 317 730

ars.nl | +31 70 360 8559

be-mobile.be | +32 9 330 5180

goudappel.nl | +31 570 666 222

grontmij.nl | +31 30 220 7911

rhdhv.com | +31 88 348 2000

technolution.nl | +31 182 594 000

vialis.nl | +31 30 694 3500

4cast.nl | +31 71 513 9122

arane.nl | +31 182 555 030

dtvconsultants.nl | +31 76 513 6600

essencia.nl | +31 70 361 7685

muconsult.nl | +31 33 465 5054

pao-tudelft.nl | +31 15 278 4618

ewegh.nl | +31 575 512 341

MIX
Papier van verantwoorde herkomst
FSC® C014400

Colofon

NM Magazine verschijnt drie tot vier keer per jaar. Jaargang 10 (2015), nr. 3.

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Uitgever
Stichting NM Magazine
Postbus 61639
2506 AP Den Haag

Bestuur
Jaap Benschop *(Goudappel Coffeng)*
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *(TU Delft)*
Edwin Kruiniger *(Essencia)*
Dr. Jan Linssen *(ARS T&TT)*

Redactie
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *(TU Delft)*
Ing. Paul van Koningsbruggen *(Technolution)*
Edwin Kruiniger *(Essencia)*
Prof. dr. Henk Meurs *(Radboud Universiteit, MuConsult)*

Productie
Essencia Communicatie, Den Haag

Medewerkers
Ropp Schouten *(vormgeving)*
Rob de Voogd *(fotografie)*
Louis Haagman *(fotografie)*
Eunice Driesprong *(traffic)*
Karin Broer *(ondersteuning redactie)*

Druk
Platform P, Rotterdam

Fotografie 'Modellen'
De foto's rond het thema Modellen zijn gemaakt in MiniWorld Rotterdam. Zie miniworldrotterdam.com.

Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Reserveringen: Roland van den Ent, tel. 06 1495 0813.

Copyright
© 2015 NM Magazine. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179

Als we nu eens voertuigen gebruiken...



be-mobile

Using connected cars for traffic management

www.be-mobile-international.com | +32 (0)9 330 51 80

REDACTIONEEL

We blijven met NM Magazine even in de thema's. Wijdden we in de vorige uitgave nog uit over *gedrag en human factors*, dit keer zetten we *verkeersmodellen* in de spotlights. Opnieuw kiezen we ervoor om niet één 'allesomvattend' hoofdartikel te schrijven, maar om het thema in losse artikelen te verkennen. In 13 artikelen om precies te zijn.

Dat verkennen proberen we zo evenwichtig mogelijk te doen. Verkeersmodellen zijn eerst en vooral een prachtig en niet meer weg te denken instrument in ons werkveld. Maar dat maakt van modellen nog geen orakels die uitsluitend absolute waarheden en feilloze voorspellingen verkondigen. Er wordt nog veel verbeterd aan modellen – we belichten in dit nummer enkele van de vele innovaties – en dat is niet voor niets: verkeersmodellen hebben zo hun beperkingen. Ook is er het *gebruik* van een model. Zoals je met een zaag recht kunt zagen, maar ook scheef kunt zagen, kun je een model (zelfs het allerbeste) goed of verkeerd hanteren. Ook aan die pijnpunten besteden we in dit nummer aandacht. Dat hoort bij een volwassen vakgebied, vinden we: ogen open houden voor wat beter kan!

Uiteraard is er nog ruimte voor heel andere onderwerpen. Een mooi voorbeeld van hoe breed ons vakgebied begint te worden, is het artikel 'De wegbeheerder als adverteerder' op pagina 32-33. De auteurs benoemen enkele onvermoede maar ook onvermijdelijke consequenties van de transitie naar in-car en automatisch rijden. Altijd gedacht dat verkeersmanagement een techneutenvak was? Vergeet het, nog even en we noemen onszelf marketeers!

Tot slot wijzen we u graag op het jaarbericht *Verkeer in Nederland 2015* van TrafficQuest. Heeft u dat niet samen met uw exemplaar van NM Magazine ontvangen? Download dan de pdf. Alles wat u niet had mogen missen dit jaar, staat er in.

Veel leesplezier!

De redactie
redactie@nm-magazine.nl

in dit nummer

8
Thema: Over de zin en onzin van verkeersmodellen



10
Modellen in een notendop

12
De intelligente verkeerslichtenregeling

14
Netwerkbreed verkeersmanagement betrouwbaar modelleren



15
Grip krijgen op de bereikbaarheid van de haven

16
Menselijk gedrag in verkeersmodellen

18
De opleving van modellering van langzaam verkeer

20
Netwerk Transmissie Model – Nieuw gebiedsmodel voor stedelijk verkeer

22
Marginale dynamische verkeerssimulatie: realistisch en razendsnel



24
DiTTlab: (big) data meets simulatie

27
Twee modellen weten meer dan één

28
Rekenen met verkeeremissies

29
Tactisch advies op de A67

en verder

6 Kort nieuws
6 Agenda
31 Column Sven Maerivoet
32 De wegbeheerder als adverteerder
34 Nieuwe aanpak ontwerp verkeerslichtenregelingen
36 Assetmanagement bij gegevensinwinning
37 Aanrijtijden bergers Rotterdamse ring minder dan 7 minuten
39 Wetenschap en onderzoek
40 Publicaties
41 Cursussen
42 Projectnieuws

KORT NIEUWS

NDW nieuwe partner NM Magazine

National Data Warehouse for Traffic Information

De Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) en NM Magazine hebben afgesproken om het komende jaar meer aandacht te besteden aan het inwinnen en toepassen van verkeersdata. De afgelopen jaren heeft NDW hierover veel kennis opgebouwd, die de organisatie nu breder beschikbaar wil stellen.

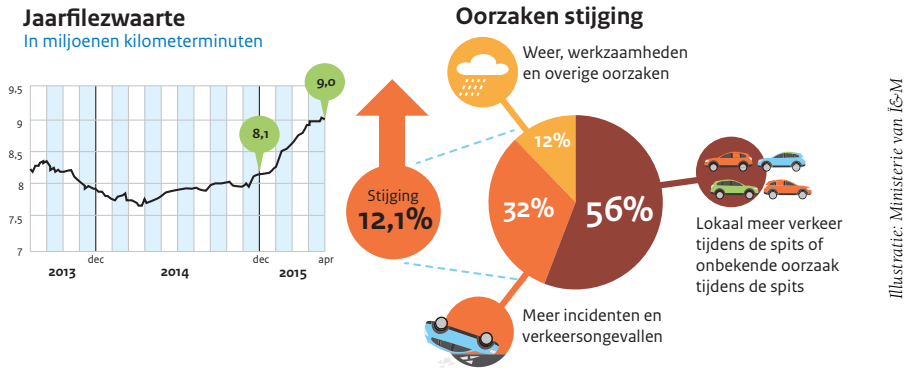
NM Magazine is blij met NDW als nieuwe partner. Niet alleen is NDW een begrip in de verkeerswereld, maar ook is hun specifieke werkgebied volop in beweging. Met ontwikkelingen als floating car data, datafusie, het gebruik van historische data en uiteraard de samenwerking met DiTTLab – zie het artikel vanaf pagina 24 – is er de komende tijd aan onderwerpen geen gebrek.

Driekwart jongeren wil eigen auto

De afgelopen jaren is geregeld gesuggereerd dat autobezit onder jongeren minder vanzelfsprekend zou zijn. Maar nieuw onderzoek van Goudappel Coffeng in samenwerking met Youngworks weerspreekt dit.

Het rapport naar aanleiding van het onderzoek verschijnt pas na de zomer, maar het magazine Go!Mobility van RAI Vereniging publiceerde al enige hoofdconclusies. Uit de representatieve steekproef onder 1.500 jongeren in de leeftijd 15-25 jaar zou blijken dat meer dan de helft van de jongeren het bezit van een auto nog steeds als statusverhogend ziet. Verder geeft driekwart aan op z'n 30e zeker een auto te bezitten. De (gewone) fiets is onder jongeren ook redelijk populair, in tegenstelling tot de e-bike. Opmerkelijk is verder dat veel jongeren sceptisch zijn over autodelen en zelfrijdende auto's.

Meer files rijkswegen in eerste vier maanden 2015



Illustratie: Ministerie van I&M

Volgens de nieuwste Publieksrapportage Rijkswegennet van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu is de *drukte* op snelwegen in de eerste vier maanden van 2015 nagenoeg gelijk gebleven: het totaal aantal afgelegde kilometers nam met 0,1% toe tot 66,4 miljard km op jaarbasis. Wat *files* betreft is het beeld echter minder rooskleurig: de jaarfilezwaarte (gemiddelde filelengte maal duur van de file) nam in dezelfde periode toe tot 9,0 miljoen kilometerminuten, een stijging van 12,1%. Zie bijgaande grafiek voor de oorzaken.

AGENDA

1 oktober 2015
WOW-dag 2015
▸ **Zwolle**
De landelijke 'Wegbeheerders ontmoeten Wegbeheerders'-dag, oftewel: collega's ontmoeten, inspiratie opdoen, netwerken en kennis uitwisselen. Ook de WOW-prijs 2015 wordt uitgereikt.
www.platformwow.nl

5-9 oktober 2015
ITS World Congress
▸ **Bordeaux**
Hét congres over ITS. Thema van deze editie: *Towards Intelligent Mobility – Better Use of Space.*
www.itsworldcongress.com

2-6 november 2015
25th World Road Congress
▸ **Seoul**
Het is even vliegen, maar dan heb je ook wat: een jubileumeditie van het brede mobiliteitscongres dat al sinds 1908 in steeds verschillende landen en continenten wordt gehouden.
www.piarcseoul2015.org

Beter Benutten: 32.000 voertuigen mijden dagelijks de spits

Inmiddels mijden zeker 32.000 motorvoertuigen dagelijks de spits in Nederland. Op jaarbasis gaat het om ruim 6 miljoen voertuigen die uit de ochtend- of avondspits verdwenen zijn. Dat maakte minister Schultz van Infrastructuur en Milieu bekend tijdens de Beter Benutten Resultatendag op 25 juni 2015 in Utrecht.

In het programma Beter Benutten zijn sinds de start in 2011 355 maatregelen uitgewerkt en grotendeels in gang gezet. Het gaat daarbij om onder meer spitsmijden, de ontwikkeling van apps voor reisinformatie en rijadviezen en aanpassingen aan kanalen waardoor ze geschikt worden voor grotere binnenvaartschepen. Via Beter Benutten is ook het nodige aan de weginfrastructuur verbeterd. Volgens De Resultatenkrant die op 25 juni werd verspreid, zijn er 1.502 nieuwe P+R-gecreëerd, 129 nieuwe carpoolplaatsen en 17.286 fietsparkeerplaatsen opgeleverd.

Gestelde doelen

Of Beter Benutten met deze resultaten de gestelde doelen heeft gehaald, is echter de vraag. Het streven was om de files in de drukste regio's van het land in 2014 met 20% te hebben gereduceerd. De laatste tussenmeting van het ministerie, peildatum 1 oktober 2014, laat een effect zien van 9% minder *voertuigverliesuren* (met marges: 7-11%). Hierover merkte de Algemene Rekenkamer afgelopen mei op dat een afname in voertuigverliesuren zich niet één op één laat vertalen naar een afname in files. Verder is het gemeten resultaat niet toe te schrijven aan alleen Beter Benutten: voor een aantal trajecten geldt dat er zowel via Beter Benutten als via andere (regionale/lokale) programma's bereikbaarheidsmaatregelen zijn geïmplementeerd.

Nieuw jaarbericht van TrafficQuest



TrafficQuest, het Expertisecentrum Verkeersmanagement van Rijkswaterstaat, TU Delft en TNO, heeft haar tweede jaarbericht *Verkeer in Nederland* uitgebracht. Het jaarbericht 2015 bespreekt en verklaart de huidige verkeersafwikkeling, en bericht over relevante onderzoeken, publicaties en praktijkproeven uit het vakgebied. In het document is dit keer extra aandacht voor de ontwikkelingen in de stedelijke omgeving.
De uitgave wordt via NM Magazine onder verkeersprofessionals in Nederland verspreid. Het jaarbericht is ook als download beschikbaar op **www.traffic-quest.nl**.

België test auto met Intelligente Snelheidsassistentie

Op 26 juni 2015 testten de Belgische minister van Mobiliteit Jacqueline Galant en het Belgisch Instituut voor Verkeersveiligheid voor het eerst een auto met Intelligente Snelheidsassistentie (ISA) in het verkeer. De minister legde met de wagen een parcours af in Haren en Machelen waarbij de toegelaten snelheden variëren tussen 30 en 90 km/u.

Het ontbreken van een digitale kaart met de snelheidslimieten voor alle Belgische wegen was tot nu toe een technische hindernis die een snelle invoering van ISA in België bemoeilijkte. Eind maart maakte Ford echter bekend om op een van haar modellen een 'tussenoplossing' te lanceren, de *Intelligent Speed Limiter*. Ford combineert hierbij twee bestaande systemen, namelijk een flexibele snelheidsbegrenzer en een systeem om verkeersborden met de snelheidslimieten te herkennen. Met een druk op een knop zet de bestuurder het systeem aan en stelt hij een maximumsnelheid in. Een camera detecteert of er verkeersborden langs de weg staan die een lagere snelheid voorschrijven. De snelheid van de auto wordt dan automatisch aangepast. De bestuurder kan het systeem steeds overrulen door het gaspedaal stevig in te drukken.

AGENDA

5 november 2015
Nationaal Verkeerskundecongres
▸ Zwolle
Jaarlijkse kennis- en ontmoetingsplek voor iedereen die werkt binnen de verkeerskundesector.
www.nationaalverkeerskundecongres.nl

26 november 2015
Dag van Verkeer en Mobiliteit
▸ Houten
Jaarlijkse beurs voor verkeer- en vervoerprofessionals.
www.verkeerenmobiliteit.nl

3-4 februari 2016
Dag van de Openbare Ruimte
▸ Brussel
Vakbeurs en seminars over ontwerp, inrichting, onderhoud en beheer van openbare ruimte. Ook aandacht voor de thema's verkeer, parkeren en (slimme) mobiliteit.
www.openbareruimte.be

Themanummer

Over de zin en onzin van verkeersmodellen

Voor de verkeersprofessional zijn verkeersmodellen een onmisbaar instrument. Van planstudie voor de beleidsmaker tot kortetermijnvoorspelling voor de wegverkeersleider: waar zouden we zijn zonder model? Maar dat verkeersmodellen nuttig zijn, maakt ze nog niet onfeilbaar. Er zijn zelfs goede redenen om modeluitkomsten met gezonde argwaan te beschouwen. In dit themanummer van NM Magazine benaderen we het fenomeen modellen dan ook genuanceerd. We bespreken de mooie toepassingen en veelbelovende vernieuwingen, maar laten de pijnpunten niet onvermeld. Oftewel: over de zin en de onzin van verkeersmodellen.





Ons vakgebied is de afgelopen decennia steeds complexer geworden. Waren files vroeger nog kortdurende, op zichzelf staande verschijnselen, inmiddels rij je – we chargeren enigszins – van de ochtendfile rechtstreeks de avondfile in. Dat maakt het ingrijpen er niet makkelijker op. Enkelvoudige maatregelen hebben slechts beperkt effect en dus is een gecoördineerde, netwerkbrede inzet van verkeersmanagementmaatregelen vereist. Maar hoe bepaal je vooraf waar welke maatregelen nodig zijn en welk effect hun gecoördineerde inzet zal hebben? En als de systemen en instrumenten er eenmaal staan, hoe bepaal je het juiste moment en de juiste zwaarte van de gecoördineerde ingreep? Ons brein is niet in staat de buitengewoon complexe processen die hierbij een rol spelen, te overzien.

Verkeersmodellen kunnen dat wél. Dynamische modellen bootsen dankzij hun algoritmes met betrekkelijk gemak filevorming na, wachtrijen die terugslaan op een stroomopwaarts gelegen kruispunt en het effect van verkeersmanagementmaatregelen. Dat maakt ze onmisbaar bij het plannen, voorbereiden, uitvoeren en evalueren van (netwerkbreed) verkeersmanagement!

In het artikel 'Modellen in een notendop' op pagina 10-11 lichten we toe welke typen modellen er zijn en welke toepassingsmogelijkheden die hebben. In het artikel 'De intelligente verkeersregeling', pagina 12-13, aandacht voor de toepassing van modellen in de nieuwste verkeersregelingen, en op pagina 15, 28 en 29 nog een paar interessante modelcases. En dat is nog maar een momentopname. Onderzoekers en modelontwikkelaars zijn constant bezig de bestaande modellen te verbeteren en nieuwe te ontwikkelen. Zie bijvoorbeeld het artikel over DiTTlab, 'Big data meets simulatie', vanaf pagina 24. Op pagina 20-21 en 22-23 leest u over innovaties die modelberekeningen flink sneller maken.

Beperkingen

Toch zouden we met alleen deze artikelen een iets te rooskleurig beeld schetsen van de huidige stand van modelzaken. Het feit is dat we ons normaliter goed bewust zijn van de beperkingen van ons brein (zo kwamen we ook bij modellen uit), maar vaak minder oog hebben voor de beperkingen van verkeersmodellen.

Want dat modellen beperkingen hebben is een feit. Om te beginnen bieden ze slechts een *representatie* van de werkelijkheid – we noemen ze niet voor niets modellen. Maar hoe representatief is representatief? Bij de modellering van routekeuze en rijgedrag bijvoorbeeld worden elementaire kenmerken van menselijk gedrag als perceptie, aandacht, mentale taakbelasting en afleiding niet meegenomen. Zie hierover het artikel op pagina 16-17.
Ook de *reikwijdte* van modellen is vaak uiterst beperkt. Lang niet alle verkeerskundige grootheden worden meegenomen in de berekeningen. En sowieso is de huidige generatie modellen nog te veel op autoverkeer en snelwegen gericht. In het artikel 'De opleving van modellering van langzaam verkeer' (pag. 18-19) kunnen we bijvoorbeeld lezen, dat modelmakers zich nu pas beginnen te interesseren in fietsers en voetgangers. De titel van het artikel is nog positief geformuleerd, maar je zou het ook wat negatiever kunnen stellen: in de huidige generatie verkeersmodellen speelt fietsverkeer nauwelijks een rol, hoe belangrijk deze slow mode ook is voor het stedelijke netwerk.

Het maximaal haalbare aan realiteitszin dat met verkeersmodellen mogelijk is, is daarmee al flink afgekalfd, maar dat kan alleen maar verder achteruitgaan als het model niet goed wordt gevoed en gekalibreerd – zie pagina 14. Aan een verkeerde kalibratie kan onkunde ten grondslag liggen, maar ook wishful thinking. Het is een beetje cru gezegd, maar als we in een bepaalde verkeersmanagementoplossing geloven of er juist faliekant tegen zijn, is er altijd wel een model of modelconfiguratie te vinden die onze visie ondersteunt. Ook voor modellen geldt immers: 'garbage in garbage out'. De modelsoftware zal er hooguit een mooie strik omdoen (berekeningen met drie cijfers achter de komma, prachtige simulaties met bewegende autootjes), maar het blijft garbage.

Realiteitszin

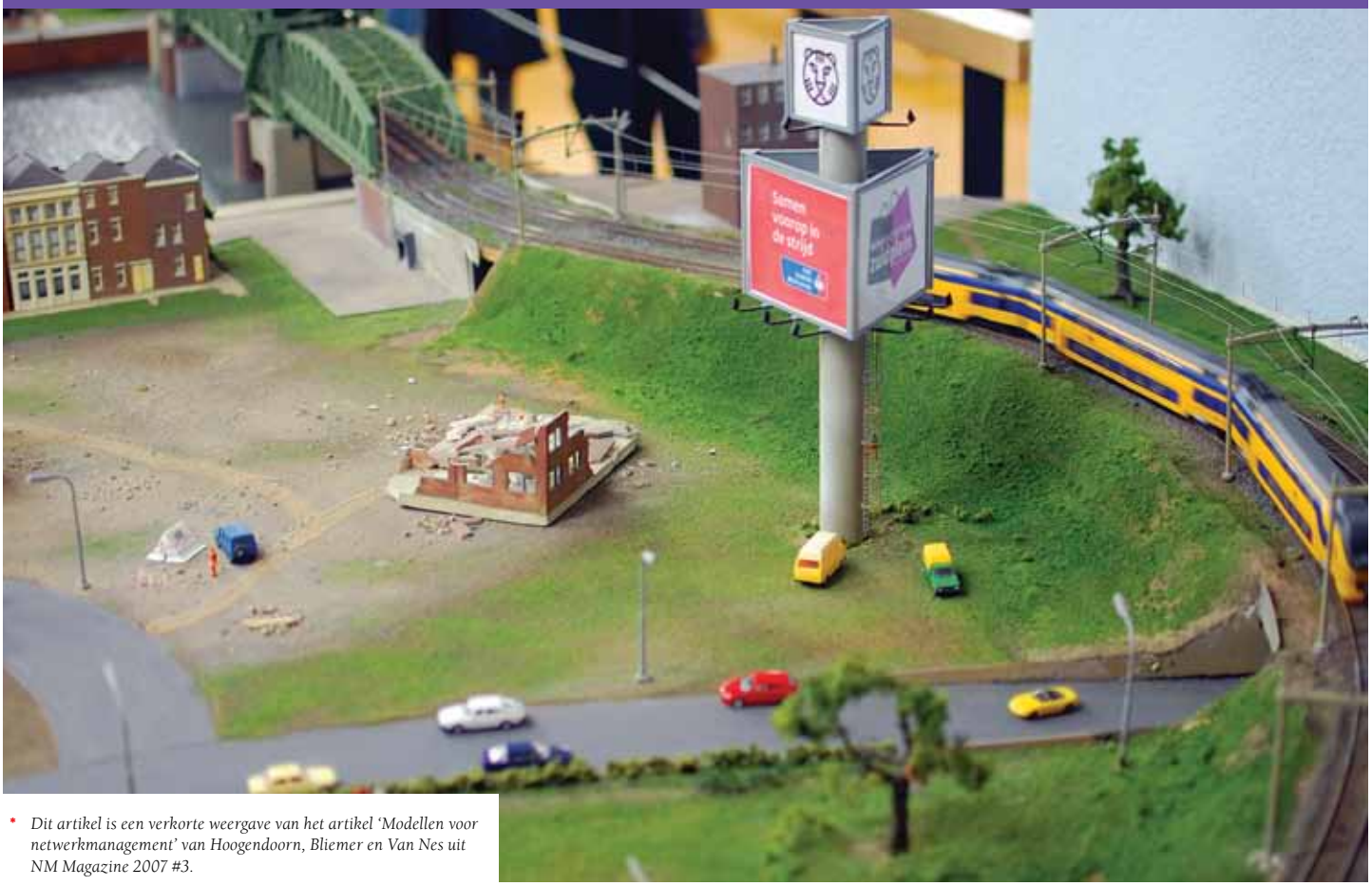
Een beetje modelspecialist zal zich goed bewust zijn van deze beperkingen, maar hoe verder we van de specialisten afkomen hoe blinder het vertrouwen in de modeluitkomsten wordt. Dat heeft waarschijnlijk alles te maken met de autoriteit die van cijfers en computers uitgaat: "Uit modelstudies blijkt dat met maatregelpakket A het aantal voertuigverliesuren met 4,6% zal afnemen, tegenover 3,4% met pakket B." Durf daar maar eens tegenin te gaan. Het is een beetje als de dokter in de witte jas: hij zegt dat tandpasta van merk X beter is, dus dan zal dat wel zo zijn. Het probleem is alleen dat het bij verkeersmodellen niet om tandpasta gaat, maar om berekeningen die de basis zijn onder soms reusachtige investeringen (maatregelpakket A of B) of onder het operationeel verkeersmanagement van misschien een hele regio.

Betekent dit dat we alle modelstudies met een enorme korrel zout moeten nemen? Nee, dan slaan we weer naar de andere kant door. Wat we met dit themanummer over verkeersmodellen vooral hopen te bereiken (voor zover dit onder ons goed geïnformeerde lezerspubliek nodig is natuurlijk) is enige realiteitszin. Zie modellen als een onmisbaar hulpmiddel, maar ook niet als meer dan een hulpmiddel. Laat het werken met verkeersmodellen aan professionals over, vooral als het gaat om het inrichten en kalibreren van een model. Zorg er tegelijkertijd voor dat ook de opdrachtgever en de projectleider over voldoende kennis beschikken. Weten welk model voor welk onderzoek wel of niet geschikt is en het interpreteren van modeluitkomsten, is wel het minst dat je kunt verwachten. En evalueer wanneer en waar mogelijk. Is een model gebruikt om de inrichting van een kruispunt of de instelling van een verkeersregelinstallatie ex-ante door te rekenen? Zorg dan ook vooral voor een *reality check* als de boel eenmaal draait. Op deze manier halen we het beste uit de huidige generatie verkeersmodellen.

Ondertussen blijven onderzoekers en modelontwikkelaars sleutelen aan de theorieën, algoritmes en modellen zelf. Nederland en Vlaanderen hebben een naam op het gebied van modellen hoog te houden, maar met initiatieven als DiTTlab kan die positie alleen maar versterkt worden – en zal ook de snelheid waarmee nieuwe inzichten hun weg vinden naar modellen 'op straat', alleen maar toenemen. ●

Modellen in een notendop

Helemaal thuis in de modellenwereld? Sla dit artikel dan vooral over. Maar voor een ieder die zich tot nu toe alleen over de *uitkomsten* van de modelstudie boog, zonder zich ooit af te vragen welk model er gebruikt werd: lees even door.*



* *Dit artikel is een verkorte weergave van het artikel 'Modellen voor netwerkmanagement' van Hoogendoorn, Bliemer en Van Nes uit NM Magazine 2007 #3.*

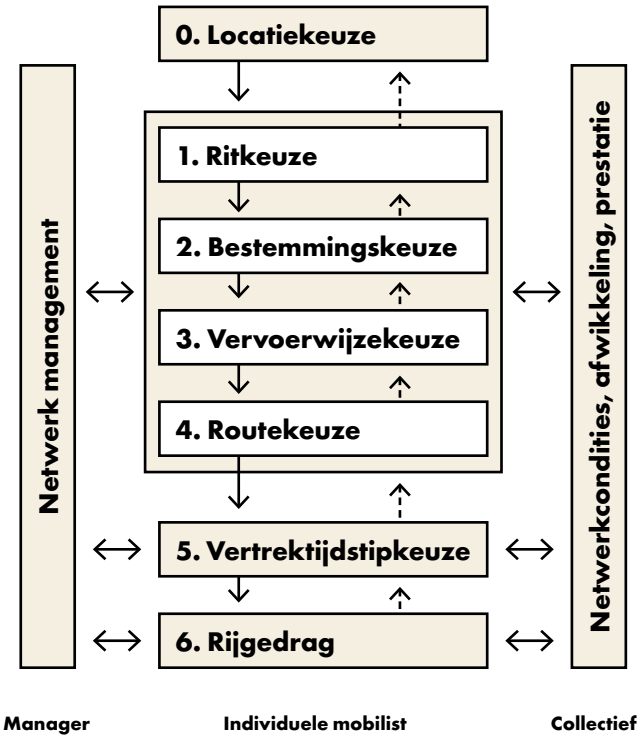
Een model is (per definitie) een vereenvoudiging van de werkelijkheid. Er wordt een keuze gemaakt voor een selectie van invloedsfactoren en een vereenvoudigde omschrijving van een selectie van mechanismen. Deze vereenvoudigingen leiden ertoe dat een model geen 100% betrouwbare waarden geeft voor nieuwe situaties, zeker niet als het gaat om prognoses voor een langere termijn. De grote kracht van modellen ligt dan ook meer in het systematisch vergelijken van varianten (in ex-ante studies). Bijvoorbeeld: wat is het verwachte effect als we snelwegtraject X in beide richtingen met een rijstrook verbreden?

In de afgelopen jaren zijn ook de toepassingen voor operationeel netwerkmanagement erg belangrijk geworden. Aan de hand van kortetermijnvoorspellingen kan bijvoorbeeld worden bepaald wanneer en waar ingrijpen noodzakelijk is. Modellen worden ook online toegepast voor het completeren van data (filteren van data), voor het genereren van verkeersinformatie (bijvoorbeeld reistijdvoorspellingen), voor incidentdetectie en voor het anticiperend regelen (zogenaamd 'model predictive control'). Deze operationele toepassingen blijven overigens wel een enorme uitdaging. Voorspellen wanneer bijvoorbeeld congestie precies ontstaat, is erg lastig is door de stochastiek in het verkeersproces. Er zit dus altijd een stukje 'onvoorspelbaarheid' in het proces.

Relevante gedragsprocessen

Bij het opknippen van de werkelijkheid in behapbare delen, vormen de verschillende gedragsprocessen in het ruimtelijke systeem en in het transportsysteem een belangrijke rol. De processen zijn in bijgaande figuur weergegeven, inclusief de rol van de netwerkmanager en de relatie met de keuzes van de individuele mobilist en 'het collectief'.

De strikte ordening van de keuzeprocessen is natuurlijk geen absolute waarheid. Er zijn koppelingen en afhankelijkheden tussen de verschillende keuzeprocessen. Ook passen niet alle keuzes in een dergelijk rationeel raamwerk. Het belangrijkste punt is dat de struc-



turering houvast biedt om de complexe processen hanteerbaar te maken. Dat zie je ook terug in de verschillende typen modellen die gebruikt worden: voor elk proces is er een model.

Zo bepaalt het *ritkeuzemodel* of *ritgeneratiemodel* hoeveel verplaatsingen er worden gemaakt van en naar zones. Dit leidt tot de grootheden 'productie' en 'attractie': het aantal vertrekken en aankomsten per zone per motief per tijdsperiode.
Het *bestemmingskeuzemodel* of *distributiemodel* verdeelt de berekende vertrekken over de berekende aankomsten. Het resultaat zijn herkomst- en bestemmingsmatrices (HB-matrices) per motief per tijdsperiode.
Het *vervoerswijzekeuzemodel* of *modal split model* beschrijft de verdeling over de vervoerswijzen. Als invoer dienen de HB-matrices, het aantal verplaatsingen per motief en afstanden, reistijden en reiskosten per vervoerswijze. Met behulp van distributiefuncties of met een apart keuzemodel worden de HB-matrices per vervoerswijze berekend.
Het *routekeuzemodel* of *toedelingsmodel* verdeelt de verplaatsingen over routes (of bij openbaar vervoer: ritten).
Het *vertrektijdstipkeuzemodel* berekent het moment waarop de verschillende reizigers aan hun trip zullen beginnen. De keuze voor een vertrektijdstip wordt doorgaans bepaald door de gewenste aankomsttijd en de verwachte reistijd.
Het model voor rijgedrag wordt normaliter beschreven door een *verkeersafwikkelingsmodel*. Met de routestromen uit het toedelingsmodel als invoer, bepaalt zo'n afwikkelingsmodel uiteindelijk het verkeer en de verkeerscondities op elk wegvak van het netwerk en beschrijft het met welke snelheid de reizigers zich langs hun route door het netwerk verplaatsen.

Modeltypen

Hiermee hebben we het fenomeen verkeersmodellen keurig in hokjes – te weten: keuzeprocessen – verdeeld. Modellen verschillen echter ook in detailniveau of 'rekenwijze'. Om onze mini-tutorial compleet te maken, lichten we ook die kort toe.

Micro, meso, of macro

Wat het detailniveau betreft kunnen we verkeersmodellen grofweg indelen in de volgende categorieën:

- *Microscopisch. Bij deze modellen wordt uitgegaan van de kleinste eenheid, bijvoorbeeld een auto of een reiziger, die op basis van gedragsregels worden afgewikkeld over het netwerk.*
- *Mesoscopisch. Hier worden groepen van eenheden als basis voor de modellering genomen.*
- *Macroscopisch. Deze modellen werken met geaggregeerde grootheden als intensiteiten die de kenmerken van grotere groepen beschrijven.*

Het onderscheid in detailniveau vinden we bij alle bovengenoemde gedragsprocessen, van ritgeneratie tot rijgedrag. De keuze voor het detailniveau is doorgaans afhankelijk van de beoogde toepassing van het model: gaat het om analyse van een conflictpunt of van een heel netwerk? Maar het wordt ook bepaald door beschikbare data, tijd, budget en rekencapaciteit.

Deterministisch of stochastisch

Een ander belangrijk onderscheid is of het model deterministisch of stochastisch is. In het eerste geval zal iedere keer dat een modelrun wordt herhaald, de uitkomst dezelfde zijn. Stochastische modellen daarentegen maken gebruik van 'gelote' waarden uit kansverdelingen. De resultaten verschillen per run.

Statisch of dynamisch

Traditioneel zijn verkeersmodellen statisch: er wordt een bepaalde periode van de dag beschouwd en verder is de tijdsdimensie afwezig. Deze modellen zijn vooral bedoeld voor het maken van berekeningen op macroniveau, bijvoorbeeld om de gevolgen van de aanleg van een nieuwe snelweg of woonwijk te berekenen.
Dynamische verkeersmodellen houden beter rekening met de capaciteitsrestricties in het netwerk en de gevolgen van files en wachtrijen. Ze zijn daarom veel geschikter om inzicht te krijgen in de gevolgen van de reconstructie van een kruispunt, de instelling van verkeerslichten enzovoort.

Evenwicht of niet-evenwicht

Veel modellen gaan uit van een gebruikersevenwicht. Dit evenwicht betekent eenvoudig gezegd dat elke weggebruiker de route gebruikt die voor hem of haar de kortste reistijd heeft.
In werkelijkheid is het transportsysteem nooit in evenwicht en sommige wetenschappers betwisten of het systeem zelfs maar naar een evenwicht tendeert. Evenwichtsmodellen worden echter vooral gebruikt bij het vergelijken van verschillende scenario's. Al zou een evenwicht in realiteit niet optreden, van belang zijn de verschillen tussen de scenario's. Door de verschillende evenwichten te vergelijken kan inzicht worden verkregen in de verschillen in uitkomsten tussen scenario's.

Analytisch of simulatie

Met de exponentiële groei in rekenkracht heeft de toepassing van simulatie een enorme vlucht genomen. De inzet van zeer gedetailleerde modellen voor praktijktoepassingen komt daarmee binnen handbereik. Dit lijkt een zegen, maar aan een simulatie kleven ook nadelen. Een simulatiemodel zal normaliter een effect voorspellen dat een direct gevolg is van slechts één van de aannames in het model. Ook kan er sprake zijn van een opeenstapeling van foutieve aannames en van chaotisch gedrag als gevolg van de complexiteit in de onderliggende processen. Ten slotte zijn de resultaten van dergelijke complexe modellen dikwijls moeilijk te interpreteren en daarmee bijvoorbeeld lastig in beleid om te zetten: wanneer veel factoren het resultaat beïnvloeden, is de causaliteit moeilijk vast te stellen. Kortom: simulatie biedt niet het 'ultieme' antwoord en er zal altijd behoefte zijn aan solide analytische analyses. ●

De intelligente verkeerslichtenregeling

**De verkeersregelingen in stedelijke netwerken worden steeds slimmer. Dat is vooral te danken aan het feit dat de nieuwste generatie regelingen real-time *simulatiemodellen* gebruikt om de optimale instellingen te bepalen.
Wat voor mogelijkheden biedt dat? We maakten een korte (en zeker niet uitputtende) rondgang langs de belangrijkste leveranciers van verkeerslichtenregelingen in Nederland.**



Wat heeft dit rondje langs de leveranciers opgeleverd? Allereerst het inzicht dat 'meer intelligentie' op verschillende manieren kan worden ingevuld: het aanbod is er alleen maar gevarieerder op geworden. Die variatie hebben we proberen te vatten in de bijgaande blokken. Voordat we daar induiken is het echter goed ook de *overeenkomsten* tussen de nieuwe regelingen te benoemen.

De overeenkomsten

Alle oplossingen streven uiteraard dezelfde doelen na: een reductie van het aantal stops en een kortere rijtijd door het netwerk. De meerwaarde van de nieuwe modellen is vooral merkbaar als het te regelen verkeer sterk varieert, maar ook reguliere verkeerspatronen worden efficiënt afgehandeld. De regelingen houden bij het kiezen van het programma goed rekening met de weggebruikers: de verkeersregelingen blijven logisch, consequent, consistent, om verrassingen en daardoor 'verrast gedrag' te voorkomen.
Een andere overeenkomst is dat alle regelingen het functioneel en technisch beheer aanzienlijk vereenvoudigen. Alles is bovendien 'vertrouwd' opgezet: de componenten reageren voorspelbaar op instellingen. Hoe innovatief de systemen dus ook zijn, verkeersregeltechnici zullen weinig moeite hebben om ermee te werken.
Wat techniek betreft maken de regelingen goed gebruik van open standaarden als CCOL, RWS-C en C-interface. Ook sluiten ze aan bij DVM Exchange. De beperkende afhankelijkheid van een specifiek merk of fabrikant neemt daardoor verder af.

Voorop

Nederland blijft met verkeersregeltechniek voorop lopen, zoveel is na ons rondje wel duidelijk geworden. Toch merken we op dit vlak een verschuiving: er is in Nederland groeiende interesse voor in het buitenland opgedane inzichten en technieken. Dat zal er zonder twijfel toe leiden dat we ook de komende jaren nog voldoende nieuws kunnen verwachten op het terrein van detectie, filtering, datafusie, voorspelling, validatie en kalibratie – alles ten bate van een intelligent, real-time proces. Wordt vervolgd dus. ●

Met dank aan de collega's van DTV Consultants, Goudappel Coffeng, Grontmij, PTV, Royal HaskoningDHV en Vialis.

OMNIFLEX

Goudappel Coffeng

OmniFlex (werktitel) is een regelmethode die weggebruikers onder alle omstandigheden, juist ook bij een onverwachte, niet-reguliere situatie, optimaal en met beleid de ruimte geeft.

Kenmerken

OmniFlex maakt gebruik van een mix van meetdata en kortetermijnvoorspellingen met een (mesoscopisch) verkeersmodel. De verschillende programma's worden verkeersafhankelijk geselecteerd; binnen elk programma worden de groentijden geoptimaliseerd. Op netwerkniveau wordt er geoptimaliseerd met een doelfunctie (conform de beleidsuitgangspunten van de wegbeheerders). Het resultaat zijn groene golven voor doorgaand autoverkeer, die goed in balans zijn met de belangen van andere weggebruikers.
OmniFlex is in principe geschikt voor alle kruispunten en netwerken die met RWS-C, CCOL of Aspect worden aangestuurd. Wijzigingen zijn eenvoudig door te voeren: bij nieuw beleid kan bijvoorbeeld gemakkelijk de doelfunctie worden aangepast.

Ontwikkelingsfase

OmniFlex wordt modulair ontwikkeld. De meeste systeemcomponenten worden al in de praktijk toegepast, in bijvoorbeeld Tilburg (alle ringbanen), Maastricht en op de Pleyroute. Verdergaande interactie tussen de verschillende componenten wordt in een testomgeving doorontwikkeld.

SMART TRAFFIC

Grontmij

Smart Traffic is een centraal systeem om verkeerslichten aan te sturen. Het maakt gebruik van real-time micro- en macroscopische verkeersmodellen en real-time datafusie. Het systeem is toepasbaar op elk type netwerk en kruispunt.

Kenmerken

Smart Traffic schakelt continu tussen twee schaalniveaus: elke verkeersregelinstallatie afzonderlijk wordt proactief geoptimaliseerd door trajectoriën van individuele voertuigen een aantal seconden tot enkele minuten vooruit te voorspellen (microsimuatie). Tegelijkertijd werken verkeersregelinstallaties samen om netwerkdoelen te behalen. Hiertoe bepaalt een macroscopisch model de verkeerstoestand in het netwerk 15 tot 30 minuten vooruit.

Ontwikkelingsfase

De real-time inzet van het microsimulatiemodel wordt momenteel in de praktijk getoetst. De systemen om verkeersregelingen te optimaliseren worden uitgewerkt in een laboratoriumomgeving. De ontwikkeling van 'fase 2', het optimaliseren van de netwerkbrede regelstrategie, staat gepland voor begin 2016.



SENSE

DTV Consultants

De netwerkregeling SENSE kiest op basis van de actuele 'verkeersdrukte' de optimale manier van regelen voor een streng van kruispunten. Het zorgt er zo voor dat de cyclustijden, en daarmee de wachttijden, zo lang mogelijk kort blijven.

Kenmerken

SENSE regelt niet op basis van intensiteit, maar gebruikt de mate van benutting van de groentijd als controlevariabele. In de praktijk betekent dit dat als het rustig is, de regeling voertuigafhankelijk draait, en bij drukte halfstar. De omschakeling geschiedt geautomatiseerd, maar is wel herleidbaar en kan ook gemakkelijk gewijzigd worden, mochten zich bijzondere situaties voordoen. Beide regelingen zijn namelijk voorzien van vooraf geoptimaliseerde maar verder 'normale' signaalplanregelingen, die elke verkeersregeltechnicus zelf kan instellen, analyseren en wijzigen.
SENSE is vooral geschikt op locaties waar het verkeersaanbod sterk fluctueert en waar regelmatig een groene golf nodig is.

Ontwikkelingsfase

SENSE is volledig ontwikkeld, maar iedere situatie vergt maatwerk. Een aandachtspunt is het streven naar standaardisatie. SENSE draait in Zeist nabij het NS-station Driebergen-Zeist (spoorwegovergang vaak lang gesloten), en in Veldhoven op de Kempenbaan.

FAST

Royal Haskoning DHV

De real-time netwerkregeling FAST optimaliseert verkeersregelinstallaties met behulp van een macroscopisch dynamisch verkeersmodel en Transyt-Online.

Kenmerken

De verkeersvoorspelling vindt plaats via profielherkenning van de verkeersstromen in het netwerk. Elke vijf minuten zoekt de regeling met behulp van een verkeersmodel en doelfunctie (conform netwerkbreed verkeersmanagement, kostenfuncties) naar een optimum. Afhankelijk van de instellingen resulteert dat in groene golven voor auto of fiets, of in een minimalisatie van bijvoorbeeld verliestijd.

FAST is kosteneffectief bij drie of meer samenwerkende kruispunten die op relatief korte afstand van elkaar staan (het best op stedelijke ringen of radialen). De winst varieert van 4% reductie in verliestijd in de spitsuren tot 20% in niet-reguliere situaties, afgezet tegen traditioneel geoptimaliseerde verkeerslichten.

Ontwikkelingsfase

FAST is al twee jaar operationeel en sindsdien verder verbeterd. Aansluiting op netwerkbreed management is voorbereid maar moet nog in de praktijk worden getest. Op dit moment wordt FAST in Haarlem gerealiseerd in opdracht van Provincie Noord-Holland.

TOPTRAC / JUNO

Vialis

Toptrac houdt het netwerk in de gaten en bepaalt op basis van die informatie de randvoorwaarden voor de JUNO-regeling. Deze hiërarchische aanpak is geschikt voor alle typen netwerken.

Kenmerken

De Toptrac-netwerkregeling optimaliseert iedere twee cycli het netwerk in het optimalisatieprogramma Transyt, op basis van actuele gegevens. Het bepaalt hiermee de randvoorwaarden voor de JUNO-regeling. JUNO beschouwt ieder voertuig afzonderlijk en bepaalt iedere seconde en tot twee cycli vooruitkijkend de juiste regelactie met behulp van micromodellering. Zo mogelijk worden naburige regelingen betrokken.
Het resultaat is een duidelijke verbetering voor zowel de verkeersstroom als de individuele weggebruiker. Toptrac biedt vooral meerwaarde bij sterke samenhang (duidelijke hoofdstromen die over verschillende kruispunten lopen), JUNO vooral voor kruispunten met een sterk wisselend aankomstpatroon.
Het feit dat JUNO voertuigen afzonderlijk beschouwt, is overigens een mooi opstapje naar connected en coöperatieve toepassingen.

Ontwikkelingsfase

De onderdelen afzonderlijk hebben zich in de praktijk bewezen. Toptrac-netwerkregelingen zijn operationeel in onder meer Almere, Zwolle, Amersfoort, Groningen en Haarlemmermeer. JUNO draait in Delft en Amsterdam.

De auteur
Dr. Bert van Velzen *is senior adviseur Mobiliteit bij Grontmij.*

Netwerkbreed verkeersmanagement betrouwbaar modelleren

Veel wegbeheerders zetten hun verkeersmanagementmaatregelen gecoördineerd in, soms zelfs *netwerkbreed* in samenwerking met collega's in de regio. Om vooraf een beeld te krijgen van de effecten van grootschalige coördinatie kun je niet om modelstudies heen. De vraag is echter: hoe zorg je ervoor dat zo'n studie voldoende betrouwbaar is?



Hoe meer coördinatie en hoe groter het betrokken netwerk, hoe complexer de oplossing. Het zou dan ook beslist onverstandig en zelfs risicovol zijn om een aanpak als gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement* zonder testen vooraf op de praktijk los te laten. Denk alleen aan de ingewikkelde interactie tussen de technische systemen en de verschillende regelmechanismen in een netwerk. Om dat samenspel te vatten is rekenkracht nodig – en dat is precies wat een simulatiemodel biedt.

Drie succesfactoren

Voorzichtigheid blijft echter op zijn plaats. Want hoe overtuigend de rijdende auto's op een beeldscherm ook lijken, in de praktijk laat de correctheid van de modellen nog wel eens te wensen over. Dat ligt vaak niet eens aan de modellen zelf, maar aan de wijze van gebruik. Wat zijn de succesfactoren (of faalfactoren, het is maar hoe je het bekijkt) van het modelleren van gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement? We noemen er drie.

1. Juiste model

Heel belangrijk is welk model wordt gekozen. Het gaat dan niet om de vraag of 'het model van bedrijf A beter is dan dat van bedrijf B', maar of het soort model wel bij het doel past. Voor het toepassingsgebied dynamisch verkeersmanagement is vaak een microsimulatiemodel het aangewezen model, maar lang niet altijd. Soms blijkt namelijk dat een macroscopisch model weliswaar minder gedetailleerde maar wel uiterst nuttige inzichten oplevert.
Het punt is hoe dan ook dat het model de beoogde resultaten van een verkeersmanagementaanpak op juist wijze kan verwerken. Is de aanpak bijvoorbeeld (mede) gericht op het voorkomen van de capaciteitsval? Of gaat het om het voorkomen van blokkades? Dan moet het model in ieder geval met die fenomenen overweg kunnen.

2. Betrouwbaarheid data

Een ander belangrijk aspect is de betrouwbaarheid van de data die in het model wordt gebruikt. Als we een netwerkbreed regelsysteem willen toetsen, dan is routevorming belangrijk. Als hierbij de herkomst-bestemmingsmatrix wordt bijgesteld op basis van intensiteitsgegevens, dan zullen de uitkomsten van de simulatiestudie de (on)betrouwbaarheid van dat proces overnemen. Als blijkt dat de intensiteitsgegevens niet kloppen of van congestietellingen komen – wat zeker geen uitzondering is – dan vloeit deze fout onherroepelijk door in de simulatieresultaten.

3. Kennis van zaken

Derde succes- dan wel faalfactor is degene die de modelstudie uitvoert. Die moet uiteraard over voldoende kennis beschikken van het model zelf (wijze van gebruik, vereiste kwaliteit data, juiste toepassing, sterkte en zwakte van model etc.), maar ook van het systeem en de algoritmiek die worden getest. Ontbreekt het daaraan, dan is de werking van het model al snel niet valide en zijn de resultaten onbruikbaar.
Dit hangt overigens sterk samen met de verwachtingen van de partij die opdracht geeft voor een modelstudie. De neiging is om liefst zoveel mogelijk te onderzoeken, wat de modelstudies al snel te complex maakt. Een goede modelstudie kenmerkt zich juist door de beperking van de onderzoeksvragen. Zo kun je met simulatiemodellen prima de werking van de techniek en de verkeerskundige methodiek testen en afhankelijk van de te onderzoeken fenomenen ook nog het effect in kleine netwerken. Kies je een te groot netwerk met te veel actuatoren, dan worden de modellen traag en geven ze onvoorspelbare en oncontroleerbare resultaten. ●

De auteur
Jaap van Kooten *is directeur van Arane Adviseurs.*

* *Zie voor een toelichting hierop NM Magazine 2014 #3, pagina 8 tot en met 21.*

Grip krijgen op de bereikbaarheid van de haven

Met de aanleg van de Tweede Maasvlakte zal het aantal vervoersbewegingen van en naar de Rotterdams haven alleen maar toenemen. Dat zal zeker effect hebben op de bereikbaarheid via de weg. Maar wat voor effect precies? Het Havenbedrijf Rotterdam liet een nieuw model ontwikkelen dat die vraag beantwoordt.

Het Havenbedrijf Rotterdam investeert in infrastructuur en innovatieve benuttingsprojecten om de haven bereikbaar te houden. Om hierbij de juiste keuzes te maken moet het beleid natuurlijk wel gestoeld zijn op betrouwbare gegevens en analyses van de situatie nu en in de toekomst. Het Havenbedrijf Rotterdam heeft om die reden in samenwerking met Royal HaskoningDHV een nieuw dynamisch verkeersmodel ontwikkeld, het Havenverkeersmodel.

Bij de ontwikkeling van het Havenverkeersmodel lag de focus op het vrachtverkeer, met aandacht voor zowel het volume van het vrachtverkeer als de relatiepatronen. Het model wordt gevoed met bluetooth-inwingegevens en met de productie- en attractiegegevens vanuit het zogenaamde Verkeersproductiemodel. De bluetooth-data maakt de verplaatsingsgegevens en reistijden van het vrachtverkeer binnen het havengebied en tussen het havengebied en het achterland inzichtelijk.* Het Verkeersproductiemodel is een informatiesysteem dat de commerciële invulling van iedere kavel binnen het havengebied omrekent naar het aantal te verwachten personenauto's en vrachtwagens van en naar de desbetreffende kavel.

Modellering van effecten

Het resultaat is een dynamisch verkeersmodel dat een betrouwbare weergave geeft van de huidige en toekomstige verkeersafwikkeling in en buiten het havengebied. Doordat de gegevens over de vrachtverkeerstromen accuraat en vooral ook rijk zijn – het Havenbedrijf meet al meer dan vier jaar met bluetooth en beschikt daarmee over een bron met vele miljoenen waarnemingen – zijn de effecten van bereikbaarheidsmaatregelen ook goed te modelleren en analyseren. In een evaluatie van het model, uitgevoerd door TNO, wordt opgemerkt: "Het gebruik van bluetooth-data en een nieuw verkeersproductiemodel in combinatie met een dynamische modelomgeving zijn sterke punten van het HVM. Deze state-of-the-art toepassingen zorgen er in belangrijke mate voor dat zo goed mogelijk rekening wordt gehouden met de specifieke karakteristieken van het gebied en het daaraan gerelateerde verkeersbeeld. Op onderdelen voor specifieke toepassingen loopt het model voor op de state-of-the-art."

Toepassing

Het Havenverkeersmodel is inmiddels succesvol toegepast bij heel uiteenlopende projecten. Op *operationeel* niveau is het model gebruikt om de verkeerskundige effecten te analyseren van wegwerkzaamheden aan bruggen en tunnels, van groot-onderhoudstops bij bedrijven in het havengebied en van de hinder door de verbreding van de A15 Maasvlakte-Vaanplein.

Op *tactisch* niveau was het Havenverkeersmodel belangrijk om inzicht te krijgen in de locatie en omvang van toekomstige knelpunten binnen het havengebied. Ook zijn de verkeerskundige effecten van mogelijke oplossingsrichtingen in kaart gebracht. Het Havenbedrijf gebruikt de uitkomsten van deze knelpuntenanalyse als hulp bij het prioriteren van investeringen binnen het havengebied op de middellange termijn.

Tot slot is het Havenverkeersmodel ingezet als onderbouwing van het *strategisch* beleid van het Havenbedrijf. Het gaat dan onder meer om een langetermijnanalyse van de gevolgen van de verdere ontwikkeling van de Tweede Maasvlakte. Ook geeft het model inzicht in de verkeerskundige effecten op het wegennet in het havengebied van de realisatie van de Blankenburgtunnel, een nieuwe oeververbinding tussen de A15 bij Rozenburg en de A20 bij Maassluis. ●



De auteurs
Ir. Martijn Meinen *is adviseur bij RoyalHaskoning DHV.*
Ing. Paul van Lier *is adviseur bij Havenbedrijf Rotterdam.*

* *Zie ook het artikel 'Bluetooth schetst mobiliteitsbeeld havengebied Rotterdam' in NM Magazine 2014 #2, pagina 18-19. Deze uitgave is als pdf beschikbaar op www.nm-magazine.nl/download.*

Menselijk gedrag in verkeers-modellen

In macroscopische verkeersmodellen gaat het nog om de grote getallen en om het modelleren van 'stromen'. Maar in microscopische modellen dalen we af naar het niveau van de individuele reiziger. Je zou verwachten dat deze modellen het menselijke gedrag adequaat simuleren. Maar is dat zo? Raymond Hoogendoorn en Henk Meurs zien mogelijkheden voor net wat meer *human factors* in de simulaties.

Een juiste representatie van menselijk gedrag is vooral in microscopische verkeersmodellen cruciaal. 'De' reiziger bestaat niet, dus zo'n model moet goed de verschillen tussen reiziger A, B en C laten uitkomen. Tegelijkertijd moet het model om kunnen gaan met het gegeven dat het gedrag van bijvoorbeeld die reiziger A ook niet constant is: afhankelijk van de omstandigheden maakt die wel eens een andere keus. *Human factors* als perceptie, aandacht, informatieverwerking, besluitvormingsprocessen, affect en het maken van fouten verdienen dan ook een plek in de modelberekeningen, willen we een goed beeld krijgen van de effecten van zeg een mobiliteits- of verkeersmanagementmaatregel.

Niveaus

Nu is het ene microscopische model het andere niet. Grofweg gesproken onderscheiden we drie typen, naar het 'niveau' van de rijtaak die wordt gemodelleerd. Op het *strategisch niveau* gaat het om het modelleren van de planningsfase van een reis, zoals bestemmingskeuze, vertrektijdstipkeuze, modaliteitskeuze en routekeuze. Modellen op het *tactisch niveau* richten zich op de manoeuvres die de bestuurders in staat stellen om met de omstandigheden op de weg om te gaan: de snelheid, volgafstand, rijstrookwisselingen enzovoort. Het *operationele niveau* ten slotte betreft automatische gedragspatronen, zoals sturen, gas geven en remmen.

In het onderstaande zoomen we in op de modellen voor de strategische en tactische niveaus. De modellen voor het operationele rijgedrag laten we in dit artikel buiten beschouwing, omdat die voor mobiliteits- en verkeersmanagementstudies vaak net iets minder relevant zijn.

Het modelleren strategisch rijgedrag

Om de bestemmings-, vertrektijdstip, modaliteit- en routekeuze van individuen – strategisch rijgedrag dus – te modelleren wordt gebruik gemaakt van onder meer de *Random Utility Theory* (RUT). In RUT is het uitgangspunt dat individuen streven naar nutsmaximalisatie. In de literatuur zijn nog een aantal verbijzonderingen te vinden van de Utility Theory, zoals de *mixed logit*-modellen die in sterke mate rekening houden met verschillen tussen reizigers. Aan deze benaderingen liggen verschillende veronderstellingen ten grondslag. De klassieke RUT-modellen hanteren naast nutsmaximalisatie het uitgangspunt dat individuele reizigers *constante voorkeuren* hebben, die onafhankelijk zijn van de specifieke situatie. Ook gaan ze ervan uit dat reizigers *volledig geïnformeerd* zijn over de verschillende alternatieven, dat zij deze alternatieven *rationeel afwegen* en dat elk individu *dezelfde beslissingsstrategie* gebruikt.

Wie deze uitgangspunten voor het eerst op een rij ziet, zal zijn wenkbrauwen fronsen: ze zijn aantoonbaar achterhaald. Duidelijk is dat klassieke RUT-modellen de verschillen in gedrag tussen individuen en 'binnen' het individu (afhankelijk van omstandigheden soms andere keuzes maken) niet of onvoldoende meenemen in de berekeningen.

Onderzoekers en modelontwikkelaars weten dat natuurlijk ook en daarom zijn er de afgelopen jaren nieuwe modeltheorieën ontwikkeld. Eén ervan is de *Prospect Theory* (PT). In deze theorie zijn de voorkeuren van individuen afhankelijk van de situatie, is er sprake van 'framing' van uitkomsten in termen van verwachte veranderingen, tellen verliezen zwaarder dan winsten en worden referentiepunten gebruikt om de veranderingen vast te stellen. Ook de *Regret Theory* (RT) kunnen we beschouwen als een stap in de goede richting. Noemenswaardig is verder *bounded rationality*, een theorie die niet langer uitgaat van volledige geïnformeerdheid.

Het gebruik van PT, RT en bounded rationality zal zonder twijfel beter uitdrukking geven aan de empirische verschillen in strategisch rijgedrag tussen en binnen individuen. Punt blijft wel dat human factors als perceptie, aandacht en informatieverwerkingsprocessen ook in deze modellen onvoldoende zijn geïncorporeerd.

Het modelleren van het tactisch niveau

Hoe staat het met de modellen die rijgedrag op tactisch niveau beschrijven? Wat toepassingsgebied betreft zijn er grofweg twee typen: modellen die longitudinaal rijgedrag en modellen die lateraal



rijgedrag beschrijven. Bij longitudinaal rijgedrag gaat het om vooral snelheidskeuze (in vrij verkeer) en volggedrag (in congestie), terwijl modellen van lateraal rijgedrag zich richten op bijvoorbeeld strookwisselgedrag.

We beperken ons hier tot de modellen voor snelheidskeuze en volggedrag. Dit onderwerp heeft veel wetenschappelijke aandacht gekregen en er is dan ook een hele reeks aan wiskundige modellen voor ontwikkeld. De modellen in de categorie *safety distance* gaan ervan uit dat de dynamica van een voertuig wordt bepaald door de volgafstand: welke afstand is nodig om een botsing met de voorligger te voorkomen? *Stimulus response*-modellen veronderstellen dat de reactie van de bestuurder voortkomt uit het snelheidsverschil met de voorligger en het verschil tussen de werkelijke volgafstand en de gewenste volgafstand. Ten slotte genereren *fuzzy logic*-modellen snelheden dan wel acceleraties aan de hand van een aantal 'fuzzy' gedragsregels.

Vanuit human factors-oogpunt geredeneerd, hebben ook deze modellen haken en ogen. Vaak is de reactiesnelheid het enige menselijke element waarmee het model rekening houdt. Sowieso wordt alleen het gedrag van de directe voorligger meegenomen als prikkel om de snelheid aan te passen, terwijl uit onderzoek blijkt dat weggebruikers ook anticiperen op wat voorliggers verderop doen. En terwijl de modellen ervan uitgaan dat bestuurders zelfs kleine verschillen in snelheid van de voorligger waarnemen, weten we inmiddels dat weggebruikers die minieme verschillen nauwelijks waarnemen. Ook de veronderstellingen dat de weggebruiker situaties altijd adequaat inschat, altijd de juiste beslissingen neemt en zich 100% focust op zijn rijtaak, kunnen we niet langer als valide beschouwen.

In de wetenschappelijke literatuur zijn reeds aanzetten gedaan om deze punten aan te pakken. Zo zijn er multi-anticipatieve modellen ontwikkeld om ook het gedrag van voorliggers verderop in de verkeersstroom als prikkel voor acceleratie op te nemen. Ook zijn er zogenaamde 'psycho-spacing' modellen, die beter rekening houden met het feit dat we kleine snelheidsverschillen van onze voorganger lastig of niet waarnemen.
Ook hier geldt echter dat zelfs de nieuwere modellen de verschillen in rijgedrag tussen en binnen individuen nog niet optimaal meenemen. Factoren als aandacht, mentale taakbelasting, afleiding van bestuurders en het effect van externe omstandigheden op het rijgedrag komen onvoldoende aan bod.

Conclusie

Hoewel er al veel stappen in de goede richting zijn gezet, zijn we er dus nog niet: in zowel strategische als tactische modellen worden lang niet alle human factors voldoende meegenomen. In welke mate zijn individuen in staat om reistijden adequaat in te schatten? Speelt affect een rol in de keuzes die individuen maken? Hoe kunnen we fouten die individuen maken op tactisch niveau het beste modelleren? Dit en nog veel andere vragen moeten worden beantwoord, willen wij het rijgedrag op de verschillende niveaus nog een slag realistischer beschrijven en voorspellen.

Natuurlijk: niet elk type onderzoeksvraag vereist een even nauwkeurige modellering van het rijgedrag. En uiteraard: wie zich goed bewust is van de beperkingen van de beschikbare modellen, kan nog steeds veel baat hebben bij een modelstudie. Maar het zou al te makkelijk zijn om het daarbij te laten. De komende jaren zal ons verkeersbeeld drastisch veranderen. Er komen meer connected toepassingen, de eerste slimme coöperatieve voertuig-wegkantsystemen zijn er al en de rijtaak zal steeds verder worden geautomatiseerd. Willen we de mogelijkheden en effecten van dat soort ontwikkelingen ex ante scherp krijgen, dan behoeven de wiskundige modellen van rijgedrag in de diverse simulatiesoftwarepakketten een verbeterslag. Er is dus werk aan de modelwinkel! ●

Voor een overzicht van het gebruikte bronnenmateriaal, zie de online versie van dit artikel op ***www.nm-magazine.nl***.

De auteurs
Dr. Raymond G. Hoogendoorn *en* prof. dr. Henk Meurs *zijn respectievelijk senior projectleider en directeur van MuConsult.*

De opleving van modellering van langzaam verkeer



Vrijwel alle gemeenten en regio's gebruiken strategische verkeersmodellen om hun mobiliteitsbeleid vorm te geven. Deze modellen, zelfs de multimodale, houden echter onvoldoende rekening met fiets- en voetgangersstromen. Vooral nu het bereikbaarheidsbelang van fietsen steeds groter wordt, is dat een vervelend probleem. Hoog tijd dus om werk te maken van de 'slow modes' in het (multimodale) verkeersmodel.

De fiets is in paar jaar tijd uitgegroeid tot een serieus alternatief voor de auto. Trends als re-urbanisatie, een veranderende mix van de bevolkingssamenstelling en de opkomst van de elektrische fiets hebben het fietsgebruik flink de hoogte in gestuwd. Dat leidt echter ook tot een aantal steeds hardnekkiger problemen, zoals fietsdrukte, fietsfiles en gebrek aan stallingsruimte. Om die problemen de baas te blijven, zijn onderbouwd beleid en gedegen monitoring een must. Deze beide punten vereisen weer de inzet van geschikte multimodale verkeersmodellen – modellen die de verschillende vervoerswijzen goed genoeg modelleren om ook verschuivingen tussen de vervoerswijzen te duiden.

En daar gaat het voorlopig nog mis: de kwaliteit van de modellering van de fiets haalt het niet bij die van de auto en het openbaar vervoer. In de eerste plaats is het detailniveau van het gehele modelproces voor fietsverkeer niet nauwkeurig genoeg (beschrijvende kant). Een tweede punt is dat het schatten van de gedragsparameters voor langzaam verkeer een flinke verbeterslag verdient (verklarende kant).

Verbeteringen aan de beschrijvende kant...

Aan de beschrijvende kant is op korte termijn al veel winst te halen. De huidige strategische verkeersmodellen zijn nog gericht op het modelleren van het *gemiddelde* Nederlandse verplaatsingsgedrag op het schaalniveau van een *complete* regio, ongeacht de modaliteit. Omdat de ritlengte van fietsverplaatsingen veel korter is dan die van auto- en ov-verplaatsingen, is die aanpak niet langer houdbaar. Multimodale modellen moeten zo worden doorontwikkeld dat ze kunnen schakelen tussen meerdere schaalniveaus.

Goudappel Coffeng werkt daarom aan een aanpak waarin het 'fietsschaalniveau' zijn eigen plek krijgt. Voor de *verkeersgeneratie* betekent dit dat het aantal ruimtelijke functies wordt opgehoogd. Grove functies als onderwijslocaties en detailhandel worden opgesplitst, in bijvoorbeeld 'kinderdagverblijf' of 'lokaal winkelcentrum', en er moeten functies bij, zoals sportvoorzieningen en gezondheidszorg. Binnen de *distributie en vervoerswijzekeuze* is er behoefte aan meer (gedetailleerdere) afstandsklassen, met aparte klassen voor de e-bike.

Ook het modelleren van het *fietsnetwerk* zelf verdient uiteraard aandacht. Aan de hand van de talloze netwerkkenmerken moet er per gebied een kwaliteitsindex worden opgebouwd met onderscheid naar snelste route, kortste route, comfort, minimum aantal stops voor kruispunten enzovoort. Alleen zo zal de routekeuze en weerstandsbepaling van het model kunnen verbeteren. Om hiervoor de juiste input te verzamelen, zijn visualisatie- en analyse-instrumenten als Bikeprint geschikt.

... en de verklarende kant

Om ook de verklarende kant van fietsverkeermodellering te verbeteren is wat meer tijd nodig. De uitdaging zit 'm vooral in het bepalen van de gevolgen van zachte, gedragsgerelateerde trends en maatregelen. Wat is bijvoorbeeld het gevolg van een trend als 'voor generatie Y is de auto niet langer een statusobject'? Wat voor effecten kun je verwachten van het aanbieden van extra stallingsplaatsen nabij het centraal station? Mobiliteit is het gevolg van gedragskeuzes die mensen maken. Iemand die ervoor kiest om de fiets te gebruiken vindt zijn bestemming blijkbaar geschikt om met de fiets te bereiken, kende een fietsroute die aantrekkelijk genoeg was en kiest de fiets boven de auto, het openbaar vervoer of lopen.

Vertaald naar modeltermen betekent dit dat er voor de vervoerswijze en bestemmingskeuze moet worden gewerkt met discrete-keuzemodellen in plaats van zwaartekrachtmodellen, zoals nu nog gebeurt.* In de landelijke strategische verkeersmodellen is dat al gebruikelijk, maar in de regionale nog niet.
Om die stap te kunnen maken is echter een algemeen gedragen gedragstheorie voor langzaam verkeer nodig – en die is er nog niet. Ook is er slechts beperkt zicht op de variabelen die het route- en

* *Met een discrete-keuzemodel is het mogelijk te voorspellen wat de kans is dat iemand een bepaald alternatief kiest. Er kan hierbij met een grote set aan gedragsvariabelen worden gewerkt.*



De modellering van voetgangers op OV-knooppunten

Multimodale verkeersmodellen beschrijven en verklaren hoe reizigers schakelen tussen de verschillende modaliteiten. Maar hoe zit het met het modelleren van die 'switch' zelf? Gespecialiseerde microscopische voetgangersmodellen bieden (enig) inzicht.

Op OV-knooppunten stappen reizigers over tussen de verschillende vormen van openbaar vervoer of gaan zij met de auto, de fiets of te voet verder naar hun bestemming. Het is van belang dat deze knooppunten zo gedimensioneerd worden, dat de te verwachten loopstromen optimaal verwerkt worden, ondanks obstakels als bijvoorbeeld toegangspoortjes. Microscopische voetgangerssimulatiemodellen bieden de mogelijkheid om de inrichting van de openbare ruimte al in de ontwerpfase te analyseren.

Amsterdam Centraal

ProRail en Dienst Metro Amsterdam hebben zulke analyses de afgelopen jaren op verschillende locaties en schaalniveaus laten uitvoeren. In opdracht van de spoorbeheerders onderzocht Vialis relatief eenvoudige metro- en busstations, zoals Amsterdam Weesperplein of Station Noord van de Noord/Zuidlijn, tot heel complexe, multimodale stations als Amsterdam Centraal. Er is daarbij gerekend op de dimensionering van perrons, doorgangen en openbare ruimtes en op de plaatsing van deuren, toegangspoortjes, meubilair, trappen en roltrappen.
Merk op dat het microscopische model zowel het weg- en railgebonden verkeer modelleert als het zich vrij door de openbare ruimte bewegende voetgangers- en fietsverkeer, met volledige interactie tussen deze modaliteiten. Er wordt gelet op factoren als individueel gedrag, reistijd, comfort en veiligheid.

Voorzichtigheid

Overigens blijft voorzichtigheid – en daarmee: voldoende kennis van zaken – geboden bij het toepassen van deze modellen. Net als fietsverkeersmodellen staan voetgangerssimulatiemodellen nog in de kinderschoenen en blijkt het betrouwbaar nabootsen van alle, zeer complexe, stochastische processen die voetgangersverkeer kenmerken geen sinecure. Dit heeft consequenties voor de manier waarop we de huidige modellen moeten toepassen, waarbij we rekening moeten houden met het feit dat de modeluitkomsten vooralsnog behoorlijk onzeker zijn.

activiteitenkeuzegedrag beïnvloeden. Dat heeft alles te maken met het feit dat de wetenschap tot nu toe weinig oog had voor de fiets: de publicaties die verder gaan dan 'fietsers gedragen zich ongeveer als auto's' zijn op de vingers van één hand te tellen!

Gelukkig is er een kentering zichtbaar. Zo heeft de European Research Council een subsidie van € 2,5 miljoen beschikbaar gesteld aan onderzoekers van de TU Delft om de grootste kennishiaten op fietsgebied (én voetgangersgebied) in te vullen. Het onderzoeksprogramma heet ALLEGRO: een afkorting-met-een-knipoog van 'unrAvelLing sLow modE travelinG and tRaffic: with innOvative data to a new transportation and traffic theory for pedestrians and bicycles'. Doel van het programma is om gedragstheorieën en conceptuele modellen te ontwikkelen en empirisch te onderbouwen, en om wiskundige modellen te ontwikkelen voor het beschrijven van gedrag op alle relevante gedragsniveaus, inclusief het vergaren van ruimtelijke kennis, activiteitenplanning en routekeuze, en afwikkeling, met speciale focus op de rol van ICT. Het onderzoek vindt plaats onder de vlag van het AMS, het Amsterdam Institute of Advanced Metropolitan Solutions.** ALLEGRO loopt tot 2020. De eerste resultaten in de vorm van multimodale modellen die ook fietsgedrag en -keuzes beter verklaren, zullen op z'n vroegst in 2017 beschikbaar zijn.

Samenvattend

De te beperkte aandacht voor fietsverkeer heeft gezorgd voor een blinde vlek in de huidige modelsystemen. Juist nu het belang van het goed modelleren van fietsverkeer toeneemt, missen beleidsmakers de tools hiervoor.

Er lopen echter al projecten om de beschrijvende kant van het fietsmodel binnen multimodale modelsystemen te verbeteren en dat zal op korte termijn zijn beslag krijgen. Voor de langere termijn is het belangrijk om de overstap te maken naar discrete-keuzemodellen. De basis hiervoor wordt gelegd door de gedragsonderzoeken binnen ALLEGRO. Als daarvan de eerste resultaten beschikbaar komen, zal de fiets eindelijk de plek in modellen en beleid krijgen die dit serieuze alternatief voor de auto verdient. ●

** *Voor meer informatie over dit instituut, zie* **www.ams-amsterdam.com**.

De auteurs
Ing. Stefan de Graaf Msc. *is senior adviseur bij Goudappel Coffeng.*
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *is hoogleraar Verkeersstromen bij TU Delft.*
Ir. Henk Barmentlo *is verkeerskundige bij Vialis.*

Een nieuw gebiedsmodel voor stedelijk verkeer

Netwerk Transmissie Model

Het Netwerk Transmissie Model is een nieuw dynamisch model dat het verkeer *zonegewijs* doorrekent. Grote voordeel van die aanpak is de hoge rekensnelheid: in luttele seconden rekent het model een complete spits door. In deze bijdrage vertellen de onderzoekers Knoop, Tamminga en Snelder over de theorie, de principes en de eerste ervaringen.

Traditioneel beschrijven we verkeer op het niveau van afzonderlijke voertuigen of op het niveau van wegen. De onderzoekers Geroliminis en Daganzo toonden echter in 2008 aan dat verkeer zich ook op het niveau van een gebied laat beschrijven: er is binnen een gebied een relatie tussen het aantal voertuigen en de gemiddelde snelheid. Hiervan afgeleid is er ook een verband tussen het aantal voertuigen in een gebied (accumulatie) en de uitstroom (productie). Dit verband noemden de onderzoekers het Netwerk Fundamenteel Diagram.

De afgelopen paar jaar heeft het onderzoeksteam van Knoop en Hoogendoorn van de TU Delft zich gericht op de ontwikkeling van een dynamisch model dat op *zoneniveau* berekent hoe het verkeer zich door het netwerk beweegt, gebruikmakend van het Netwerk Fundamenteel Diagram. Essentieel in deze aanpak is dat elementen van voertuigen of wegen niet los gemodelleerd worden. In elke zone bevindt zich een aantal voertuigen, de accumulatie. De accumulaties van alle zones bepaalt hoeveel verkeer er van de ene zone naar de andere zone kan gaan, en daarmee de veranderingen in accumulaties. De wiskundige vergelijkingen zien er complex uit, maar ze zijn gebaseerd op een paar simpele principes en boekhouden: wie wil waarheen en waar zijn die mensen?
Het Netwerk Transmissie Model, kortweg NTM, is een direct resultaat van de inspanningen van het team van Knoop en Hoogendoorn – een eerste proeve van wat we gerust een nieuwe generatie verkeersmodellen kunnen noemen.

In het onderstaande bespreken we kort wat de 'ingrediënten' van het NTM zijn (welke input is nodig om het te laten modelleren) en volgens welke principes het model rekent.

Implementatie

Het model is ontwikkeld met het open source softwarepakket Open Traffic van TU Delft. Om het NTM klaar te maken voor het zonegewijs modelleren van een stad of regio, zijn de volgende stappen van belang.

In de eerste plaats moet het wegennetwerk worden gedefinieerd. Van elk wegvak in het te beschouwen gebied is informatie nodig over lengte, snelheid en capaciteit, bijvoorbeeld op basis van het aantal stroken of direct vanuit een verkeersmodel. Deze informatie halen we met behulp van een GIS-bestand binnen (Open Streetmap of een verkeersmodel).
Volgende stap is om het wegennet op te delen in zones. Deze zones bepalen het niveau waarop het model rekent. Om het te modelleren gebied heen benoemen we nog speciale cordon zones. Deze representeren de 'buitenwereld', om ook het verkeer dat van buiten het gebied binnenkomt of dat het gebied juist verlaat te kunnen modelleren.
Dan is er nog de rittenmatrix, een matrix met het aantal ritten tussen elke herkomst en bestemming voor een bepaalde periode, inclusief een vertrekprofiel om de verdeling van de ritten over de tijd te definiëren.

Als deze basis gelegd is, komt het Netwerk Fundamenteel Diagram in beeld. Het is de bedoeling om voor elke zone zo'n diagram te definiëren. Zoals we hierboven al opmerkten, toont dit diagram de relatie tussen het aantal voertuigen (ritten) in een zone en het aantal voertuigen (ritten) dat een zone verlaat.
De parameters van het Netwerk Fundamenteel Diagram kunnen overigens per zone variëren. Elke zone is immers anders, afhankelijk van kruisingen, verkeerslichtinstellingen, gemiddelde ritlengte enzovoort.

Initialisatie en simulatie

Bij de start van een simulatie worden de netwerkgegevens, de rittenmatrix met profiel en de diagram-parameters ingelezen en verder bewerkt. Bij zo'n 'initialisatie' bepaalt het model de totale rijstrooklengte per zone en de gemiddelde rijsnelheid per zone. Ook wordt voor alle aan elkaar grenzende zones berekend wat de totale capaciteit is van wegen die beginnen in zone A en die eindigen in de aangrenzende zone B. Voor alle zoneparen wordt ook de kortste route bepaald.

Na deze initialisatie is het NTM klaar voor een 'run'. Het berekent dan hoe het verkeer tussen de zones stroomt en wat dat betekent voor de verkeersafwikkeling in het netwerk. Bepalend voor de stroom tussen zones zijn steeds: (i) de vraag van zone A naar zone B, (ii) de ruimte in zone B om verkeer op te nemen, (iii) de capaciteit van de wegen van zone A naar zone B.

Casus: Drukke stranddag in Den Haag

Om te laten zien hoe het Netwerk Transmissie Model in de praktijk gebruikt kan worden, hebben de ontwikkelaars het model losgelaten op (onder meer) de casus Stranddag Den Haag. Hoe ging dat in zijn werk?

Voor de drukke stranddag is de verkeersvraag afgeleid van de gemiddelde avondspits en is een extra verkeersstroom verondersteld tussen Scheveningen en de A12/A4.
Voor elke zone is het Netwerk Fundamenteel Diagram vastgesteld. Idealiter gebeurt dat op basis van gemeten snelheid en intensiteiten. Veel stedelijke gebieden beschikken echter niet over voldoende meetlocaties, en Den Haag bleek geen uitzondering. Er is daarom voor gekozen om de initiële Netwerk Fundamenteel Diagrammen te baseren op theoretisch bepaalde parameters en karakteristieken van de wegen. Het model is hiermee gaan rekenen en het gemodelleerde verkeersbeeld (de gemiddelde snelheid voor de zones) is vervolgens vergeleken met het feitelijke beeld dat medewerkers van de gemeente hebben. In een iteratief proces zijn de parameters zo bijgesteld dat de uitkomsten van een normale run realistisch zijn. Het bijstellen van de verschillende parameters was overigens heel intuïtief: het aanpassen van een parameter werkt op een 'verwachte' manier door in de gemodelleerde verkeersstroom.
Het model is met deze parameterinstellingen aan de slag gegaan om de avondspits van een stranddag te simuleren. Bijgaande screenshots zijn voorbeelden van de modeloutput.

Zie de online versie van dit artikel voor een filmpje van de output.









Element *i* bepaalt het model aan de hand van het Netwerk Fundamenteel Diagram van zone A, gecombineerd met een bestemmingspatroon en een routevoorkeur. Element *ii* komt uit het Netwerk Fundamenteel Diagram van zone B. Element *iii* is tijdens de initialisatie berekend.

Het mooie is dat door het aggregeren en rekenen op zoneniveau, het modelleren van de verkeerstoestand in een stedelijk gebied letterlijk een kwestie van enkele seconden is. Dat maakt het NTM geschikt voor bijvoorbeeld een verkeerscentrale. Op basis van actuele verkeersgegevens kan het NTM dan steeds een kortetermijnvoorspelling van de afwikkeling in het netwerk doen. Op basis van die voorspelling kan een verkeersleider vervolgens bepalen of en zo ja hij moet ingrijpen.

Een andere mogelijkheid is om het NTM te gebruiken in combinatie met een gedetailleerd model. Stel bijvoorbeeld dat uit de NTM-simulatie blijkt dat de verkeersafwikkeling in een zone onder de maat is en dat de verkeersregelingen anders moeten worden ingesteld. Voor het bepalen van het effect van een aangepaste regeling is een meer gedetailleerd model nodig. Maar dankzij het NTM kan de betreffende zone dan apart genomen worden en hoeft alleen in die zone het effect van de nieuwe regeling doorgerekend te worden. Voor de netwerkeffecten kan de wegbeheerder vervolgens weer bij het NTM terecht.

Tot slot

Het model dat de onderzoekers van de TU Delft hebben opgeleverd is uiteraard nog een '0.x versie'. Bij gebruik in de praktijk zullen er ongetwijfeld issues opdoemen. Sowieso zijn er verschillende uitbreidingen denkbaar. Op het wensenlijstje van de TU Delft-onderzoekers staan bijvoorbeeld (a) het expliciet modelleren van zoek- en wachtverkeer, (b) het meenemen van fietsers, en (c) het integreren met modellen van 'hoofdwegen' waar files minder wisselwerking hebben op het verkeer op het onderliggende wegennet. Voor een real-time gebruik in verkeerscentrales zal er bovendien een koppeling gemaakt moeten worden tussen het model en real-time data, zodat de verkeerstoestand en HB-matrix 'live' worden bepaald. ●

De auteurs

Dr. Victor L. Knoop *is universitair docent aan de TU Delft op het gebied van het modelleren van verkeersstromen.*
Drs. Guus F. Tamminga *is onderzoeker bij de TU Delft, en adviseur Mobiliteit bij Grontmij.*
Dr. Maaike Snelder *is universitair docent bij de TU Delft en consultant bij TNO.*

Marginale dynamische verkeerssimulatie: realistisch en razendsnel

Wie met realistische dynamische verkeersmodellen werkt, zal geregeld tegen het probleem aanlopen: de aanzienlijke rekentijden die het modelleren vergt. Vooral in grote regionale netwerken wordt het model al snel onwerkbaar traag. De groep Verkeer & Infrastructuur van de KU Leuven doet daarom onderzoek naar *marginale dynamische verkeerssimulatie*. Afhankelijk van het type modellering en de specifieke toepassing is de rekentijd met deze aanpak tot een factor 1000 (duizend, ja) lager dan bij de traditionele modellering.

Detectordata en vooral ook mobiele data brengen de dagdagelijkse verkeerstoestand steeds beter in beeld. Toch blijven er daarnaast verkeersmodellen nodig die verkeersstromen en files op wegennetwerken simuleren. Met zulke simulatiemodellen kunnen we bijvoorbeeld de vertragingen voor het komende half uur voorspellen om hierop dynamisch routeadvies te enten, verschillende tracé-alternatieven voor een geplande infrastructuurontwikkeling evalueren of de werking van toeritdoseerinstallaties en gecoördineerde verkeerslichtenregelingen optimaliseren.

Om het beleid en de operationele beslissingen van wegbeheerders goed te ondersteunen, dienen deze verkeersmodellen eerst en vooral een hoog realiteitsgehalte te hebben. Aangezien verkeersstromen en files variabel zijn in tijd en ruimte, zijn dynamische verkeersmodellen veel waarheidsgetrouwer dan statische modellen die deze tijd-ruimtedynamiek verwaarlozen. Maar het voordeel van de dynamische aanpak is meteen ook zijn nadeel: het realistisch, dynamisch modelleren vraagt aanzienlijk meer rekentijd. Vooral in grote regionale netwerken kan die tijd onwerkbaar hoog oplopen: eer het model voorspeld heeft hoe het verkeer er over een half uur uitziet, is dat half uur al lang en breed voorbij.

Om toch realisme en dynamiek te kunnen combineren met een snelle rekentijd, doet de onderzoeksgroep Verkeer & Infrastructuur aan de KU Leuven reeds jarenlang onderzoek naar zogenaamde *marginale simulatiealgoritmes*. Het basisidee hierachter is dat de simulatie zich toespitst op het berekenen van enkel de veranderingen van verkeersstromen tussen verschillende scenario's of iteraties.

Rekenwinst door vermijden van herhaalde berekeningen

Stel ter voorbeeld dat we twee scenario's willen simuleren met een dynamisch verkeersmodel: een reguliere ochtendspitsperiode (6-10 uur) in de regio Den Haag, en diezelfde spitsperiode maar dan met een ongeval om 7u30 op de A12. Traditionele verkeerssimulatiemodellen zullen de beide scenario's doorrekenen vanaf de eerste seconde na 6 uur tot de laatste om 10 uur, en op elk wegsegment en kruispunt uit de regio dat in het netwerkmodel is opgenomen. Voor wat het ongevalscenario betreft, zijn een groot deel van de uitgevoerde berekeningen echter redundant, want identiek aan het eerste scenario. Een marginaal simulatiemodel, zal echter het eerste scenario als het basisscenario beschouwen, en het ongevalscenario simuleren als een variatie hierop in plaats van als een volledig nieuw scenario. Dit is een feite een gedeeltelijke simulatie. Hierbij voert het model enkel berekeningen uit vanaf 7.30 uur, het moment van het ongeval, tot wanneer de effecten van het ongeval (zoals file en alternatief routegebruik) weer verdwenen zijn. Ook in de ruimte is de simulatie beperkt tot het deelgebied in het netwerk waar het ongeval zorgt voor afwijkende verkeersstromen ten opzichte van het basisscenario. Deze ruimtelijke afbakening van de simulatie noemen we het actieve gebied. Dit actieve gebied is overigens dynamisch: onmiddellijk na het ongeval laat het effect zich enkel lokaal op de A12 gevoelen. Naarmate de file verder terugslaat op het netwerk en informatie over het ongeval zich verspreidt en leidt tot alternatieve routekeuzes, breidt het actieve gebied zich als een olievlek over het netwerk uit. Maar enkel voor dit actieve gebied voert het marginaal simulatiemodel nieuwe berekeningen uit – in het inactieve gebied worden de resultaten van het basisscenario overgenomen.

Dankzij deze aanpak dient slechts een deel van de berekeningen opnieuw uitgevoerd te worden. De rekenwinst voor het alternatieve scenario is evenredig met de uitgespaarde berekeningen, en neemt toe naarmate de variatie ten opzichte van het basisscenario kleiner is, en het beschouwde netwerk groter is. Vooral wanneer een groot aantal gelijkaardige scenario's gesimuleerd dienen te worden, biedt een marginaal simulatiemodel een enorme tijdswinst.



Hoe het in z'n werk gaat

In de initiële ontwikkelingsfase van het onderzoekstraject aan de KU Leuven zijn marginale simulatiemodellen ontwikkeld die in feite afgeleide algoritmes zijn van een dynamisch basismodel. Het marginale model neemt de modelprincipes en delen van het algoritme over van dit basismodel. Het marginale model heeft dus dezelfde capaciteiten om filedynamiek en afwikkeling over kruispunten realistisch te simuleren als het basismodel. Het verschil met het basismodel ligt erin dat aan het marginale model functies zijn toegevoegd om veranderingen in verkeersstromen ten opzichte van een basisscenario te detecteren, en de propagatie hiervan door het netwerk heen te traceren. Binnen het actieve gebied vergelijkt het model de nieuw berekende verkeersstromen met de in geheugen opgeslagen verkeersstromen van het basisscenario. Wanneer een verschil wordt gedetecteerd, gebruikt het model de verkeersstroomtheorie om te voorspellen hoe de veranderingen zich door het netwerk zullen verplaatsen. Zo kan het actieve gebied tijdig uitgebreid worden, zodat nieuwe berekeningen worden uitgevoerd waar nodig – en enkel daar. In zekere zin kun je het marginale verkeersmodel dus vergelijken met een potlood en gom dat bepaalde delen van een tekening stukje voor stukje uitvaagt en hertekent.

Het onderzoek is later voortgezet door Willem Himpe aan de groep Verkeer & Infrastructuur, en hij is nog een stapje verdergegaan. Nu zijn de marginale simulatietechnieken ingebed in een innovatief algoritme, dat het verkeer in iteratieve stappen simuleert. Dit verkeersmodel, het *iterative Link Transmission Model* (i-LTM), gebruikt resultaten die berekend zijn in de vorige iteratie om nog ontbrekende randvoorwaarden in te vullen voor de nieuwe berekeningen. Hierdoor wordt het mogelijk om het verkeersmodel door te rekenen met een grotere simulatiestap. Zo hoeft niet langer elke 10 seconden de propagatie van het verkeer te worden herberekend, maar kan dit gebeuren met intervallen van 5 minuten en zelfs meer. Dit levert opnieuw een belangrijke rekenwinst op. Een nieuwe iteratie overschrijft telkens de vorige, totdat er convergentie is naar een stabiele uitkomst. Het model past marginale simulatie toe door enkel de berekeningen verder te zetten voor die tijd-ruimte-punten die nog niet geconvergeerd zijn, en dus behoren tot het actieve gebied. Ook met i-LTM kunnen een veelvoud aan scenario's marginaal gesimuleerd worden, vertrekkende van de resultaten van een basisscenario. Bovendien vermijdt i-LTM enkele belangrijke tekortkomingen van de initiële aanpak. Zo kunnen ook veranderingen in routekeuze door verschillende scenario's heen veel makkelijker bepaald worden, en afrondingsfouten worden tot een minimum herleid. Verschillende casestudies en gevoeligheidsanalyses tonen aan dat, afhankelijk van de parameterinstellingen, de kenmerken van het scenario en de grootte van het netwerk, de rekentijd tot wel 1000 keer lager kan liggen dan voor een traditionele, volledige simulatie.

Conclusie

Marginale simulatie stelt ons in staat om de realistische filedynamiek van dynamische verkeersmodellen te combineren met een snelle rekentijd wanneer een groot aantal gelijkaardige scenario's geëvalueerd dient te worden. Dit opent de deur naar een wijd scala van toepassingen van dynamische verkeersmodellering, daar waar deze modellen tot op heden meestal nog als onwerkbaar rekenintensief worden beschouwd. Voorbeelden zijn grootschalige studies naar variabiliteit van reistijden, optimalisatieproblemen zoals dynamische herkomst-bestemmingsmatrixschatting en evacuatieplanning, robuust netwerkontwerp én real-time aansturing van dynamisch verkeersmanagement zoals toeritdoseerinstallaties en gecoördineerde lichtenregelingen op basis van modelpredicties.
In de Praktijkproef Amsterdam wordt een eerste praktische toepassing van marginale verkeerssimulatie ingezet voor ongevalscenario's, in het door TNO ontwikkelde Marginal Model for Incidents (MMI).

De auteur
Ruben Corthout *is onderzoeker bij Transport & Mobility Leuven*

DITTLAB: (BIG) DATA *MEETS* SIMULATIE

DiTTlab
Delft integrated Traffic & Travel Laboratory



We hebben in een eerdere uitgave van NM Magazine al een kort bericht gewijd aan DiTTlab. Maar in dit thema-nummer over verkeersmodellen mag een nadere kennismaking natuurlijk niet ontbreken. De hoogleraren Hans van Lint en Alexander Verbraeck vertellen in deze bijdrage over de propositie van DiTTlab en over de eerste projecten die er worden uitgevoerd.

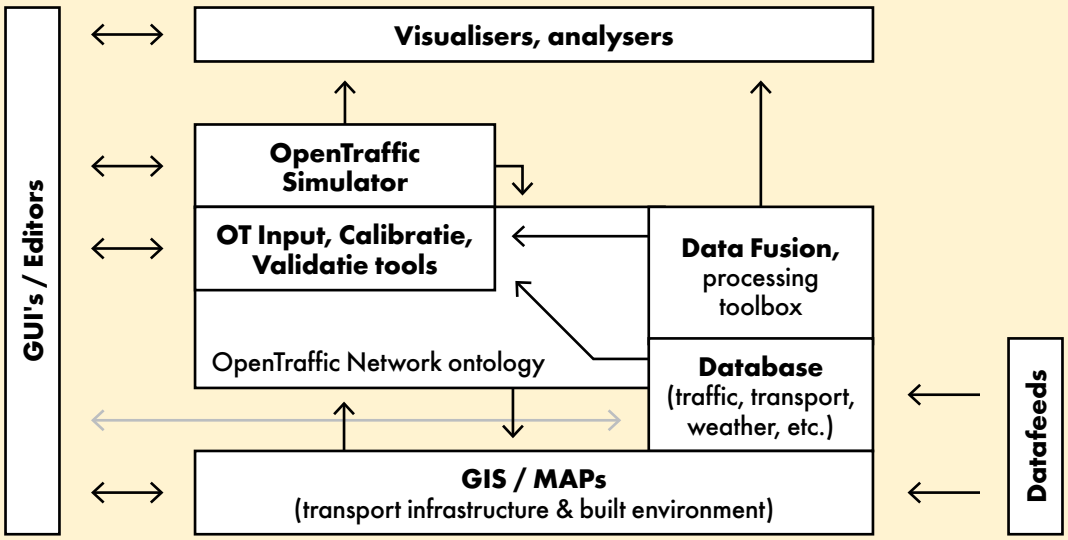
Delft Integrated Traffic and Travel Laboratory, afgekort tot DiTTlab, is een laboratorium waarin (big) data en open-source simulatiegereedschappen met elkaar worden gecombineerd. Studenten, onderzoekers en stakeholders uit zowel de publieke als private sector werken erin samen aan belangrijke onderzoeksvragen rond verkeer en vervoer.

Het idee om van DiTTlab niet slechts een universiteitsfeestje te maken maar een samenwerkingsverband tussen TU Delft, industrie en publieke partners werd eind 2013 geboren. In de zomer van 2014 werd het al realiteit, toen TU Delft een *memorandum of understanding* tekende met CGI. Deze zomer zal DiTTlab – althans, de sponsoring en financiering – worden ondergebracht in een stichting, waarin ook NDW en DITCM een sleutelrol gaan vervullen. Daarmee staat de deur wagenwijd open voor samenwerking met nog veel meer publieke en private partijen.

De DiTTlab-propositie

Er zijn drie belangrijke redenen waarom een onafhankelijke omgeving waarin data en (open-source) simulatiemodellen worden gecombineerd, juist nu van cruciaal belang is voor de BV Nederland.

Allereerst kunnen we met de data een scala aan maatregelen en ontwikkelingen in de huidige verkeer- en vervoerpraktijk op uniforme wijze monitoren, begrijpen en optimaliseren. Dat is nodig, want er staat het nodige te gebeuren in de nabije toekomst. Zo verwachten we een systeemsprong naar automatisch en coöperatief rijden. Er lopen grote infrastructurele projecten, zoals bij de Zuidas rond Amsterdam en de Noord-Zuidlijn in dezelfde regio. En er zal een hele reeks aan projecten gaan lopen binnen het Beter Benutten-programma, de ITS Corridor, DITCM enzovoort.



Figuur 1: *De DiTTlab-architectuur op hoofdlijnen*

Ten tweede zijn er vragen die weliswaar fundamenteler van aard zijn maar nog altijd heel nauw raken aan belangrijke thema's in de huidige praktijk. Bijvoorbeeld: kunnen we voor de verkeerscentrales van de (nabije) toekomst schaalbare netwerkbrede toestandschatters en voorspellers ontwikkelen op grond van verschillende databronnen? Andersom geredeneerd: hoeveel vaste meetpunten in combinatie met floating car data zijn er nodig om deze schattingen en voorspellingen te doen met een voldoende kwaliteitsniveau?

Maar – en dat is reden nummer drie – er zijn ook onderzoeksvragen die ogenschijnlijk veel verder van de behoeften van de praktijk liggen. Ogenschijnlijk, omdat het niet beantwoorden ervan uiteindelijk heel kostbaar kan zijn. Het gaat onder meer om de vraag hoe we de resultaten uit effectstudies kunnen opschalen naar netwerkbrede effecten en naar allerlei 'wat als'-scenario's. Wat als het percentage cooperatieve voertuigen omhoog gaat? Wat betekent dat voor de veiligheid en efficiency van de huidige infrastructuurknooppunten? Wat als nieuwe hybridevormen van netwerkbreed verkeersmanagement breed worden uitgerold? Is het mogelijk om de dynamica van verkeerstromen met een veranderende mix van rijondersteuning en automatisering te beschrijven en voorspellen?

Voor al dit soort vragen hebben we verkeerssimulatiemodellen nodig. In onze dagelijkse praktijk merken we dat de voorspellingskracht van veel van de beschikbare theorieën beperkt is. Als we nu al slecht het rijstrookwisselgedrag kunnen voorspellen, hoe moet het dan als we met de huidige generatie modellen willen voorspellen hoe autorijders reageren op een colonne automatisch rijdende vrachtwagens of op een hoog percentage automatische voertuigen van misschien wel tien verschillende merken in een stedelijk gebied? Daarom is onzes inziens een open-source aanpak cruciaal. Dat maakt het mogelijk om interdisciplinair samen te werken (verkeerskunde *meets* computer science) met zowel onderzoekers als gebruikers, en om een plaats te geven aan nieuwe ontwikkelingen vanuit een groot aantal vakgebieden.

Het goede nieuws is dat dit binnen DiTTlab kan. Figuur 1 geeft een schematische weergave van DiTTlab zoals we dat voor ogen hebben: een geïntegreerde omgeving voor databewerking en de ontwikkeling van open-source simulatie. Een belangrijk deel van de architectuur is zelfs al ingevuld en inmiddels draaien de eerste projecten al. Om een beeld te geven van ons werk in het lab bespreken we er twee.

Urban Mobility Lab: meer zien door datafusie

Het Urban Mobility Lab-project is een van de eerste kortlopende onderzoeksprojecten in het onderzoeksprogramma van het instituut AMS.* De insteek van het project is om data uit heel veel verschillende verkeers- en vervoersbronnen bij elkaar te brengen en aan de hand daarvan multimodale stromen te analyseren. Een belangrijk deel van het Urban Mobility Lab-onderzoek voeren we uit in het DiTTlab.

Om data uit verschillende bronnen te kunnen combineren, moeten die geografisch aan elkaar worden gekoppeld. Ook heb je tools nodig om verschillende doorsnedes uit de database te selecteren. Om te demonstreren hoe dat fuseren in de praktijk gaat en dat het inderdaad leidt tot nieuwe inzichten die niet mogelijk zijn met de databronnen afzonderlijk, hebben we een 'triple event' op 28 maart 2015 in Amsterdam Bijlmer-Arena als case genomen. De drie events waren de interland Nederland-Turkije in de ArenA, een André Hazes-tribute in de Ziggo Dome en een Carrebean dance-event in de Heineken Music Hall. Om de verschillende stromen te monitoren zijn de volgende databronnen gebruikt:

- *Kaarten van het gebied, van OpenStreetMap en van de gemeente.*
- *Dynamische parkeergegevens rond de ArenA.*
- *Aankomst- en vertrekgegevens van metro en trein op station Amsterdam-Bijlmer. We zijn hierbij uitgegaan van data uit OV-chipkaarten.*
- *Data van de NDW over het rijkswegennet, het provinciale wegennet en het stedelijke wegennet. De gegevens omvatten intensiteiten, snelheden, reistijden en statusgegevens.*
- *Tellingen van voetgangersbewegingen op de ArenA Boulevard en rondom de ArenA. Hiervoor hebben we de technologie van Placemeter gebruikt (IP-camera's voor het meten van voetgangers- en fietsersbewegingen).*

Op het moment van schrijven zijn we ook nog druk bezig om additionele bronnen te ontsluiten, onder meer gegevens van verkeersregelinstallaties in Amsterdam, floating car data en data van de ArenA zelf, te weten in- en uitgaande stromen bij de diverse in- en uitgangen.

* *AMS staat voor Instute for Advanced Metropolitan Solutions. In dit nieuwe instituut werken publieke en private partijen samen met TU Delft, U/Wageningen en MIT om oplossingen te vinden voor de complexe problemen in metropole regio's.*
Zie **www.ams-amsterdam.com**.

Ook ingewikkelde en elkaar kruisende stromen zoals die op ons triple event blijken we dankzij datafusie goed in beeld te kunnen brengen. Een voorbeeld: met de Placemeter-camera's zijn lang niet alle voetgangersstromen gemeten – dan hadden we het dubbele aantal studenten en camera's moeten inzetten. Maar de ontbrekende stromen kunnen we reconstrueren door de Placemeter-gegevens te combineren met parkeer- en openbaar-vervoerdata. Als het ook lukt om de data over de in- en uitstroom bij de diverse ArenA-ingangen te verkrijgen, is zelfs een complete herkomst-bestemmingsmatrix samen te stellen van de voetgangersstromen rond het terrein.

NDW Traffic Observatory: intelligente historische database

Het tweede dataproject in DiTTlab, NDW Traffic Observatory, voeren we uit voor NDW. Het doel is om een prototype intelligente historische verkeersdatabase te ontwikkelen, waarin het zoeken naar verkeersgegevens kan plaatsvinden op basis van verkeerskarakteristieken (bijvoorbeeld zware of lichte congestie, x procent extra vertraging) en trefwoorden (zoals weekdag, zwaar ongeluk, regen, bijzondere omstandigheden), in plaats van uitsluitend op basis van tijdsperiodes.

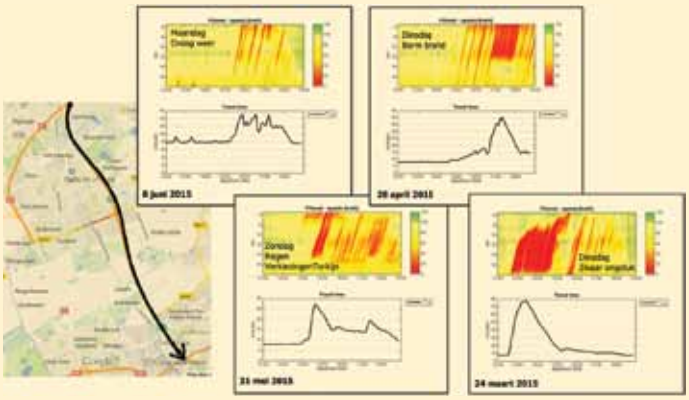
We zullen hiertoe filepatronen, de zogenaamde 'vlekkenkaarten', opslaan inclusief de verkeerskarakteristieken en alle mogelijke verklarende factoren (weer, incidenten, evenementen enzovoort). Hiervoor zullen we opnieuw verschillende databronnen geografisch aan elkaar koppelen. Maar we gaan nog een stap verder: het is de bedoeling dat de database leert om zelf filepatronen te classificeren.

We leggen het idee hierachter uit met behulp van figuur 2. Links is een kaartje met de A13 van Rijswijk naar Rotterdam. De grafieken ernaast zijn vier snelheids-vlekkenkaarten op verschillende dagen in de afgelopen paar maanden. Wat direct opvalt zijn de grote verschillen in file- en reistijdpatronen: op 8 juni is er een beperkt aantal filegolven die terugslaan van Rotterdam Zestienhoven. Op 31 mei zien we daarbovenop zwaardere filegolven plus een terugslag vanaf de ruit Rotterdam. Op 28 april en 24 maart is er bovendien sprake van additionele homogene (zware) congestie door een enkele en dubbele rijstrookafsluiting, vanwege respectievelijk een bermbrand en een ongeluk. Grote verschillen in filepatronen dus en even grote verschillen in onderliggende oorzaken. Het is uiteraard onbegonnen werk om voor alle wegen in het NDW-bestand handmatig een dergelijke classificatie te maken. Maar het idee is dat we (1) van een selectie van routes zulke classificaties maken, over verschillende periodes. Vervolgens (2) ontwikkelen we routines die op grond van de voorbeelden leren om deze classificaties automatisch te doen. Die routes hoeven niet beperkt te zijn door een wegnummer: een route kan ook gedefinieerd worden over knooppunten heen.

Als dat lukt, dan kun je gerust van een enorme efficiencyslag spreken. NDW-partners kunnen dan heel gericht zoeken naar spitsperiodes met uitsluitend reguliere files, of juist naar de extremen en uitzonderingen. Bovendien is er directe visuele feedback mogelijk met behulp van de vlekkenkaarten, reistijdkarakteristieken en andere analytics.

Open-source multiscale multi-modal simulation

Tot zover twee dataprojecten. Wat we ook willen is nieuwe simulatiemodellen ontwikkelen die klaar zijn voor alle technologische veranderingen die zich *as we speak* voordoen. Dat is een niet te onderschatten uitdaging omdat die modellen om moeten kunnen gaan met meer modaliteiten (bij automatisch transport is bijvoorbeeld de interactie tussen auto's en langzame modaliteiten interessant), met meer aspecten (zo moeten bij elektrisch vervoer effecten van rijgedrag en de locaties van oplaadpunten meegenomen worden), met meer lagen



Figuur 2
Vier verschillende congestiepatronen op de A13 met verschillende karakteristieken en verklarende factoren.

(zoals de effecten van kilometerheffing die kunnen leiden tot het aanpassen van routes), en met een integratie van planning en uitvoering (bijvoorbeeld slimme apps bij openbaar vervoer of Uber). Om een idee te geven van het werk dat ons hierbij in het verschiet ligt: de simulatiemodellen die momenteel gebruikt worden, zijn veelal gericht zijn op één modaliteit, één modelniveau, en niet in staat om gedrag van individuele actoren gedetailleerd genoeg mee te nemen!

Om toch op het gewenste niveau modellering te komen hebben we in DiTTlab gekozen voor een moderne, open simulatietoolbox geschikt voor meerdere modaliteiten en analyselagen. Met de toolbox kunnen snel simulatie-instrumenten worden ontwikkeld voor een groot aantal typen analyses. De toolbox is open, zowel wat architectuur als wat te gebruiken algoritmes en dataformaten betreft. Door de focus op open en uitbreidbare modules is het relatief gemakkelijk om de toolbox aan te passen voor nieuwe vragen.

Een eerste versie van de toolbox is gereed, en samen met partners vanuit de industrie wordt de functionaliteit stap voor stap uitgebreid met nieuwe algoritmes, invoerfuncties, uitvoerfuncties en analyses. Uitgangspunt hierbij is dat we ons niet beperken tot één algoritme of functionaliteit en dat we een groot aantal invullingen van de functies toelaten. Heldere interfaces helpen om verschillende implementaties te maken van de modules, die tot specifieke simulaties kunnen worden samengevoegd. Later dit jaar zullen de simulaties worden ingezet in de eerste projecten, waar we de aanpak en het gebruiksgemak voor modelontwikkelaars kunnen testen.

Stip op de horizon: samenhang tussen data en simulatieprojecten

De combinatie van nieuwe simulatiegereedschappen met open data is uniek. De aanpak met *data driven* simulatie stelt onderzoekers en gebruikers in staat om de structuur van modellen automatisch op te bouwen op basis van beschikbare data. Zo worden modellen opgebouwd uit GIS-bestanden en OpenStreetMap. Voor real-time toepassingen kan de momentane toestand van het verkeerssysteem ook automatisch ingeladen worden in het model.
Om alles nog even kort en bondig samen te vatten: met behulp van de 'OpenTrafficSim'-aanpak binnen DiTTLab is TU Delft klaar om de complexe vervoersvragen van vandaag én morgen te beantwoorden. ●

De auteurs
Prof. dr. ir. Hans van Lint *is hoogleraar Traffic Simulation & Computing op de TU Delft.*
Prof. dr. ir. Alexander Verbraeck *is hoogleraar Systems and Simulation op de TU Delft.*

Twee modellen weten meer dan één

Elk model heeft zijn sterke en zwakke punten. Hoe kunnen we dan toch komen tot een zo goed mogelijke representatie van de verkeerswerkelijkheid? Eén mogelijkheid is om meerdere modellen naast elkaar te gebruiken.

Het ene verkeersmodel is het andere niet. Elk model werkt met zijn eigen set van variabelen en is ook gebaseerd op modeleigen aannames van hoe de variabelen aan elkaar gerelateerd zijn. Deze verschillende modelparadigma's bieden ons even zoveel verschillende benaderingen van de werkelijkheid.

Een voorspelling is ook in grote mate afhankelijk van hoe het model wordt 'klaargemaakt' en gevoed met data. Het trainen, kalibreren en inregelen van een model is een zeer arbeidsintensief proces. De kalibratie is ook zelden algemeen van aard: er wordt meestal voor specifieke use cases gekalibreerd.

Aanpak weersmodellen

Nu zijn we zeker niet het enige vakgebied waarin met modellen wordt gewerkt. Weerkundigen bijvoorbeeld doen niet anders – en de onzekerheden waarmee zij te maken hebben, zijn misschien nog wel groter dan die waarmee wij worden geconfronteerd. Ook in dit vakgebied hebben onderzoekers een scala aan modelparadigma's ontworpen en zijn er een reeks aan modellen ontwikkeld, elk met hun eigen sterke én zwakke punten. Hoe gaan zij daarmee om?

Vanuit deze wereld is zwaar ingezet op het *combineren van modellen*. Verschillende modellen worden parallel op dezelfde data losgelaten. Dit resulteert in verschillende voorspellingen. Door de output van de modellen te combineren en te filteren, proberen weerkundigen precies de sterkte van elk model te combineren. Dit heeft een belangrijke bijdrage geleverd aan de significante verbeteringen in het accuraat en lokaal voorspellen van het weer in de afgelopen jaren!

Combineren in het verkeersdomein

Als we deze aanpak willen toepassen in ons verkeersysteem, kunnen we alvast de volgende (leer)punten uit het weerdomein meenemen:

1. Centraal dataplatform

De verschillende weersmodellen werken zoals gezegd met dezelfde data. Om dat voor het verkeer ook mogelijk te maken, moeten we de modellen laten werken op een centraal dataplatform. Een belangrijk extra voordeel hiervan is dat het inregelen en trainen van modellen dan meer procesmatig kan plaatsvinden. Het is nu juist het ad hoc gebruik van verschillende decentrale bronnen dat de huidige kalibratie en de validatiestappen van verkeersmodellen zo duur maakt.

2. 'Model as a service'

Weerkundigen werken nauwelijks met projecten en scenario's: de modellen worden *volcontinu* ingezet om voorspellingen te maken. Dit heeft een andere business mogelijk gemaakt: het draait niet om de aanschaf van modelsoftware, maar om het gebruik van de 'dienst' weersvoorspellingen. Dit maakt het veel gemakkelijker om meerdere modellen in te zetten – je hoeft geen model aan te schaffen en te kalibreren – en de kwaliteitsslag te maken.
Het gebruik van modellen in projectverband heeft er binnen het verkeersdomein voor gezorgd dat modellen enkel voor complexere vraagstukken worden ingezet.

3. Combineer de sterktes en leef met onzekerheid

Het combineren van verschillende modellen is bedoeld om de sterktes van verschillende aanpakken te combineren. Toch is dit niet evident: het ligt niet voor de hand wanneer welk model precies goed scoort.



Daarom leidt het combineren van verschillende modellen vooral ook tot een 'confrontatie': de verschilpunten kunnen als onzekerheden geïnterpreteerd worden om de voorspellingen zodoende beter te kunnen interpreteren.

Conclusie

Blijven vastzitten in één gekozen model, leidt tot een verenging van de blik. Het parallel combineren van verschillende modellen zorgt juist voor een confrontatie van visies, een inzicht in onzekerheden en dus in het correcter gebruik van modellen. De complexe werkelijkheid laat zich namelijk niet vangen in één model. ●

De auteur
Dr. Steven Logghe *is directeur Verkeersmanagement van Be-Mobile.*

Rekenen met verkeeremissies

Beleidsmakers en wegbeheerders moeten zich welhaast in een spagaat bewegen om het verkeer rijdende te houden én te voldoen aan de aangescherpte Europese milieunormen. Vooral rond grote verkeersaders zijn extra maatregelen gericht op het beperken van de uitstoot urgent.* Maar hoe bepaal je vooraf welke maatregel in de gegeven situatie de beste is?



Tot nu toe zijn maatregelen als verkeerslichten, rotondes, doseerlichten en groene golven vooral gericht op de doorstroming. Voordat wegbeheerders zulke voorzieningen uitrollen, gebruiken ze meestal eerst een microsimulatieprogramma om de effecten op de doorstroming te berekenen.

Het probleem is echter dat je er niet voetstoots van kan uitgaan dat een maatregel die goed is voor de doorstroming ook goed is voor de luchtkwaliteit. Stel bijvoorbeeld dat een belangrijke verkeersader in een stad een groene golf krijgt. Voor de doorstroming is een maatregel die een grote verkeersstroom faciliteert al snel prijs, maar voor het milieu kan het anders uitpakken. Natuurlijk stoot de grote verkeersstroom dankzij een groene golf minder uit (minder stilstaan, minder optrekken en afremmen), maar op de zijwegen wordt weer meer uitgestoten. Dat zal in absolute zin minder zijn, maar als de wachtrijen op zijwegen nu net in een grote woonwijk of bij scholen staan, kan de maatregel vanuit milieuperspectief toch averechts uitpakken. De kunst is dus om het verkeer zó te laten doorstromen dat de uitstoot de minste overlast bezorgt op plaatsen waar de luchtkwaliteit kritisch is. Maar hoe bepaal je dat?

Goede én schone doorstroming

De CO_2-, NO_x- en fijnstof- (PM10) uitstoot van voertuigen hangt af van talloze factoren, niet alleen type, model, brandstof maar bijvoorbeeld ook rijgedrag. TNO heeft meer dan 12.000 metingen uitgevoerd om deze uitstoot van verschillende auto's onder verschillende rijomstandigheden te bepalen: van Smarts tot vrachtwagens, van hybrides tot Hummers, tijdens optrekken, tijdens remmen enzovoort. Deze resultaten zijn gecombineerd met de samenstelling van het Nederlandse wagenpark en verwerkt in het online emissiemodel Versit+, dat jaarlijks geactualiseerd wordt.

De milieumodule EnViVer, een afkorting van Environmental Vissim Versit+, koppelt de uitstootgegevens van het emissiemodel aan de ritprofielen uit het microsimulatieprogramma. Op deze wijze wordt niet alleen het effect van een verkeersmaatregel op de doorstroming bepaald, maar kan ook de emissie worden berekend. De module maakt bovendien inzichtelijk waar de uitstoot van CO_2, NO_x en fijnstof terechtkomt – in een dichtbebouwd woongebied, of juist op een plek waar mensen er weinig last van hebben. Bedrijven als DTV Consultants, Grontmij en Vialis hebben al een aantal studies met de module afgerond.

Praktijkvoorbeeld

Een voorbeeld van zo'n studie is die naar de optimale doorstroming op de Ceintuurbaan in Zwolle, die als stroomweg een cruciale verbinding is tussen de A28, het onderliggende stedelijke wegennet en de N35. Er zijn twee regelstrategieën onderzocht voor zeven opeenvolgende verkeersregelinstallaties (VRI's). De eerste regelstrategie betreft voertuigafhankelijke regelingen, in combinatie met harde koppelingen op een master-slave complex op drie VRI's bij de A28 en met vrije koppelingen tussen de overige VRI's. De tweede regelstrategie gaat uit van een netwerkregeling (Toptrac).
Uit microsimulatie blijkt dat de variant met de netwerkregeling leidt tot een vertragingsreductie van maximaal 60% ten opzichte van de voertuigafhankelijke regelingen. Maar dan het milieu-element: volgens de EnViVer-module zal het gebruik van de netwerkregeling ook tot 10% minder emissie leiden in vergelijking met de voertuigafhankelijke optie.

Tot slot

Het gebruik van een milieumodule als EnViVer is een belangrijke aanvulling op de 'kale' microsimulatiemodellen. De combinatie maakt het mogelijk om een maatregelenpakket uit te werken dat zowel de bereikbaarheid als de luchtkwaliteit optimaal bedient. ●

De auteur
Frans van Waes *is senior consultant bij Vialis.*

* *Zie het rapport 'Hoe gezond is onze lucht' (juni 2014) van Milieudefensie.*

Tactisch advies op de A67

Tactische rijadviezen hebben de potentie de doorstroming fors te verbeteren. In het project *Dynamic Lane Guidance* zijn hiervoor twee tools ontwikkeld en getest: een model dat de actuele verkeerstoestand schat en een algoritme dat naar patronen speurt.

Dynamic Lane Guidance was één van de drie projecten in het inmiddels afgeronde programma Brabant In-car III. Dit programma had de A67 als studiegebied en de partners in het project – TU Delft, Technolution, TomTom en NXP – hebben daarom eerst nauwkeurig de verkeersafwikkeling op het druk bereden traject onderzocht. De grootste flessenhals bleek oprit Geldrop in westelijke richting, in combinatie met veel verkeer dat enkele kilometers later de randweg N2 van Eindhoven neemt. Hiertussen rijdt het verkeer al vrij efficiënt: op beide rijstroken zijn de intensiteiten hoog. Om op dat deel van de A67 toch winst te behalen werd de app Blikr ontwikkeld die de gebruikers *tactische* rijadviezen over snelheid, volgafstand en rijstrook geeft.*

Extrapoleren

Aan de basis van de app staat een voorspellend model, dat de *Adaptive Smoothing Method* gebruikt. Dit is een interpolatiefilter gebruikt als extrapolatiefilter. De essentie van de filter is dat een gemeten verkeerstoestand zich over het netwerk verplaatst met elementaire snelheden. Bij vrij verkeer is die snelheid ongeveer 85 km/u en bij files min 18 km/u (achterwaarts dus) – zie de figuur.

Dat de snelheid bij vrij verkeer op 85 blijft steken, heeft te maken met het trage (vracht)verkeer op de A67. De opeenhoping van voertuigen achter een vrachtwagen beweegt zich immers voort met de snelheid van de vrachtwagen vooraan, al zijn de voertuigen die de opeenhoping vormen een veranderende groep. Bij files verplaatsen golven van stilstaand of langzaam verkeer zich met ongeveer 18 km/u naar achteren.

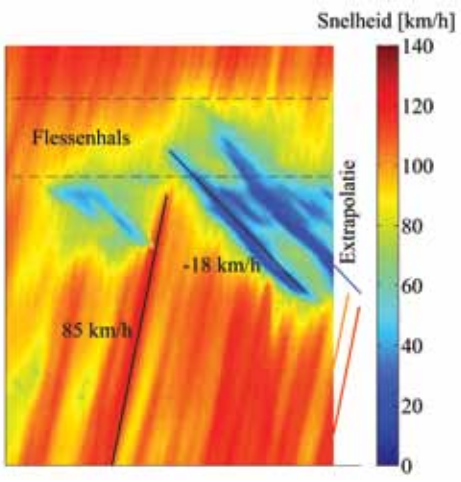
Door meetgegevens met deze snelheden te extrapoleren – dat wil zeggen: de gemeten verkeerstoestand met de genoemde snelheden vooruit of achteruit te 'verplaatsen' – is het model in staat om vrij nauwkeurig een beeld te vormen van de actuele toestand op de weg. De filter wordt toegepast op afzonderlijke rijstroken.

Algoritme

De output van het model is input voor een algoritme dat de situaties herkent waarin een advies voor de gebruiker van de app gewenst is. Die adviezen hebben trouwens ook een eigen snelheid: omdat de situaties die het algoritme detecteert zich verplaatsen met de tijd – met de al genoemde 85 of minus 18 km/u – 'verplaatst' ook het advies zich.

De adviezen die met behulp van het model en het algoritme mogelijk zijn, dienen verschillende doelen. Een bestuurder krijgt bijvoorbeeld een waarschuwing als hij een file nadert (veiligheid). Als hij in een opeenhoping van langzaam rijdend verkeer terecht is gekomen, wordt hij geïnformeerd over de lengte van de opeenhoping: op basis van die informatie kan hij besluiten rechts aan te houden of meer afstand te nemen (comfort).

Voor de doorstroming is echter de waarschuwing 'u rijdt de file uit' het interessants. De continue remgolven in een file zorgen ervoor dat bestuurders wat meer afstand tot hun voorligger aanhouden, omdat de snelheid binnen afzienbare tijd toch weer daalt. Dat is op zich een goede strategie, behalve natuurlijk aan het einde van de file. Door bestuurders te informeren waar dat einde is, kunnen ze actiever gaan rijden en zo de file aan de voorkant beter oplossen. Uit simulaties blijkt dat daarmee zelfs in de flessenhals tussen Geldrop en Eindhoven, waar verkeer al efficiënt rijdt, de reistijdvertraging in potentie met 33% kan worden gereduceerd. ●



De auteurs

Prof. dr. ir. Bart van Arem *is hoogleraar Transport Modelling aan TU Delft.*

Dr. ir. Wouter Schakel *is onderzoeker Traffic Flow Modelling aan de TU Delft.*

* *Zie voor meer informatie over de app www.blikr.nl. In dit artikel richten we ons op de (meer generieke) technologie die TU Delft ontwikkelde.*

Personeel aangeboden

ERVAREN VERKEERSKUNDIGE (M/V)
JUNIOR VERKEERSPLANOLOOG (M/V)
SENIOR ADVISEUR VERKEERSMODELLEN (M/V)
MEDEWERKER VERKEER EN VERVOER (M/V)
ONTWERPER VERKEERSREGELINGEN (M/V)
BELEIDSADVISEUR VERKEER EN VERVOER (M/V)
PROJECTLEIDER (M/V)
ADVISEUR VERKENNINGEN EN PLANSTUDIES (M/V)
MOBIEL VERKEERSLEIDER (M/V)
JUNIOR ADVISEUR VERKEERSMANAGEMENT (M/V)

Al dit personeel aangeboden? Feitelijk wel. Want NM Magazine wordt gelezen door enkele duizenden professionals uit de nichemarkt netwerkmanagement in verkeer en vervoer. En onder hen ook die ene kracht die op zoek is naar een nieuwe uitdaging en die perfect zou passen in uw organisatie. NM Magazine biedt u deze professionals op een presenteerblaadje aan. In een perfecte Umfeld van inspirerende en diepgravende artikelen kan uw personeelsadvertentie komen te staan. In een oplage van 4.500 en verspreid onder het rijk, provincies, stadsregio's, gemeenten, kennisinstituten, adviesbureaus, (verkeers)industrie en onderwijsinstellingen.

Wilt u de match maken? Neem dan contact met ons op. Bel Roland van den Ent, telefoon 06 1495 0813, of mail naar r.vandenent@nm-magazine.nl.

nm magazine

Interessante tijden!



Sven Maerivoet

Senior onderzoeker Transport & Mobility Leuven
Mede-oprichter Data Enrichment Group TML

De geschiedenis van de verkeerskunde kende een trage start. Het vakgebied is midden jaren 1930 ontstaan uit praktische overwegingen en intuïtieve vuistregels – en pas in de decennia daarop hanteerden we langzaamaan een meer wetenschappelijke benadering. Rond de jaren 1970 dachten we dat het plaatje volledig was, waarna een periode van bijna twintig jaar volgde met nauwelijks nieuwe inzichten. Gelukkig voor mij en mijn onderzoekscarrière kende het vakgebied in de jaren negentig van de vorige eeuw een explosieve groei. Het waren gouden tijden, waarin we het ene na het andere wiskundige model met plezier uit onze duim zogen. Wetenschappelijke confrontaties, daar leefden we voor.

En net toen ik dacht dat we begin jaren 2000 stabiel waren en wel een paar mijlpalen bereikt hadden, kondigde zich alweer een vernieuwing aan. Dit keer in een veel bredere zin dan ik had durven denken. Evolutie, uitbreiding, modernisering en vooral verbreding. Trends en hypes staken de kop op. Herinner je je nog de tijd waarin financieringsvoorstellen goed scoorden als ze het groene woord 'duurzaam' in hun titel hadden? Om luttele jaren later aangevuld te worden door titels die het blauwe woord 'slim' in zich hadden. Volgens een bepaalde drieletterige multinational zou zelfs de hele planeet slim worden. Ongetwijfeld had die multinational zo zijn eigen commerciële motieven, maar ik vond het idee toch ook geweldig vooruitstrevend en maatschappelijk geëngageerd.

Ik herinner me nog goed toen we in Transport & Mobility Leuven gingen uitpakken met zware statistische data-analyses. Plots kwam in een snelvaart het hele big data-verhaal op gang. Als een Japanse kogeltrein stormde het iedereen voorbij. En daar stopte het niet. Crowd sourcing, onafhankelijkheid, transparantie en open data: het zijn vandaag de nieuwe tekens van een veranderende en meer maatschappelijk- en inspraak-georiënteerde politiek. We dragen het hoog in ons vaandel. Enkele van mijn verkeerskundige vrienden nemen dit zelfs zeer letterlijk en stellen alle modelresultaten in vraag (geef maar toe, sommigen hebben zich de laatste decennia een beetje laten gaan). Onze Vlaamse tv-klusser Roger zegt het kort en bondig: "Wat je zelf doet, doe je meestal beter." Let wel, met de nadruk op meestal.

Al die zaken gebruik ik in mijn dagtaak, welke je gemakkelijkheidshalve als 'kwantitatieve beleidsondersteuning' mag bestempelen.

En dankzij Europa schakelen we hier zelfs een versnelling hoger. Onze club verkeerskundigen – excuseer, ik bedoel mobiliteitsexperts, we zijn immers verbreed – ademt volop de kader- en Horizon 2020 programma's in. Neem bijvoorbeeld de diverse Richtlijnen waarnaar lidstaten zich moeten plooien, de verplichte voorziening van ITS Actieplannen, en de opgelegde emissienormen en dies meer. We dragen er ons steentje toe bij, en overgieten het met een saus van proefprojecten en internationale samenwerking waar België en Nederland volop bij gebaat zijn.

En het blijft snel gaan. We moeten ons voortdurend bijspijkeren, wetenschappelijk gezien dan. Vergis je niet: terwijl iedereen denkt dat autonome voertuigen hot zijn, koelen ze eigenlijk al af. Leve het *internet of things*! En voor alles hebben of vinden we wel een insteek naar mobiliteit. De snelheid en hoeveelheid van informatie swingt bijna de pan uit: wie in middeleeuwen nog een totale levenskennis had equivalent aan het krantennieuws van een dag, krijgt diezelfde informatie te verwerken tijdens pakweg een tiental minuten rondrijden op de Brusselse ring. Herinner je nog de perfect geïnformeerde en alleswetende reiziger? Ik denk dat al hij aan de deur staat.

Laat die toekomst maar komen: ik ben er klaar voor! ●

De wegbeheerder als adverteerder

De opkomst van connected en automated vehicles zal niet alleen een enorme verschuiving veroorzaken in de manier waarop verkeersinformatie aan de automobilist wordt verstrekt, maar ook in de manier waarop die communicatie wordt gefinancierd. Er ontstaan nieuwe verdienmodellen met een andere dynamiek die nieuwe vaardigheden zullen eisen van wegbeheerders en netwerkmanagers. Menno Lijkendijk en Jan Linssen bereiden ons alvast voor.

Twee ontwikkelingen zullen de wijze waarop wegbeheerders met weggebruikers communiceren flink veranderen. Op de korte termijn zal de informatievoorziening aan rijdende automobilisten via in-car systemen alleen nog maar toenemen. De informatievoorziening via wegkantsystemen moet omwille van juridische redenen voorlopig nog in stand blijven, maar hoe dan ook betekent dit voor wegbeheerders dat zij naast alleen *owned media*, namelijk de wegkantsystemen, ook steeds meer *bought* en *earned media*[*] nodig zullen hebben.

Op de iets langere termijn, van vijf tot tien jaar vooruit, zal de tijdsbesteding tijdens de reis veranderen. Hoe minder de aandacht op de weg gericht hoeft te worden, hoe meer tijd er voor de berijder vrijkomt voor andere bezigheden. Een groot deel van die bezigheden zal naar verwachting opgaan aan mediaconsumptie, professioneel dan wel privé.

Dit betekent dat de komende tijd het medialandschap behoorlijk op de schop zal gaan. Deze verandering is al sinds de opmars van de smartphone aan de gang, maar naarmate voertuigen meer connected en autonoom worden, zal ze alleen nog maar harder doorzetten. Niet voor niets heeft Google, 's werelds grootste aanbieder van online en mobiele advertising, zijn pijlen gericht op alomvattende gebruikersprofilering én op autonome voertuigen. Alle ideële doelstellingen van Google op het gebied van veiligheid en het beter benutten van de wegcapaciteit ten spijt, het geld word verdiend met advertenties verkopen.

De wegbeheerder als adverteerder?

In dit toekomstige medialandschap zal de wegbeheerder een rol krijgen die sterk lijkt op die van een adverteerder, waarbij de weggebruiker informatie van wegbeheerders 'in concurrentie met' andere informatieaanbieders, zoals adverteerders, tot zich neemt. Dit betekent dat de wegbeheerder rekening zal moeten gaan houden met een aantal voor hen nieuwe (marketing) grootheden. Het *profiel* van de weggebruiker wordt belangrijk: wie ontvangt welke informatie waar en wanneer? De wegbeheerder kan er immers niet meer van uitgaan dat alle weggebruikers op hetzelfde moment dezelfde media gebruiken, zoals het geval is bij de wegkantsystemen. Ook het belang van de *context* waarin de informatie wordt verstrekt, zal toenemen. De *kwaliteit* krijgt een andere dimensie: hoe zorgt de wegbeheerder ervoor dat de kwaliteit van de geboden informatie, de tijdigheid en correctheid, wordt gewaarborgd en gecontroleerd? En als laatste, maar zeker niet onbelangrijk: er gelden andere *verdienmodellen* en daarmee dus ook andere kostenmodellen.

Vooral bij activiteiten die gericht zijn op gedragsverandering en waar de informatie gericht op de weggebruiker een facultatief karakter heeft – bijvoorbeeld: iemand ertoe bewegen niet route A maar route B te kiezen – zijn deze zaken essentieel.

Profiel

Iedere adverteerder stelt strenge eisen aan het profiel van de doelgroepen die advertentiemedia aanbieden. Demografische aspecten, bestedingsgedrag van de groep en zelfs individueel koop- en zoekgedrag spelen een rol. Het uitgangspunt daarbij is het optimaliseren van de prijs per conversie, ofwel: minimale kosten voor maximaal effect. Als we dit vertalen naar de wegbeheerder zou je kunnen zeggen: het bereiken van een minderheid aan weggebruikers om een maximaal 'effect op de weg' te hebben. Bij bijvoorbeeld rerouting zal het enorm voordelig zijn om juist die weggebruikers te bereiken waarvan je van tevoren redelijk zeker weet dat zij het routeadvies zullen opvolgen. In het in-car spoor van de Praktijkproef Amsterdam experimenteert het Amsterdam Onderweg-consortium al met deze profileringsmethodiek. Privacyaspecten van allerlei aard spelen hierbij een grote rol. Profilering impliceert immers de langdurige opslag van data. Voor de wegbeheerder betekent het in ieder geval een ommezwaai van het huidige 'one size fits all'-denken naar een gedifferentieerde klantaanpak.

Context

Een tweede eis die iedere adverteerder zal stellen aan het te gebruiken medium heeft te maken met context. Dit wil zeggen: bevindt mijn uiting zich in de buurt van andere uitingen, waarvan de consu-

[*] *Onder owned media verstaan we media die in eigendom zijn (eigen website, eigen wegkantdisplays). Bought media zijn media die je inkoopt bij leveranciers (advertenties, reclamespotjes). Earned media zijn communities of geïnteresseerden die je 'verdient' op grond van je inspanningen op vooral social media (twitter- en facebookvolgers).*

ment verwacht dat deze logisch bij elkaar horen? En: bevindt mijn uiting zich in de buurt van andere uitingen waar ik mee geassocieerd wil worden, die mijn uiting versterken en niet ontkrachten? De wegbeheerder zal hier ook aandacht aan moeten besteden.
Je zou je bijvoorbeeld kunnen afvragen of een advies voor al dan niet vrijwillige snelheidsregulering (dynamic speed) effectief is in een context die gericht is op het ontwijken van snelheidscontroles. Ook aspecten als veiligheid van het gebruik van media tijdens het rijden en het ontwerp van de *human-machine interface* van derde partijen (de 'user experience') moeten erbij worden betrokken.

Kwaliteit

In dat verband speelt ook het begrip kwaliteit een belangrijke rol. Kwalitatief goede informatie kan namelijk makkelijk worden ontkracht in een omgeving die niet geloofwaardig is.
De wegbeheerder zal verder eisen moeten stellen aan de tijdigheid en correctheid van de weergegeven informatie: de juiste informatie op de juiste tijd op de juiste plek.
De kwaliteitscontrole zal door de wegbeheerder moeten worden ingericht. Daarbij zullen eisen gesteld worden aan de rapportage door de aanbieder en steekproefsgewijze verificatie daarvan. Analoog aan de media-industrie zal er gewerkt worden op basis van een zeker vertrouwen dat de rapportages over bijvoorbeeld aantal vertoningen (ook wel impressies genoemd) daadwerkelijk kloppen.

Verdienmodel

Wanneer de wegbeheerder meer gebruik maakt van mobiele media van derde partijen ontstaat een nieuw kostenmodel voor de wegbeheerder, dat grote kostenvoordelen kan opleveren. De wegbeheerder is er niet bij gebaat om informatie exclusief ter beschikking te stellen aan enkele partijen, want dat zou het bereik te veel beperken en dus niet kosteneffectief zijn. Met het wegvallen van die exclusiviteit ontstaat een model waarbij de wegbeheerder vooraf vertoningen inkoopt bij zoveel mogelijk gekwalificeerde aanbieders om het bereik te realiseren dat nodig is, per locatie, per tijdseenheid. Tegelijkertijd worden de kosten geoptimaliseerd met profilering. Dit model bestaat al in de (online) mediawereld en wordt in het algemeen het CPM-model genoemd ofwel *cost per mille*: een vaste prijs voor 1000 vertoningen. Dit model zal enigszins verfijnd moeten worden met de beoogde kwaliteitscriteria aangaande de duur en locatie van een vertoning, maar in essentie zal het niet veranderen.
Andere mogelijke modellen zijn CPA (*cost per action*) of CPS (*cost per sale*). Dit vertaald naar de weg zou betekenen dat er een waarde bepaald wordt voor gemeten opvolggedrag. Dit is een technisch veel complexere aanpak, maar wel een heel interessante, die zeker het overwegen waard is.

Life cycle

Zowel in de consumenten- als in de 'business to business'-marketing is het al sinds geruime tijd duidelijk dat het koopgedrag van prospectieve klanten het best beïnvloed kan worden vanuit een cyclus en niet vanuit enkele losse transacties. Dit fenomeen staat bekend als 'customer life cycle'-marketing. Letterlijk toegepast op de automobilist zouden we kunnen spreken van 'customer drive cycle'-marketing: het holistisch beïnvloeden van reisgedrag voorafgaand aan, tijdens en na de rit.

Eerste stappen zetten

Een toekomstbeeld met 100% volledige autonome voertuigen op de weg ligt nog ver in het verschiet. In de tussentijd wil de wegbeheerder kostenvoordelen realiseren door het aantal wegkantsystemen te reduceren zonder daarbij zijn wettelijke taak in gevaar te brengen. Het is daarom tijd om de eerste stappen te zetten naar nieuwe modellen met een nieuwe aanpak. Deze eerste stappen behelzen onder meer het opbouwen van benodigde kennis en vaardigheden bij de wegbeheerder, het uitwerken van businessmodellen en het testen van deze businessmodellen in de praktijk. Op deze manier ontstaat een best practice die een goede basis zal zijn voor de onvermijdelijke toekomstige opschaling. ●

De auteurs
Menno Lijkendijk *is business development manager bij ARS T&TT.*
Dr. Jan Linssen *is algemeen directeur van ARS T&TT.*



Nieuwe aanpak ontwerp verkeerlichtenregelingen

Voor het ontwerpen van starre verkeerslichtenregelingen gebruiken verkeersregelkundigen meestal óf de klassieke methode óf de kritieke-padmethode. Recent ontwikkelde DTV Consultants echter een heel nieuwe aanpak, die volgens het bedrijf beduidend sneller werkt. De crux van de nieuwe Graphium-methode, zo leggen de auteurs van deze bijdrage uit, is dat ze niet uitgaat van 'conflictgroepen' maar juist van niet-conflicterende richtingen.

In Nederland gebruiken verkeersregelkundigen vooral de in het Handboek Verkeerslichtenregelingen genoemde 'klassieke methode' om verkeerslichtenregelingen te ontwerpen. Deze methode gaat uit van conflictgroepen: richtingen die onderling conflicteren en dus na elkaar groen moeten krijgen. Voor alle conflictgroepen berekenen we de cyclustijd. De groep met de grootste cyclustijd is de maatgevende conflictgroep en die wordt automatisch in het fasediagram gezet – zie afbeelding 1 voor een voorbeeld. Daarna voeren we de overige richtingen met de hand toe.

In veel situaties volstaat deze methode prima, maar er kleven toch ook nadelen aan. In de eerste plaats is het handmatig aanvullen van het fasediagram tijdrovend en weinig consistent: in feite kan elke ontwerper op een verschillende oplossing uitkomen. De blokkenstructuur ten behoeve van verkeersafhankelijke regelingen moeten we 'op het oog' uit het fasediagram lezen. Bij het invullen van de overige richtingen in het fasediagram blijkt vaak dat deze niet passen onder het groen van de maatgevende conflictgroep. Het komt ook geregeld voor dat het aantal stappen (aantal richtingen) in de maatgevende conflictgroep niet voldoende is om alle richtingen minimaal één keer te realiseren. En *last but not least*: er wordt met de klassieke methode maar één oplossing voorgesteld en doorgerekend, terwijl er na invulling van de overige richtingen misschien wel betere oplossingen zijn.

In het Handboek Verkeerslichten wordt daarom ook de zogenoemde kritieke-padmethode genoemd. Het 'kritieke pad' is de opeenvolging van richtingen die de lengte van een cyclus bepalen. Dit pad blijkt niet altijd via de maatgevende conflictgroep te lopen, maar langs meerdere groepen. De kritieke-padmethode houdt hier rekening mee en lost daarmee de genoemde problemen van de klassieke methode op. Maar ook deze aanpak heeft weer zijn nadelen. In de praktijk blijken we lang niet alle kruispunten met de methode te kunnen doorrekenen. Ook vereist de (geautomatiseerde) berekening de nodige rekenkracht, wat er vooral bij complexe kruispunten op neerkomt dat de kritieke-padmethode niet snel genoeg is.

Op zoek naar een alternatief

In 2013 zijn we daarom op zoek gegaan naar een alternatieve methode voor het ontwerpen van verkeerslichtenregelingen. Om daadwerkelijk te kunnen spreken van een verbetering moest de methode aan een aantal voorwaarden voldoen:

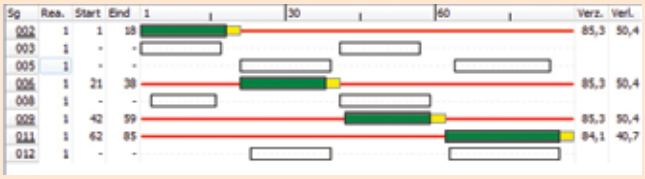
- geschikt om van alle haalbare oplossingen zowel een ingevuld fasendiagram als de blokkenstructuur te verkrijgen (een haalbare oplossing is er één met een cyclustijd die kleiner is dan een instelbare waarde);
- met het juiste aantal benodigde blokken (ongeacht of dit gelijk is aan de lengte van een maatgevende conflictgroep);
- met zo min mogelijk uitzonderingen;
- snel rekenend.

De eerste twee punten zijn bedoeld om de tekortkomingen van de klassieke methode op te lossen, de laatste twee om een verbetering ten opzichte van de kritieke-padmethode te bereiken.
Een meer praktische randvoorwaarde was dat de methodiek gemakkelijk inpasbaar zou moeten zijn in het softwarepakket CCON.

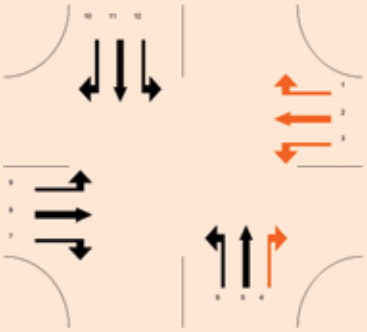
Niet-conflicterende richtingen

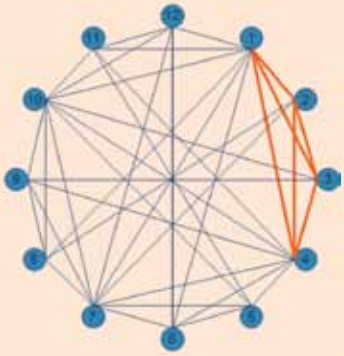
In november 2013 konden we de eerste resultaten van ons werk presenteren op het Nationaal Verkeerskundecongres. Een naam had de methode toen nog niet, maar inmiddels spreken we van de Graphium-methode: een verwijzing naar de grafentheorie waarop de methode gebaseerd is. De resultaten zijn vergelijkbaar met die van de kritieke-padmethode, maar er worden volledig andere algoritmes gebruikt om tot dat resultaat te komen.

Anders dan bij de klassieke methode en de kritieke-padmethode kijkt Graphium in eerste instantie niet naar de conflicterende richtingen, maar juist naar de richtingen die samen groen licht kunnen krijgen, de niet-conflicterende richtingen. De richtingen van een kruispunten kunnen in een schema worden weergegeven (een graaf), waarbij punten (of knopen) de richtingen voorstellen. Een verbinding tussen twee punten geeft aan dat die richtingen tegelijkertijd groen licht kunnen hebben – zie het voorbeeld in figuur 2. In zo'n graaf is het relatief eenvoudig om te bepalen uit welke blokken

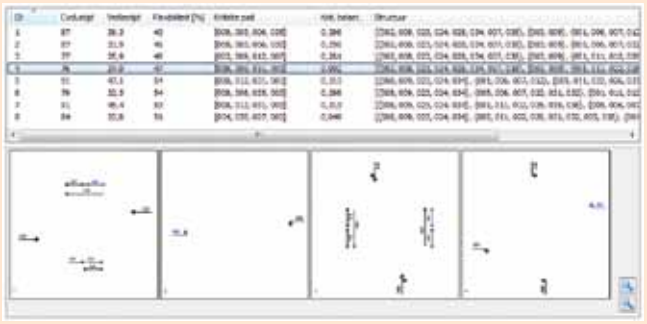


Figuur 1
De maatgevende conflictgroep van een eenvoudige regeling, bestaande uit signaalgroep 003, 006, 008 en 011.





Figuur 2
Niet-conflicterende richtingen voorgesteld als een graaf met een voorbeeld van een blok. De combinatie van signaalgroep 1, 2, 3 en 4 is een maximale clique of blok. Ze kunnen tegelijkertijd groen krijgen, maar er kan niet nog een richting bij waarvoor dat ook geldt.



Figuur 3
COCON toont een lijst met oplossingen uit Graphium, van elke oplossing kan een fasediagram worden getekend.

een verkeerslichtenregeling kan bestaan. Een blok is namelijk hetzelfde als een maximale 'clique' in deze graaf. Een clique is een verzameling van punten die met elkaar verbonden zijn en een clique is maximaal wanneer er geen ander punt aan kan worden toegevoegd die ook met alle punten in de clique verbonden is.

Wanneer Graphium alle blokken heeft gevonden, gaat het op zoek naar alle combinaties van blokken die een geldige regeling opleveren. Een regeling is geldig als het benodigde aantal blokken minimaal is, alle richtingen minimaal één keer in de regeling voorkomen en opgelegde koppelingen tussen richtingen, zoals synchroonstart en coördinaties in de regeling mogelijk zijn. Vervolgens berekent Graphium voor elke oplossing de cyclustijd en groentijden van de richtingen en vult daarmee het fasediagram in. Het fasediagram kan daarbij geoptimaliseerd worden naar minimale cyclustijd (waarbij de verzadigingsgraden van alle richtingen niet hoger zijn dan een opgegeven maximum) of naar minimale verliestijd volgens Akçeliks verliestijdformule.

Zoals we hierboven al opmerkten, was een van de doelstellingen bij de ontwikkeling van Graphium dat de rekentijd zo kort mogelijk moet zijn. Met een klein voorbeeld kunnen we laten zien, dat we daar inderdaad in geslaagd zijn. We hebben voor twee verkeersregelinstallaties (VRI's) de rekentijd van Graphium vergeleken met die van VRIGen, een programma dat rekent met de kritieke-padmethode. De eerste VRI is voor een fictief viertakskruispunt met twaalf richtingen voor autoverkeer. De tweede VRI is voor een bestaand kruispunt, bestaande uit 27 richtingen met coördinaties tussen een aantal richtingen. Tabel 1 laat de rekentijden zien voor beide programma's en beide VRI's. De rekentijden zijn weliswaar gemeten met een stopwatch, maar de rekentijd van Graphium is duidelijk korter. Daarbij moet opgemerkt worden dat voor de tweede VRI VRIGen gestopt is bij 250 oplossingen, terwijl er meer oplossingen zijn. Het is daarom niet zeker dat VRIGen in dit geval ook de beste oplossing berekend heeft.

	Rekentijd (secondes)	
Kruispunt	Graphium	VRIGen
I	< 1 sec.	15 sec.
II	2 min. 7 sec.	30 min. 15 sec.

Discussie

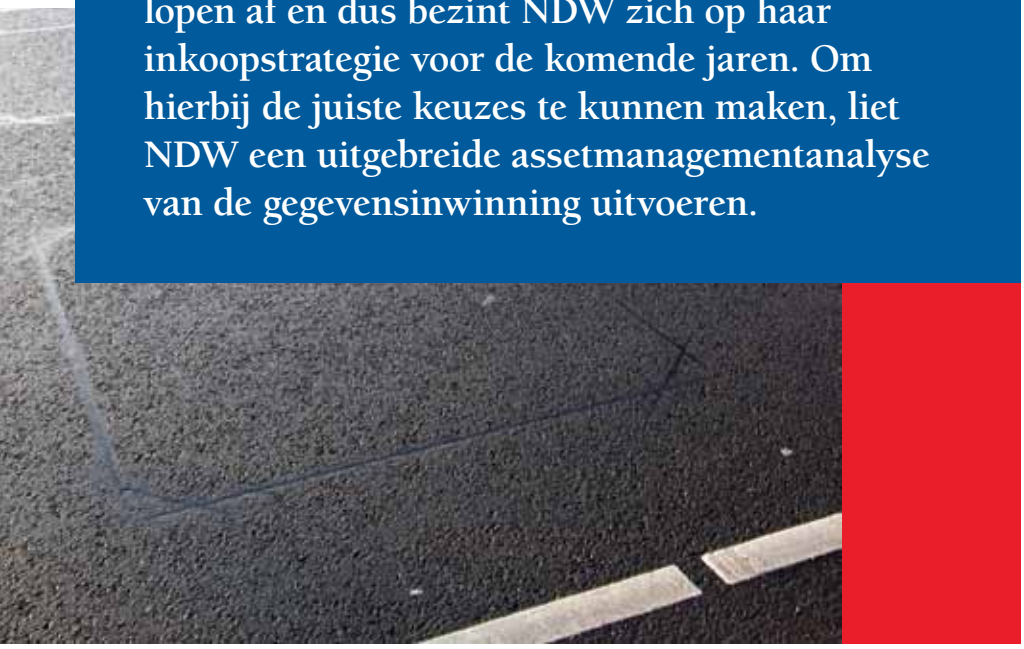
Zowel de klassieke methode als de kritieke-padmethode geven een oplossing voor een starre regeling en Graphium is hierin niet anders. Het is gebruikelijk om eerst een starre regeling te ontwerpen en deze als basis te gebruiken voor een voertuigafhankelijke regeling. Echter, wat voor een starre regeling de beste oplossing is, is dat niet per se voor een voertuigafhankelijke regeling. Graphium heeft in dit opzicht dus ook nog verbetermogelijkheden.
Wat Graphium en de kritieke-padmethode op dit punt wel voor hebben op de klassieke methode, is dat ze met meerdere oplossingen komen. Simulaties kunnen dan uitsluitsel geven over welke oplossing het beste is als voertuigafhankelijke regeling. Omdat verkeersconforme simulaties over het algemeen duur zijn, onderzoeken we momenteel andere mogelijkheden om regelingen snel en goedkoop onder voertuigafhankelijke omstandigheden te simuleren.

De rekensnelheid van Graphium opent weer hele nieuwe mogelijkheden. Zo zou dynamische toepassing van (een deel van) de algoritmes mogelijk zijn. In de toekomst kan dat leiden tot regelingen die zichzelf ontwerpen en inregelen. Een deel van het ontwerpproces wordt dan overbodig en de verkeersregelkundige kan zich concentreren op een zo goed mogelijk kruispuntontwerp en op de beleidsdoelstellingen. ●

De auteurs
Carl Stolz *en* Bart Veroude Bsc. *zijn respectievelijk senior adviseur en senior analist bij DTV Consultants.*

Assetmanagement bij gegevensinwinning

De Nationale Databank voor Wegverkeersgegevens (NDW) verzorgt voor 19 overheden in Nederland de inkoop van verkeersgegevens. De huidige contracten met de dataleveranciers lopen af en dus bezint NDW zich op haar inkoopstrategie voor de komende jaren. Om hierbij de juiste keuzes te kunnen maken, liet NDW een uitgebreide assetmanagementanalyse van de gegevensinwinning uitvoeren.



NDW koopt sinds 2009 centraal verkeersdata in voor haar 19 partners – Rijkswaterstaat, alle provincies, Metropoolregio Rotterdam Den Haag, Stadsregio Amsterdam en de gemeenten Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht.* Deze inkoop bij externe dataleveranciers is 'functioneel aanbesteed'. Dat wil zeggen dat NDW voorschrijft op welke meetlocaties welke data in welke kwaliteit nodig is, maar dat de dataleveranciers zelf kunnen bepalen hoe (= met welke inwintechniek) ze de data inwinnen.

Omdat de contracten met de huidige dataleveranciers nog dit jaar aflopen, heeft NDW zich georiënteerd op een nieuwe aanbestedingsperiode. Eén vraag die daarbij speelt is: welke factoren zijn van invloed op de totale *lifecycle costs* van de gebruikte inwintechnologieën? Hoe lang kan de uitgerolde apparatuur nog worden ingezet? Weliswaar zijn de systemen van de externe dataleveranciers niet NDW's verantwoordelijkheid, maar inzicht in de lifecycle van de complete reeks aan inwinsystemen, wiens eigendom ze ook zijn, is belangrijk om een goede inschatting te kunnen maken van de kosten en uitdagingen in de komende periode. Zeker omdat de datamarkt nogal in beweging is – neem de beschikbaarheid van floating car data en de opkomst van slimme (connected) ITS-diensten – is zo'n onderbouwde inschatting essentieel.

Assetmanagement

NDW heeft daarom in het najaar van 2014 een *assetmanagementanalyse* laten uitvoeren door het bedrijf Oxand. De leveranciers zijn uitgebreid geïnterviewd en er is een literatuurstudie gedaan. De inwinsystemen die in gebruik zijn, zoals bluetooth-ontvangers, passief-infraroodsensoren, lusdetectiesystemen en camerasystemen, zijn tot op componentniveau 'ontleed' en is er per component een verouderingsmodel opgezet. Denk bij componenten aan kasten, printplaten, accu's, masten, zonnepanelen, sensoren, netwerkmodems, kabels enzovoort.

Op basis van deze analyse is de te verwachten technische levensduur van de verschillende inwinsystemen bepaald. Daarbij zijn conditieklasses beschreven die aangeven van hoeveel inwinappartuur lichte defecten tot totale uitval kan worden verwacht. Door deze gegevens te koppelen aan de NDW-contracten en aan cijfers over storingsfrequenties is het NDW gelukt om per partner, per wegtype en per inwinapparaat een meerjarige kostenraming te simuleren. In die kostenraming zijn kostenposten opgenomen als regulier onderhoud, inspectie en vervanging van de componenten. Maar ook is aangegeven waar en wanneer grote vervangingsinvesteringen noodzakelijk zijn om de gegevensinwinning op het huidige peil te houden.

Stevige basis

Uiteraard gaat het om een schatting: er moesten aannames worden gedaan om tot een praktisch eindresultaat te komen, zoals 'bij de overlaging van het asfalt wordt 20% van de lusdetectiesystemen kapot gefreesd'.

Maar ondanks de onzekerheden heeft NDW met deze assetmanagementanalyse een voldoende stevige basis kunnen leggen voor de aanbestedingsstrategie van de komende tien jaar. Zo is onder meer duidelijk geworden dat de meetapparatuur die bij de start van NDW in 2009 is geplaatst, nog een aantal jaar mee kan. Dit betekent dat grote vervangingsinvesteringen even kunnen worden uitgesteld. Dit bespaart kosten, maar er wordt ook tijd gewonnen. En dat geeft NDW weer de gelegenheid te werken aan de transitie naar een nieuw meetnet voor gegevensinwinning dat voorbereid is op de nieuwe technologische ontwikkelingen van floating car data en (connected) ITS-diensten. ●

De auteur

Edoardo Felici MSc *is Projectmanager Strategie en Innovatie van de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW).*

Ir. Job Birnie *is senior adviseur bij Goudappel Coffeng.*

* *Enkele partners besteden alle data-inwinning uit, terwijl andere deels zelf inwinnen en deels via NDW data inkopen.*

Aanrijtijden bergers op Rotterdamse ring minder dan 7 minuten



Maar liefst 22% van de totale filezwaarte op de Rotterdamse ring wordt veroorzaakt door incidenten. Om de hinder als gevolg van deze verstoringen tot een minimum te beperken, startten Rijkswaterstaat, De Verkeersonderneming en het Havenbedrijf Rotterdam in 2014 het Beter Benutten-project 'De patrouillerende berger'. Wat zijn de resultaten tot nu toe?

De Rotterdamse ring deed het al niet slecht: waar de aanrijtijd landelijk op een gemiddelde van 14 minuten zit, deed Rotterdam het met 9,5 minuut al een stuk sneller. Maar omdat op de zwaar belasting ring elke minuut aanrijtijd zwaar aantikt, werd vorig jaar besloten om voor nog betere tijden te gaan. "De vuistregel is dat je met elke minuut dat een voertuig eerder wordt geborgen, vier minuten aan file-ellende voorkomt", legt Gerard Eijkelenboom, programmamanager bij De Verkeersonderneming, uit. "Dat is geen exacte wetenschap, maar we kunnen wel met zekerheid vaststellen dat het terugbrengen van de aanrijtijd direct invloed heeft op de totale reistijdvertraging. Dat maakt dat het altijd loont om incidentmanagement te optimaliseren."

Patrouilleren

Half 2014 ging daarom het Beter Benutten-project 'De patrouillerende berger' van start. De insteek is dat een berger sneller op locatie is als hij niet op zijn standplaats blijft wachten, maar tijdens de spits op de ring patrouilleert. Helemaal nieuw is het idee niet, want in eerdere jaren werd er al op delen van de ring gereden. Door bezuinigingen bij Rijkswaterstaat was dat echter niet langer haalbaar en moest de ring het even zonder doen. "We hebben vorig jaar gesprekken gevoerd, ook met medebelanghebbende Het Havenbedrijf, en zijn toen tot een mooie oplossing gekomen", aldus Eijkelenboom. "De reikwijdte van de patrouilles is uitgebreid tot de complete ring. Elke werkdag rijden er van 6.00 tot 10.00 uur en van 15.00 tot 19.00 gemiddeld zeven bergingsvoertuigen rond op de ring. Rijkswaterstaat en Het Havenbedrijf hebben afgesproken om ieder de helft van de jaarkosten van 350.000 euro te betalen."

Boven verwachting

Inmiddels patrouilleren de deelnemende bergers Barendregt, Quartel en Van de Graaf al een klein jaar op de Rotterdamse ring. Wat zijn de resultaten? "Het is ons gelukt om de aanrijtijden weer wat verder terug te schroeven: van de toch al snelle 9,5 naar 6,5 minuut", vertelt directeur Marco Zeeman van Rijkswaterstaat. "Dat is echt boven verwachting. In vergelijking met het gemiddelde in Nederland arriveren we 7,5 minuut sneller bij een incident om de verstoring op te lossen."
Dagelijks gaat het om 30 gestrande auto's die de bergers van de weg moeten halen, oftewel 9500 voertuigen op jaarbasis. De 7,5 minuut die ze sneller arriveren, staat daarmee voor 1187 uur winst per jaar in alleen de aanrijtijden. Hoeveel reistijdvertraging hiermee wordt voorkomen en hoe groot de (maatschappelijke) winst is, is nog lastig te zeggen en vereist nader onderzoek. Andere regio's volgen het project in ieder geval met belangstelling: ook in Amsterdam overwegen ze inmiddels om de Rotterdamse aanpak over te nemen. ●

De auteur
Marcel van der Meulen *is programmacoördinator Aanpak incidenten bij De Verkeersonderneming.*

ALS U ERVOOR ZORGT DAT U GELIJK HEEFT, ZORGEN WIJ ERVOOR DAT U GELIJK KRIJGT.

U heeft gelijk. Uw systeem, dienst of voorstel is inderdaad beduidend beter. De vraag is alleen of uw klanten en opdrachtgevers dat óók weten. Want gelijk hebben is iets anders dan gelijk krijgen. Gelijk hebben is inhoud, feiten. Maar gelijk krijgen is overtuigen, presenteren, communiceren.

Essencia is bedreven in het vertalen van kale feiten in krachtige argumenten, met sterke teksten in een dito vormgeving. Voordeel is dat we uw branche door en door kennen. We verzorgen bijvoorbeeld al sinds de allereerste uitgave (vanaf 2006 alweer) de productie van het blad dat u nu in handen heeft. We spreken uw taal en weten inmiddels aardig wat u, uw klanten en uw opdrachtgevers beweegt!

Dus heeft u een nieuw product, of heeft u een belangrijk rapport of onderzoek afgerond en wilt u behalve gelijk hebben, ook gelijk krijgen, bel ons dan op 070 361 76 85.

essencia communicatie

Vertaalt kale feiten in krachtige argumenten.

www.essencia.nl

ERC Advanced Grant voor onderzoek ‘slow modes’

Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn van de TU Delft heeft een ERC Advanced Grant gekregen voor vijfjarig onderzoek naar verkeerstheorie voor voetgangers en fietsers. De Advanced Grant is een subsidie van maximaal 2,5 miljoen euro van de Europese Research Council voor ervaren, excellente wetenschappers die innovatief en baanbrekend onderzoek doen.



Het onderzoeksprogramma van Hoogendoorn richt zich op het ontwikkelen van een theorie van *slow mode traffic behaviour* en beschouwt de verschillende gedragsniveaus die relevant zijn voor het begrijpen, reproduceren en voorspellen van voetgangers- en fietsersstromen in steden – zie ook het artikel op pagina 18 en 19 in deze uitgave.
Hoogendoorn verwacht belangrijke wetenschappelijke doorbraken door het gebruik van innovatieve big data-inwinning en -analyse, virtual en augmented reality, social-media analytics, remote sensing en crowd sourcing. Het onderzoek zal deels plaatsvinden onder de vlag van het Amsterdam Institute of Advanced Metropolitan Solutions (AMS), waar Hoogendoorn aan is verbonden als Principal Investigator.

Individueel rijadvies kan files aanzienlijk reduceren

Met gedetailleerd individueel rijadvies is het mogelijk om verkeer beter te later doorstromen, bijvoorbeeld door de auto’s beter te verdelen over de rijstroken. Onderzoeker Wouter Schakel van de TU Delft ontwikkelde hiervoor een systeem en toonde via simulaties aan dat de reistijdvertraging onder optimale omstandigheden met 40 tot 50% kan worden gereduceerd. Schakel promoveerde 18 mei 2015 op dit onderwerp.

Met geautomatiseerd rijadvies voor individuele automobilisten, via zogenoemde Advanced Driver Assistance Systems (ADAS), is het mogelijk om de doorstroming op de wegen te vergroten en files te voorkomen. Tijdens zijn promotieonderzoek aan de TU Delft ontwikkelde Wouter Schakel een adviserend ADAS dat een aantal leemtes vult tussen bestaande systemen.

De huidige systemen functioneren óf op kleinere schaal (voertuigcontrole zoals Adaptive Cruise Control) óf op grotere schaal (bijvoorbeeld routeadvies). Het systeem van Schakel werkt echter op de tussenliggende tactische schaal, en geeft adviezen over zowel de afstand tot de voorligger als de snelheid en de rijstrookkeuze. Potentiële problemen die ongeveer 1 tot 2 km verderop liggen, kunnen daardoor worden gereduceerd.

Lusdata en FCD

De eerste stap die het systeem zet, is het verzamelen van verkeersdata uit lussen in de weg en floating car data van rijdende auto’s, om op basis daarvan de verkeerstoestand te schatten. Daardoor wordt – voor het eerst – de specifieke verkeerstoestand op rijstrookniveau bekend. De tweede stap van het systeem is om op basis van de geschatte verkeerstoestand adviezen af te leiden en die naar de voertuigen te sturen.

Schakel past drie simpele principes toe om de verkeersdoorstroming te verbeteren. Ten eerste het advies om, als er nog plaats is, van rijstrook te wisselen als er verderop een file zou kunnen ontstaan op de huidige rijstrook. Ten tweede het advies om aan het eind van de file niet onnodig veel afstand te houden. Het derde type advies aan de automobilist is om naar de linkerstrook te gaan als er fileterugslag dreigt bij een afrit op de hoofdweg.

Simulaties

Schakel heeft de effectiviteit van het systeem geschat via computersimulaties. In optimale omstandigheden (= als iedereen de rijadviezen ontvangt en opvolgt) is de reistijdvertraging te reduceren met 40-50%. Dat zal in de praktijk niet snel gebeuren, maar ook als bijvoorbeeld maar 10% van de auto’s meedoet, is het effect significant.

Overigens zal het nog even duren eer de aanpak live kan: er zijn een aantal technische en organisatorische hobbels te nemen. Schakel verwacht wel dat het mogelijk is dat binnen vijf jaar auto’s rijden met app’s die dit soort adviezen geven.

VERDUURZAMING SOCIAAL-RECREATIEVE MOBILITEIT



Op jaarbasis omvat de sociaal-recreatieve mobiliteit van Nederlanders binnen de eigen landsgrenzen bijna 10 miljard ritten en 85 miljard reizigerskilometers. Ruim 40% van die ritten gaat per auto – en daarmee is sociaal-recreatieve mobiliteit een niet te onderschatten component van onze mobiliteit als geheel. Reden voor het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) om het antwoord te zoeken op vragen als: Welke beweegredenen hebben Nederlanders om er in de vrije tijd op uit te gaan? Welke verschillen zijn er in de uithuizigheid naar achtergrondkenmerken van personen? En zijn er ook aangrijpingspunten voor een verduurzaming van deze vorm van mobiliteit? De resultaten van het onderzoek zijn te raadplegen in de uitgave 'Verduurzaming sociaal-recreatieve mobiliteit' (beschikbaar als webpublicatie of pdf).

Uitgever: *Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid*
Meer info: **www.kimnet.nl**

BASISKENMERKEN KRUISPUNTEN EN ROTONDES

In CROW-publicatie 315-A staan de basiskenmerken waaraan een kruispunt of rotonde minimaal moet voldoen. Deze eisen maken verkeerssituaties voor weggebruikers herkenbaarder en daardoor veiliger. De kennis uit deze publicatie draagt bij aan het realiseren van de doelstelling van het ministerie van Infrastructuur en Milieu om het aantal verkeersdoden en zwaargewonden in het verkeer in vijf jaar tijd sterk te reduceren.
Het 128 pagina's tellende boek is te bestellen via de website van CROW en kost 58,- euro.

Uitgever: *CROW*
Meer info: **www.crow.nl**

TIJDSCHRIFT VERVOERS-WETENSCHAP: SPECIAL ELEKTRISCHE MOBILITEIT

Uitgave 2015 #2 van de gratis online uitgave Tijdschrift Vervoerswetenschap is geheel gewijd aan elektrische mobiliteit. In zeven wetenschappelijke artikelen worden verschillende aspecten van dit onderwerp verkend. Een greep uit de inhoudsopgave: 'De onderschatte rol van symbolische attributen in de adoptie van elektrische auto's', 'De (toe)komst van elektrische auto's in Nederland' en 'Worden door financiële prikkels meer elektrische auto's verkocht?'.

Uitgever: *Stichting Vervoerswetenschap*
Meer info: **www.vervoersweteschap.nl**

TRANSPORT EN MOBILITEIT 2015



In de eerste uitgave 'Transport en mobiliteit' van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) komen de belangrijkste trends in het verkeer en vervoer in Nederland aan bod. Personenmobiliteit en goederenvervoer zijn in beeld gebracht naar verkeers- en vervoersbewegingen, infrastructuur, vervoermiddelen, energieverbruik, milieueffecten, verkeersongevallen en de economische betekenis van transport. Het resultaat is een lange lijst aan boeiende feiten en kleurrijke grafieken. De publicatie is gratis te downloaden vanaf de site van CBS.

Uitgever: *CBS*
Meer info: **www.cbs.nl**

Delft Road Safety Course

Internationaal georiënteerde cursus van 11 dagen over verkeersveiligheid op de weg. De focus ligt op de situatie in lage- en middeninkomenslanden. Hoe krijg je daar verkeersveiligheid op de (politieke) kaart? Hoe stel je actieplannen en programma's op? Hoe regel je de financiering? Hoe kom je aan betrouwbare data? Enzovoort. De cursus staat onder leiding van prof. ir. Fred Wegman, TU Delft.

Datum: *14 tot en met 25 september 2015*
Locatie: *Delft*
Kosten: *3.300,- euro (5.100 euro incl. hotel)*
Meer info: **delftroadsafetycourse.org**

Verkeersveiligheidsauditor Rijkswegennet

Om de verkeersveiligheid te vergroten en het aantal slachtoffers op de weg terug te dringen, zal Rijkswaterstaat de ontwerpen van nieuwe of reconstructies van bestaande (rijks)wegen systematisch laten beoordelen op verkeersveiligheidsaspecten. Dit certificeringstraject bereidt (goedgekeurde) kandidaten voor op hun werk als auditor.

Datum: *Intake-assessment op 1 of 3 september 2015, training en examen in september/oktober*
Locatie: *Utrecht*
Kosten: *4.175,- euro*
Meer info: **www.dtvconsultants.nl**

Leergang Verkeerskunde: module Verkeersmanagement

In de tweedaagse cursus Verkeersmanagement worden twee onderwerpen uitgebreid besproken: verkeersmanagement en verkeerslichten. De deelnemers leren over de ontwikkelingen en trends van verkeersmanagement, Gebiedsgericht Benutten, netwerkmanagement, het ontwerpproces en de werking van verkeerslichten enzovoort. De module is onderdeel van de Leergang Verkeerskunde, maar is ook los te volgen.

Datum: *3 en 10 november 2015*
Locatie: *Utrecht*
Kosten: *1.260,- euro*
Meer info: **www.dtvconsultants.nl**

Verkeerslichten: goed geregeld?

Bij deze driedaagse cursus krijgt u op een niet-technische wijze uitgelegd wat u wel en niet mag verwachten van verkeerslichten. Aan de hand van praktijkvoorbeelden en casus wordt de werking van verkeersregelinstallaties behandeld. De cursus is geschikt voor iedereen die vanuit zijn professie de werking van verkeerslichtenregelingen moet kunnen beoordelen.

Datum: *5, 12 en 19 november 2015*
Locatie: *Utrecht*
Kosten: *1.800,- euro*
Meer info: **www.dtvconsultants.nl**

Kosten van verkeersmaatregelen

Tijdens deze eendaagse cursus krijgen de deelnemers zicht op het kostenaspect van infrastructurele voorzieningen. De verschillende begrippen en definities, de kostenraming (het detailniveau) in relatie tot de planfase en de te hanteren prijssoorten komen aan de orde. Tijdens de cursus gaat u ook zelf aan de slag met het opstellen van een kostenraming.

Datum: *12 november 2015*
Locatie: *Utrecht*
Kosten: *665,- euro*
Meer info: **www.dtvconsultants.nl**

Grip op gedrag in het verkeer

Deze tweedaagse interactieve cursus, verzorgd door specialisten uit theorie en praktijk, laat zien hoe kennis uit de psychologie de deur opent naar effectieve beïnvloeding van de reiziger. De cursus biedt een grondig overzicht van de actuele stand van zaken van praktische toepassingsmogelijkheden en geeft daarnaast handvatten om mee te kunnen komen in de 'grote transities' – automatische voertuigen, coöperatieve systemen – die voor de deur staan.

Datum: *12 en 13 november 2015*
Locatie: *Amersfoort*
Kosten: *920,- euro*
Meer info: **www.pao-tudelft.nl**

De toekomst van verkeer en vervoer? Geen idee!

Breekt elektrisch rijden door? Of automatische voertuigen? Gaan we massaal autodelen en Uber-achtige systemen gebruiken? Gaan onze kinderen de auto haten? In deze workshop weet docent dr. Jan Anne Annema (TU Delft) het zelf ook niet, dus verwacht geen stellig geformuleerde visies. Wat er wel te gebeuren staat, is een goed gesprek en een brainstorm over mogelijke 'radicale' veranderingen, met drie wetenschappelijke papers als uitgangspunt.

Datum: *26 november 2015*
Locatie: *Delft*
Kosten: *195,- euro*
Meer info: **www.pao-tudelft.nl**

Innovaties in verkeersmodellen

De cursus, die onder leiding staat van dr. ir. Adam Pel (TU Delft) en dr. ir. Luc Wismans (UTwente, DAT.Mobility), bespreekt welke modellen er zijn, hoe ze in elkaar steken, hoe ze worden voorbereid, en wat de (on)mogelijkheden en toepassingen zijn. Ook de innovaties op dit gebied krijgen ruim aandacht. Sprekers uit zowel de wetenschappelijke wereld als de praktijk praten de cursisten bij over gedragsmodellen, modellen voor het real-time schatten van verkeerssituaties, netwerkmanagementmodellen enzovoorts. Na deze cursus weet u precies wat de juiste instrumenten zijn om uw beleids- en onderzoeksvragen te beantwoorden.

Datum: *9 en 10 december 2015*
Locatie: *Amersfoort*
Kosten: *920,- euro*
Meer info: **www.pao-tudelft.nl**

Brussel en het Nederlandse verkeers- en vervoerbeleid

Onze nationale wetgeving op het gebied van transport is inmiddels stevig ingekaderd door de EU. Dit roept diverse vragen op: Hoe komt het Europese transportbeleid tot stand? Wat merken we hiervan in Nederland? Hoe beïnvloedt dat onze transportsector? Wat zijn de effecten van het beleid?

Datum: *10 december 2015*
Locatie: *Delft*
Kosten: *550,- euro*
Meer info: **www.pao-tudelft.nl**

Gezocht: voorspeller van niet-reguliere congestie voor regio Rotterdam

De Verkeersonderneming is op zoek naar de beste voorspellingsmodule voor niet-reguliere congestie en is daarom een aanbestedingsprocedure gestart. De organisatie hoopt met de module beter te kunnen anticiperen op verstoringen.

Marktpartijen zijn uitgedaagd om hun voorstellen voor verkeersvoorspelling in te dienen. Onderdeel van de aanbesteding is een benchmark: de drie partijen met het interessantste aanbod kunnen dan laten zien hoe goed hun verkeersvoorspellingen in de praktijk zijn.



Zes maanden

De verkeersvoorspellingsinformatie zal voor een proefperiode van zes maanden worden ingezet in de Verkeerscentrale West-Nederland Zuid in Rhoon. Zowel de wegverkeersleider van de regiodesk van BEREIK! als die van de verkeersmanagementdesk van Rijkswaterstaat kunnen de voorspellingen goed gebruiken om hun operationeel (regionaal) verkeersmanagement te onderbouwen. De bedoeling is dat zij met de voorspellingen tot maximaal één uur vooruit kunnen kijken om zodoende beter in te schatten wanneer en hoe er ingegrepen moet worden. De partners in de regionale samenwerkende verkeerscentrales zullen altijd mee kunnen kijken in de voorspellingsmodule.
De Verkeersonderneming is op zoek naar voorspellingsmodules voor juist niet-reguliere congestie omdat die het moeilijkst te voorspellen is. De gebruikservaringen en verkeerseffecten zullen gedurende de proefperiode gemonitord en geëvalueerd worden.

Meer info:
bob.dodemont@verkeersonderneming.nl

Gepersonaliseerd route-advies voor deelnemers 10 Miles in Antwerpen

Be-Mobile ontwikkelde in samenwerking met het Vlaams Verkeerscentrum een mobiliteitsapplicatie met gepersonaliseerde routeadviezen voor deelnemers aan de loopwedstrijd Antwerp 10 Miles & Marathon, die eind april in Antwerpen plaatsvond. Het evenement met 40.000 deelnemers en 130.000 toeschouwers heeft een grote impact op de lokale bereikbaarheid.

De app leverde gepersonaliseerde adviezen aan automobilisten over de optimale route naar de evenementenzone, inclusief alternatieven via het openbaar vervoer. In het routeadvies werd rekening gehouden met ontoegankelijke zones en met aanbevolen omleidingsroutes van de wegbeheerder. Aan de dienst was ook een real-time dynamisch parkeerverwijssysteem gekoppeld, die automobilisten afhankelijk van hun herkomst naar speciale voor het evenement aangewezen parkeerplaatsen wees. De adviezen die via de app werden gegeven waren consistent met de dynamische wegkantsignalisatie van de wegbeheerder.

Andere evenementen

De publiek-private dienst leverde gepersonaliseerde adviezen die direct bijdroegen aan de collectieve mobiliteitsdoelstellingen van de wedstrijdorganisatie. De bedoeling is om de applicatie ook voor andere evenementen in te zetten.

Meer info:
isaak.yperman@be-mobile.be

Haags regelscenario werkte goed tijdens 'cyberspace top'

Het regelscenario van de gemeente Den Haag tijdens de Global Conference on CyberSpace (GCCS) heeft prima gewerkt. De situatie bleef gedurende de hele top op 15, 16 en 17 april 2015 goed beheersbaar, aldus de gemeente.

Vanwege de veiligheid van bezoekende delegaties was ter hoogte van het World Forum, de conferentielocatie, een deel van de ring s200 afgesloten. Om het reguliere verkeer te kunnen blijven bedienen, is een grootschalig regelscenario opgesteld. Dat bestond uit vooral omleidingen, die werden gecommuniceerd via dynamische route-informatiepanelen (aansluitend op de statische omleidingen met gele borden) en werden gefaciliteerd met gewijzigde regelingen van de verkeersregelinstallaties.
De gemeente stelde dit regelscenario zelf op, omdat anders dan een jaar eerder bij de NSS-top, de afsluiting vooral hinder binnen de gemeentegrenzen veroorzaakte en minder op rijkswegen. Er was wel afstemming met Rijkswaterstaat, de provincie Zuid-Holland en de politie. Ook het regionaal verkeerskundig team van BEREIK! was betrokken bij de voorbereidingen.

Regiodesk

Tijdens de GCCS was de regiodesk van BEREIK! de coördinerende centrale voor het verkeer in de regio. De Haagse verkeerscentrale regelde de binnenstedelijke omleidingen. In de Haagse centrale waren naast de wegverkeersleider ook een verkeersregelkundige en een operationeel verkeerskundige aanwezig. Op straat werden de maatregelen in de VRI's ondersteund door verkeersregelaars. Door regelmatig met verkeersregelaars op straat te overleggen kon het effect van de vooraf ontworpen VRI-maatregelen bepaald worden. Ook konden verkeersregelaars verzoeken tot inzet van deze maatregelen doorbellen.
Deze combinatie van inzet bleek goed te werken. Verstoringen werden in de kiem gesmoord en niet voorziene knelpunten konden worden aangepakt door de verkeerskundigen in de verkeerscentrale.

Meer info:
arjen.reijneveld@denhaag.nl

Adaptive Cruise Control: goed voor de doorstroming maar gebruik heeft risico's

Het gebruik van Adaptive Cruise Control kan voordelen hebben voor de doorstroming, maar de huidige systemen hebben nog verbeterslagen nodig. Dat blijkt uit afstudeeronderzoek van Mark Gorter, student civiele techniek van TU Delft, in opdracht van Royal HaskoningDHV.

Gorter stelde vast dat Adaptive Cruise Control (ACC), een 'driver assistance system' dat via radar voorgangers detecteert, leidt tot minder rijstrookwisselingen, een constantere snelheid en minder overschrijdingen van de maximumsnelheid. Ook zorgt ACC voor een constante afstand tot de voorganger, wat het harmonica-effect dat schokgolven veroorzaakt, reduceert. Vooral dat laatste is erg gunstig voor de doorstroming.
Maar de huidige systemen hebben ook een nadeel. ACC 'kijkt' maar één auto vooruit. Hierdoor reageert ACC abrupter dan nodig. Ook leidt ACC tot een fors grotere afstand tot de voorganger. Dit werkt dan weer negatief voor



de doorstroming, aangezien de weg minder goed benut wordt (lagere capaciteit).

Veldonderzoek en enquête

Gorter onderzocht met een veldonderzoek en een enquête de ervaringen met ACC. Voor het veldonderzoek werden acht auto's uitgerust met camera's en uitleesapparatuur. Deze auto's zijn vier weken lang gevolgd in hun dagelijkse gebruik. De enquête werd verspreid in samenwerking met de ANWB. 200 ACC-gebruikers hebben deze ingevuld.
Gebruikers geven aan dat ACC de rijtaakbelasting vermindert, vooral in rustiger verkeer. Maar ze melden ook dat omgaan met ACC een leerproces is. Zo moeten ze wennen aan het feit dat de auto zelf 'nadenkt'. Bij grotere drukte is het systeem bovendien niet altijd in staat om goed te anticiperen. De aandacht van de bestuurder blijft dus onverminderd nodig om direct in te grijpen als de situatie dat vereist.
Gorter concludeert dat er ook vanuit verkeerskundig oogpunt verbeteringen nodig zijn. Systemen zullen slimmer moeten worden: verder kijken dan alleen de voorganger en beter anticiperen. Coöperatieve ACC-systemen kunnen hier een oplossing bieden. Ook moet onderzocht worden hoe ACC zo vormgegeven kan worden gegeven dat de afname van de rijtaakbelasting niet leidt tot verminderde alertheid in onverwachte situaties.

Meer info: **mark.gorter@rhdhv.com**, **pieter.prins@rhdhv.com** en **evert.klem@rhdhv.com**

Inwinstrategie voor verkeersgegevens NDW

Voor de nieuwe aanbesteding voor het inwinnen van verkeersgegevens moet Rijkswaterstaat aangeven op welke locaties zij welke informatie door Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) geleverd wil hebben. Arane Adviseurs heeft hiervoor samen met Rijkswaterstaat een 'inwinstrategie' uitgewerkt.

Samen met gebruikers van de Rijkswaterstaat-diensten Water, Verkeer en Leefomgeving (WVL) en Verkeer- en Watermanagement heeft Arane een methodiek uitgewerkt om de informatiebehoefte voor het rijkswegennet te vertalen naar inwinlocaties en kwaliteitseisen.
De methodiek zorgt voor een evenwichtige spreiding van de inwinlocaties over het gehele rijkswegennet, waarbij overbodige locaties verdwijnen en locaties zonder gegevens – de zogenaamde 'witte vlekken' – zijn opgevuld. De methodiek maakt het mogelijk om voor elk wegvak, bestaand of nieuw, te bepalen wat de informatie- en inwinbehoefte is. Rijkswaterstaat heeft de methodiek in een GIS-omgeving toegepast en uitgewerkt naar een kaart met locaties met een concrete informatiebehoefte. Uit deze GIS-omgeving zijn de besteklijsten voor de NDW gegenereerd, die de functionele behoefte van Rijkswaterstaat aangeven.

Meer info:
dick.de.winter@rws.nl, **ydo.de.vries@rws.nl**
en **g.martens@arane.nl**

Koning maakt in Helmond kennis met slimme mobiliteitsoplossingen

Koning Willem-Alexander heeft op 9 juni 2015 een bezoek gebracht aan de Automotive Campus in Helmond. De koning, die werd vergezeld door minister Schultz van Infrastructuur en Milieu, reed mee in een zelfrijdende auto van TNO, sprak met provinciale en lokale bestuurders en bezocht de Verkeerscentrale Zuid-Nederland van Rijkswaterstaat.

In de verkeerscentrale nam de koning een kijkje in de zogenaamde Innovatiecentrale, een speciale experimenteer- en ontwikkelruimte. Be-Mobile kreeg de gelegenheid de ontwikkelingen op het gebied van datafusie toe te lichten: hoe met verschillende typen data, namelijk connected car-data en gegevens van traditionele wegkantsystemen, een veel scherper verkeersbeeld kan worden gevormd dan met de afzonderlijke bronnen mogelijk is.

Het werkbezoek van koning Willem-Alexander is onderdeel van een hele reeks bezoeken. Hierin laten verschillende ministers de koning een aspect van het werkterrein van zijn of haar ministerie zien. Schultz had gekozen voor het thema 'innovatief aan de slag met mobiliteit'.

Meer info:
steven.logghe@be-mobile.be





Nieuwe DVM-strategie voor Amsterdam

Royal HaskoningDHV stelt voor de gemeente Amsterdam de nieuwe strategie op voor het dynamisch verkeersmanagement van de komende vijf jaar. Daarbij komt ook de vraag aan de orde in hoeverre in-car systemen de functies van wegkantsystemen kunnen overnemen. In het verlengde van de nieuwe DVM-strategie zullen de actiepunten voor de komende jaren worden benoemd.

Aanleiding voor de nieuwe strategie zijn recente ontwikkelingen binnen de gemeente. De Praktijkproef Amsterdam, de grootschalige verkeersproef met zowel wegkant- als in-car systemen, en het Programma Parkeren (open parkeerdata) stellen hoge eisen aan de ondersteunende ict-systemen voor het dynamisch verkeersmanagement in Amsterdam. Als gevolg van een reorganisatie is er ook een nieuwe rolverdeling ontstaan tussen de afdelingen Gebruiksmanagement en Assetmanagement. En verder gaat de gemeente binnenkort taken zelf uitvoeren die tot nu toe werden uitbesteed.



Meer info:
dirk.jan.huisman@rhdhv.com

Grontmij stelt monitor 'Veilig over Rijkswegen' op

Grontmij heeft van Rijkswaterstaat de opdracht gekregen de monitor Veilig over Rijkswegen 2015 op te stellen. De monitor bevat de resultaten en doelstellingen van de jaarlijkse toetsing van het verkeersveiligheidsbeleid. De monitor is een online beleidsinstrument, dat overzicht biedt voor te nemen maatregelen.

Grontmij beschrijft in de monitor haar bevindingen, verschaft relevante geografische gegevens en kaarten, en biedt verschillende mogelijkheden voor verdiepingsonderzoek aan. De toegankelijkheid is geregeld met een door Grontmij en Esri ontwikkelde webapplicatie (GeoWeb), die geografische gegevens op vriendelijke en snelle manier online toegankelijk maakt.

Rijkswaterstaat beschikt met deze monitor over een informatietool die helpt invulling te geven aan het onderdeel Network Safety Management van de Europese richtlijn voor het beheer van de verkeersveiligheid van weginfrastructuur (RISM).

Meer info:
hans.drolenga@grontmij.nl

Gegevens wegwerkzaamheden basis voor exceptioneel transport

Sinds begin dit jaar publiceert RDW een Digitale Kaart Wegwerkzaamheden. De onderliggende gegevens zijn verzameld via wegbeheerders in het hele land en worden verspreid door NDW. Transporteurs die een ontheffing voor een exceptioneel transport hebben gekregen, zijn verplicht deze kaart te raadplegen om er zeker van te zijn dat er geen belemmeringen op de weg zijn – zie **dkw.rdw.nl**. Dit is van groot belang voor een goede en veilige afhandeling van exceptionele transporten.
De digitale kaart wordt real-time ververst. Een transporteur kan dus ook tijdens de rit nog checken of een vrije doorgang mogelijk is.

Meer info:
helene.vander.poel@ndw.nu

Reistijdwinst op het Hofplein voor alle weggebruikers

Een kleine aanpassing van het sporenplan op het Rotterdamse Hofplein effent de weg voor reistijdwinst voor alle gebruikers: auto, tram én langzaam verkeer. Dat blijkt uit een Vissim-studie van Goudappel Coffeng in samenwerking met de gemeente Rotterdam, RET en Metropoolregio Rotterdam Den Haag.



Deze constatering is goed nieuws want in 2016 staan onderhoudswerkzaamheden aan de tramsporen gepland. Het doorvoeren van de gevonden aanpassing kan hierin worden meegenomen. Dat was ook de aanleiding van de studie, waarbij het kruispunt zowel functioneel, ruimtelijk en verkeersregeltechnisch onder de loep is genomen. Door een kleine routeaanpassing in de tramsporen ontstaat, zo liet Goudappel Coffeng zien, ruimte voor een kortere cyclustijd. Dat betekent voor alle modaliteiten reistijdwinst: tussen de 5 en 10%.

Meer info:
ow.blom@rotterdam.nl
en **mvdbos@goudappel.nl**

NDW lanceert site Nationaal Toegangspunt ITS

NDW heeft op 23 juni 2015 het Nationaal Toegangspunt ITS gelanceerd. Via de site van dit Toegangspunt, www.nt.ndw.nu, kunnen (1) eigenaars van vrachtwagenparkeerplaatsen en (2) beheerders van databronnen over verkeersveiligheid relevante gegevens invoeren. Deze gegevens zijn bedoeld voor ontwikkelaars van ITS-diensten, die de informatie kunnen gebruiken om nieuwe verkeersinformatiediensten te maken.

Alle eigenaars van vrachtwagenparkeerplaatsen en beheerders van veiligheidsdata die onder de regeling vallen en die bekend zijn bij NDW, hebben een brief gekregen met het verzoek de gevraagde data in te voeren.

Wat de vrachtwagenparkeerplaatsen betreft, wordt onder meer de exacte locatie van de terreinen gevraagd, het aantal beschikbare plekken en de voorzieningen ter plaatse. Deze gegevens zijn via de site in te zien, maar zijn ook beschikbaar als datafeed in DATEX II. Over de veiligheidsdata worden metagegevens van de bron verzameld, zoals de aard van de informatie, het dataformaat, eventuele voorwaarden voor gebruik en een link naar de feed.
Het Nationaal Toegangspunt ITS is een direct uitvloeisel van Europese wetgeving rond intelligente transportsystemen. Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft NDW aangewezen om voor Nederland een portaal (toegangspunt) op te zetten. De Dienst Wegverkeer RDW is gevraagd toezicht te houden op de regeling.



Meer info: **nt@servicedesknd w.nu**

Nieuwe versie van COCON-software

COCON, een veel gebruikt softwarepakket voor het ontwerpen van verkeersregelingen, heeft een nieuwe methode voor kruispuntanalyse. De optie heet Graphium, naar de wiskundige grafentheorie waarop de methode is gebaseerd. De nieuwe software kan automatisch een ingevuld fasendiagram genereren. Verder is het mogelijk voor een regeling alle structuren te berekenen en deze in een lijst te presenteren met daarbij de cyclustijd, verliestijd, flexibiliteit en het kritieke pad. De nieuwe optie heeft het voordeel dat de gebruiker sneller en gemakkelijker bepaalde oplossingen kan afwegen.
De nieuwe versie COCON 9.0 heeft naast de mogelijkheden van Graphium meer voordelen, aldus de ontwikkelaar DTV Consultants. Zo is de gebruikersinterface opgefrist en zijn alle vensterteksten beter leesbaar. Ook kan er nu met niet-numerieke signaalgroepnamen worden gewerkt, belangrijk voor de Belgische markt. Een andere grote verandering is de volledige vernieuwing van de interface tussen COCON en de database.

Meer info: **e.d.jong@dtvconsultants.nl**

Onderzoek niet-technologische CO_2-maatregelen

In opdracht van ACEA, de Europese vereniging van autoproducenten, duikt Transport & Mobility Leuven in de mogelijkheden om de CO_2-uitstoot van personenauto's te verminderen ná 2020. Bij het onderzoek blijft de voertuig-techniek bewust buiten beschouwing – dat is het terrein van de autoproducenten zelf. Het project is net gestart, maar de eerste maatregelen waar aan gedacht wordt zijn: Ecodriving, verkeersmanagementsystemen, het aanpassen van de weginfrastructuur, biobrandstoffen en autonome vlootvernieuwing.

Meer info:
tim.breemersch@tmleuven.be

Sportstad Heerenveen beter bereikbaar

Met behulp van verschillende verkeersmodellen onderzoekt Royal HaskoningDHV de beste ontsluitingsmogelijkheden van de kern Heerenveen op de snelwegen A32 en A7. Opdrachtgever is de provincie Fryslân, die samen met de gemeente Heerenveen en Rijkswaterstaat werkt aan het verbeteren van de bereikbaarheid van 'sportstad' Heerenveen.

Royal HaskoningDHV gebruikt voor deze studie het softwarepakket Aimsun 8 Expert. Met de software is het mogelijk om verkeersmodellen op te stellen met verschillende eigenschappen en niveaus: van statisch regionaal, tot dynamisch lokaal. Voor deze studie is een macroscopisch statisch verkeersmodel, een mesoscopisch dynamisch verkeersmodel en een microscopisch dynamisch verkeersmodel opgesteld.
De verkeersmodellen zijn gebruikt om varianten voor aansluitvormen bij Heerenveen te ontwikkelen en tegen elkaar af te wegen. Het statische verkeersmodel brengt de regionale verkeerstromen in beeld. Het mesoscopische verkeersmodel wordt gebruikt om effecten van aansluitvormen te bepalen waarbij onder andere de instellingen van verkeerslichten op de aansluitingen onder de loep worden genomen. Het microscopische verkeersmodel zal worden gebruikt om resultaten te presenteren aan burgers. De verwachting is dat de studie in het najaar van 2015 klaar is.

Meer info: **cornelis.wartena@rhdhv.com**


Vialis®
Samen slim groeien.
Dé ambitie van Vialis.
Alleen in nauwe samenwerking kan onze openbare ruimte slim groeien.
Daarom gaan we graag met u in gesprek over duurzame, toekomstgerichte mobiliteit
en over oplossingen voor de weg, het water en het spoor.
Want samen komen we verder.
Vialis bv | info@vialis.nl | www.vialis.nl
een VolkerWessels onderneming

nm magazine

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer.

10e Jaargang
Nr. 4, 2015
nm-magazine.nl

Het managen van mobiliteit, verkeer en voetgangers bij

EVENEMENTEN



Bluetooth in de stad

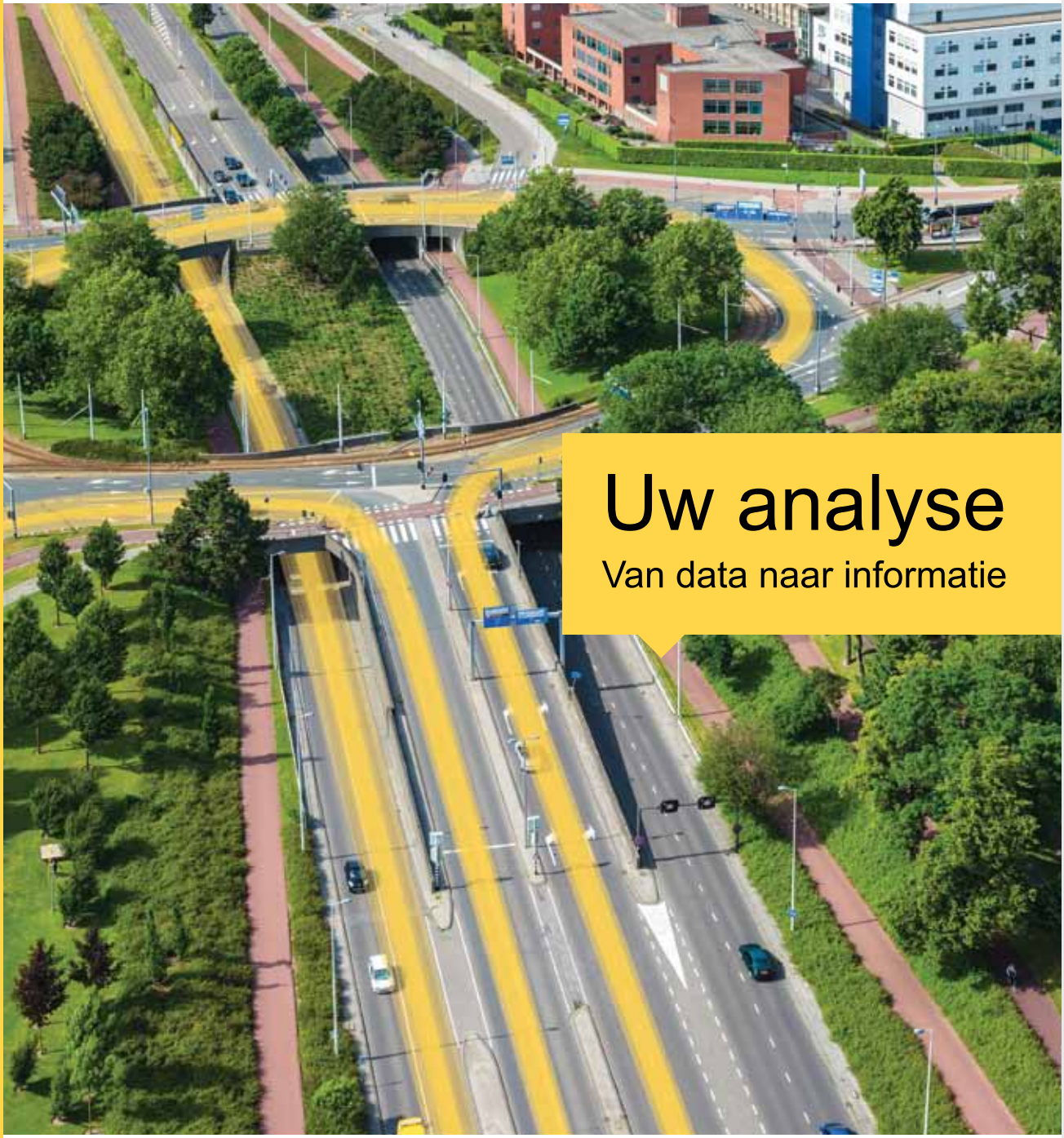
Reistijden meten in de stad: waar moet je op letten?

De ontwikkeling van automatisch rijden in Nederland

Wanneer komen zelfrijdende voertuigen op de markt en wat betekent dat voor het verkeer?

Technolution

/ the right development



Uw analyse

Van data naar informatie

Steeds meer operationele processen worden aangestuurd of ondersteund door intelligente applicaties. Het bijhouden van historische logdata is daarbij vaak ondergeschikt aan de hoofdtaak. Veel diepgang op het gebied van evaluatie bieden operationele applicaties dan ook meestal niet. Technolution ontwikkelde daarom MobiMaestro STATS. Deze applicatie is er helemaal op gebouwd om terabytes aan data te ontvangen en te verwerken tot nuttige informatie. Zo hoeft u zich nooit meer af te vragen wat er is gebeurd, met MobiMaestro STATS maakt u het snel inzichtelijk.

www.technolution.eu / +31 (0) 182 59 4000

MEDE MOGELIJK GEMAAKT DOOR:

citg.tudelft.nl | +31 15 278 3179

tmleuven.be | +32 16 317 730

connectingmobility.nl | +31 88 798 2631

ndw.nu | +31 30 280 6683

ars.nl | +31 70 360 8559

be-mobile.be | +32 9 330 5180

goudappel.nl | +31 570 666 222

grontmij.nl | +31 30 220 7911

rhdhv.com | +31 88 348 2000

technolution.nl | +31 182 594 000

vialis.nl | +31 30 694 3500

4cast.nl | +31 71 513 9122

arane.nl | +31 182 555 030

dtvconsultants.nl | +31 76 513 6600

essencia.nl | +31 70 361 7685

muconsult.nl | +31 33 465 5054

pao-tudelft.nl | +31 15 278 4618

ewegh.nl | +31 575 512 341

Colofon

NM Magazine verschijnt drie tot vier keer per jaar. Jaargang 10 (2015), nr. 4.

Formule
NM Magazine is een vakblad over netwerkmanagement in verkeer en vervoer. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied netwerkmanagement, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Uitgever
Stichting NM Magazine
Postbus 61639
2506 AP Den Haag

Bestuur
Jaap Benschop *(Goudappel Coffeng)*
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *(TU Delft)*
Edwin Kruiniger *(Essencia)*
Dr. Jan Linssen *(ARS T&TT)*

Redactie
Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *(TU Delft)*
Ing. Paul van Koningsbruggen *(Technolution)*
Edwin Kruiniger *(Essencia)*
Prof. dr. Henk Meurs *(Radboud Universiteit, MuConsult)*
Menno Lijkendijk *(ARS T&TT)*

Productie
Essencia Communicatie, Den Haag

Medewerkers
Ropp Schouten *(vormgeving)*
Rob de Voogd *(fotografie)*
Louis Haagman *(fotografie)*
Eunice Driesprong *(traffic)*

Foto voorpagina
Wim Haze

Druk
Platform P, Rotterdam

Abonnementen
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een abonnement doorgeven via info@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties
Reserveringen: Roland van den Ent, tel. 06 1495 0813.

Copyright
© 2015 NM Magazine. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer
Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179

MIX
Papier van verantwoorde herkomst
FSC® C014400

ARS | Traffic & Transport Technology

ARS T&TT zoekt
bewezen én jong talent
voor internationale ITS ontwikkelingen

ARS T&TT is een vooraanstaande internationale speler bij het aanpakken en oplossen van complexe maatschappelijke vraagstukken. Wij bedenken, ontwerpen, ontwikkelen, implementeren en exploiteren intelligente verkeer- en vervoeroplossingen voor overheden en bedrijven.

Ben jij het **toptalent** dat wij zoeken? Dan biedt ARS T&TT jou graag de kans om in dit vakgebied te werken aan uitdagende projecten. Wij ontwikkelen onder meer systemen voor verkeersmanagement, trajectcontrole, dynamische reisinformatie, data-warehousing en spitsmijden.

Wie zoeken wij?
Ambitieuze **sales consultants, projectmanagers**, **architecten** en **servicemanagers** krijgen bij ons een warm onthaal! Onze sleutelbegrippen zijn vakinhoudelijke gedrevenheid, flexibiliteit, korte lijnen, zelfstandig werken, internationale oriëntatie en heel veel enthousiasme.

Spreekt dit je aan, kijk dan op ***www.werkenbijars.nl***. Hier vind je naast onze vacatures ook testimonials van misschien wel je toekomstige collega's!



Word jij mijn nieuwe collega?
Kijk op www.werkenbijars.nl

'Een recent vraagstuk was: hoe om te gaan met het bezoekersverkeer tijdens SAIL Amsterdam 2015, één van de grootste events ter wereld. Met innovatieve technieken en verkeerskundige expertise heeft ARS T&TT succesvol bijgedragen aan de bereikbaarheid van SAIL Amsterdam', aldus consultant Alexander Jobsis (foto). Lees ons verhaal op pagina 14.

systems in motion

REDACTIONEEL

We hebben een gevarieerd nummer dit keer. In ons hoofdartikel gaan we in op het werk dat nodig is om evenementenverkeer in goede banen te leiden. We nemen SAIL Amsterdam als uitgangspunt – een mooi excuus om eens een boot op de voorkant van ons magazine te plaatsen – maar blikken ook terug op *le Grand Départ* van de Tour de France en op Antwerp 10 Miles & Marathon. Interessant detail: dat verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement bij elkaar horen was al langer duidelijk, maar verwelkom ook *crowdmanagement* maar als nieuwe buur. Al die mensen die naar een evenement reizen (of naar de binnenstad, een winkelhart, het station) stappen toch een keer uit de auto of het OV. Als dat er veel tegelijk zijn, heb je vanzelf een *crowd* om te monitoren en managen.

En de andere artikelen in deze uitgave? Die laten eigenlijk vooral zien hoe gevarieerd ons vakgebied is. Monitoring, data, tunnelmanagement, rechttoe-rechtaan verkeersmanagement, ITS, rijtaakondersteunende diensten, automatisch rijden – alles komt voorbij. Over dat laatste onderwerp spreken we nog in de toekomende tijd, maar wie het artikel over de ontwikkelingspaden van automatisch rijden leest (vanaf pagina 35) ziet dat die toekomst niet ver meer is. Afhankelijk van vooral technologische ontwikkelingen rijden we misschien al over tien jaar in een zelfrijdende auto naar ons werk. Aan ondersteuning vanuit de overheid zal het niet liggen, zoals ook blijkt uit het programma Connecting Mobility (pagina 24-25).

Al die nieuwigheden klinken ons als redactie als muziek in de oren. Met dit nummer sluiten we het tiende jaargang van NM Magazine af, maar dat doen we zonder het idee dat we alles al een keer gezegd hebben en langzaam overbodig worden. Integendeel, het vakgebied blijft zich verdiepen en verbreden – en vooral: blijft ons verbazen. Op naar nog eens tien jaar NM Magazine!

Veel leesplezier!

De redactie
redactie@nm-magazine.nl

in dit nummer

8
Het managen van mobiliteit, verkeer en voetgangers bij evenementen



14
Verdieping: Superroute naar SAIL 2015

16
Verdieping: Zicht op de menigte

18
Case: Tour de France 2015



20
Case: Antwerp 10 Miles & Marathon

24
Koploper in slimme mobiliteit



26
Informatiebehoefte verkeersgegevens opnieuw op de kaart

28
Een tunnelstandaard voor tunnelveiligheid



30
Reistijden meten in de stad met bluetooth

32
ACC: rustiger verkeersbeeld, maar er zijn rafelrandjes



35
De ontwikkeling van automatisch rijden in Nederland: een scenariostudie

en verder

6 Kort nieuws
6 Agenda
23 Column Mark van Raaij
34 Case: De Algera-corridor
38 Wetenschap en onderzoek
39 Publicaties
40 Cursussen
41 Projectnieuws

Partnership Connecting Mobility en NM Magazine

Connecting Mobility

NM Magazine zal de komende periode extra aandacht besteden aan slimme mobiliteit – en dan specifiek aan alle projecten en inspanningen die de daarvoor noodzakelijke 'transities' ondersteunen. Dat is het vakblad overeengekomen met Connecting Mobility.

Het actieprogramma Connecting Mobility is in 2013 opgestart juist om die transities naar slimme mobiliteit in Nederland te katalyseren en kanaliseren. Omdat de ontwikkelingen op dit vlak het 'kennisdomein' raken waarover NM Magazine publiceert, is de samenwerking tussen beide partijen nuttig en logisch.

Zie pagina 24-25 voor een eerste bijdrage vanuit Connecting Mobility.

Gratis Masterclass Praktijkproef Amsterdam

Het is zonder twijfel een van de spannendste netwerkmanagementprojecten van het moment: de Praktijkproef Amsterdam. Wie wil weten hoe het staat met het project en wat dat voor andere regio's betekent, kan tijdens de Dag van Verkeer & Mobiliteit op 26 november 2015 in Houten een gratis masterclass volgen.

De masterclass is opgedeeld in drie sessies. Om 10.30 uur presenteren Ronald Adams en Folkert Bloembergen (Rijkswaterstaat) de aanpak en de laatste stand van zaken van de Praktijkproef. Ook worden de eerste resultaten uit het *in-car* spoor besproken. Om 11.30 uur vertellen Jaap van Kooten (Arane) en Aafke den Hollander (Gemeente Amsterdam) over de verkeerskundige inzichten die zijn beproefd. En om 12.30 uur houden Paul van Koningsbruggen (Technolution) en Harry van Ooststroom (Omikron) een presentatie over het technisch ontwerp van de wegkant en over de uitrolbaarheid van het Praktijkproef-concept.
Zie voor meer info:
www.verkeerenmobiliteit.nl.

Snelheid Vlaanderen buiten bebouwde kom naar 70

Per 1 januari 2017 gaat de maximumsnelheid op Vlaamse gewestwegen naar 70 km/uur. Dat heeft de Vlaamse regering op voorstel van minister van Mobiliteit Ben Weyts in juli besloten.



De norm voor wegen buiten de bebouwde kom is nu nog 90 km/uur. De praktijk is echter anders, want van de ongeveer 8.000 km aan gewestwegen geldt op 6.000 km de 'uitzondering' 70. Met de nieuwe regelgeving keert de Vlaamse regering die situatie om: de norm wordt 70 en de uitzondering (bij veilige gewestwegen met een middenberm) 90.
Minister Weyts heeft de maatregel genomen met het oog op de verkeersveiligheid, die de afgelopen tijd wat verslechterd is in Vlaanderen. Maar een bijkomend voordeel is dat hij kan snoeien op het aantal verkeersborden langs de weg. Een uitzondering moet immers na elk kruispunt herhaald worden en bij een norm hoeft dat niet - en dat scheelt in Vlaanderen 16.000 borden.
Overigens geldt de nieuwe regelgeving alleen voor Vlaanderen. De Waalse minister Maxime Prévot liet eind september nog weten dat Wallonië de maximumsnelheid op gewestwegen van 90 km/uur zal handhaven.

AGENDA

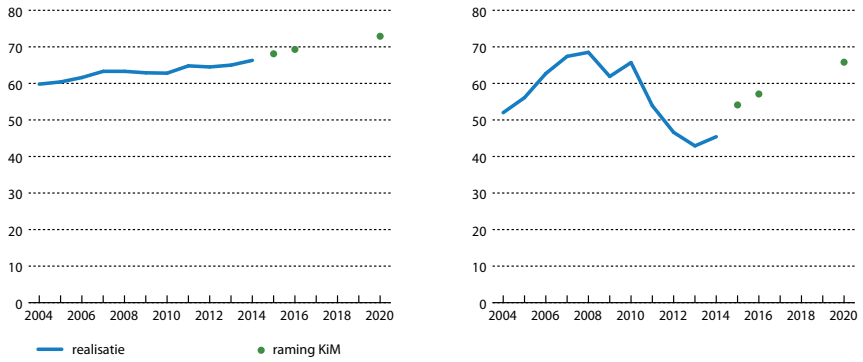
17 november 2015
NDW-symposium Big Data
Utrecht
Symposium over de eerste resultaten van de samenwerking tussen NDW en DiTTlab.
www.ndw.nu

26 november 2015
Dag van Verkeer en Mobiliteit
Houten
Jaarlijkse beurs voor verkeer- en vervoerprofessionals.
www.verkeerenmobiliteit.nl

31 januari-2 februari 2016
ATSSA's 46th Traffic Expo
New Orleans
Congres en beurs over verkeersveiligheid.
expo.atssa.com

KORT NIEUWS

KiM: reistijdverlies neemt tot 2020 toe met 45%



Volgens het rapport Mobiliteitsbeeld 2015 van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) is de verkeersomvang op het Nederlandse hoofdwegennet in 2014 met 2% gegroeid ten opzichte van 2013, terwijl de congestie met 6% toenam. Dit komt vooral doordat de economie zich goed heeft hersteld. De aantrekkende economie en de lagere brandstofprijs zullen het wegverkeer in 2015 en 2016 met nog eens 1,5 tot 2,5% per jaar en tussen 2014 en 2020 met in totaal 9% doen groeien. Tot 2020 wordt deze groei slechts voor een deel opgevangen door uitbreiding van de wegcapaciteit. Het reistijdverlies kan hierdoor tot 2020 toenemen met 45% ten opzichte van 2014, aldus het KiM.

Grontmij overgenomen door Sweco

Het ingenieursbureau Sweco heeft het Nederlandse bureau Grontmij overgenomen. Op 1 juni 2015 had het Zweedse bedrijf het voornemen bekendgemaakt Grontmij over te nemen; op 1 oktober 2015 was de deal officieel rond.

In de nieuwe organisatie zijn circa 14.500 experts (fte) in dienst, verspreid over 15 landen in Europa. De gezamenlijke omzet bedraagt 1,7 miljard euro. Mede dankzij de overname is Sweco nu het grootste ingenieursbureau van Europa.

Jaarbegroting 2016 van IenM: 9 miljard euro

Op de derde dinsdag van september publiceerde het ministerie van Infrastructuur en Milieu haar jaarbegroting voor 2016: een slordige 9 miljard euro zal er dat jaar worden uitgegeven aan bereikbaarheid, waterveiligheid en duurzaamheid.

Wat de bereikbaarheid betreft zet het kabinet in 2016 stevig in op de voortgang van 37 wegenprojecten. Vijf projecten op de A1, A6 en A9 rond Amsterdam en Almere zijn hiervan de grootste.

De werkzaamheden aan de A4 Delft-Schiedam (nieuwe verbinding), de A15 Maasvlakte-Vaanplein (verbreding) en de A1 Bunschoten-Hoevelaken (verbreding) worden in 2016 afgerond. Die wegen zijn dus snel weer volledig beschikbaar.

In de toelichting op de begroting wordt ook veelvuldig ingegaan op Beter Benutten. Tot en met 2017 mag dit programma rekenen op € 600 miljoen, maar dat bedrag was al in 2014 toegezegd en komt van rijk én regio.



AGENDA

3-4 februari 2016
Dag van de Openbare Ruimte
▸ **Brussel**
Vakbeurs over ontwerp, inrichting en beheer van openbare ruimte. Ook aandacht voor verkeer, parkeren en (slimme) mobiliteit.
www.openbareruimte.be

5-8 april 2016
Intertraffic Amsterdam
▸ **Amsterdam**
Internationale beurs over mobiliteit, infrastructuur, verkeersmanagement, verkeersveiligheid en parkeren.
www.intertraffic.com

10-14 oktober 2016
ITS World Congress
▸ **Melbourne**
Hét jaarlijkse ITS-evenement is terug op Australische bodem. Na Sydney in 2001 is nu Melbourne de host.
www.itsworldcongress2016.com

Het managen van mobiliteit, verkeer en voetgangers bij

EVENEMENTEN

Evenementen organiseren we in elk dorp en in elke stad. Hoe groter het evenement, hoe groter de impact op de omgeving – en hoe belangrijker het is om de verplaatsingen *naar*, *op* en weer terug *van* het evenement te managen. Maar wat komt daarbij kijken? Hoe pak je het aan en welke partijen betrek je erbij? In deze uitgave van NM Magazine verkennen we het thema aan de hand van een terugblik op hét evenement van 2015: SAIL Amsterdam.



Foto: Wim Haze

Amsterdam heeft al de nodige ervaring met het begeleiden en in goede banen leiden van grote evenementen in de openbare ruimte: de Gay Pride, de Uitmarkt, het Grachtenfestival, de Sinterklaasintocht, Koningsdag, en in 2013 de Troonwisseling. Maar wat uitstraling en impact betreft is het vijfjaarlijkse SAIL Amsterdam een evenement dat z'n gelijke niet kent. De laatste editie, van woensdag 19 tot en met zondag 23 augustus 2015, trok bijna 2,3 miljoen bezoekers naar de toch al drukke hoofdstad. De ruim 600 schepen leken mooier dan ooit, het weer zat mee, de sfeer was vrolijk – maar wat de lezers van dit blad vooral zal interesseren: ook op het gebied van mobiliteit verliep alles uitstekend.

En dat maakt Amsterdam in het algemeen en SAIL in het bijzonder tot een mooi uitgangspunt voor een verkenning naar het managen van de verplaatsingen naar, op en van een groot buitenevenement. In dit artikel bespreken we hoe SAIL dit heeft aangepakt en welke factoren hebben bijgedragen aan hun 'mobiliteitssucces'. Vanaf pagina 14 verdiepen we ons in de innovaties die bij SAIL zijn ingezet, om op de pagina's 18-20 ook even te buurten bij twee andere grote buitenevenementen van dit jaar, de Tour de France in Nederland en Antwerp 10 Miles & Marathon in België.

De uitdaging

Voor we ons specifiek richten op SAIL, is het nuttig om eerst vast te stellen wat de mobiliteitsuitdaging van evenementen in de openbare ruimte nu zo groot maakt.

Dat begint bij de vraag: hoe krijg je de bezoekers vlot en veilig bij het evenement? Hoeveel extra openbaar vervoer is er nodig? Hoeveel extra parkeerplaatsen? Omdat de meeste buitenevenementen gratis toegankelijk zijn, is er geen ticketverkoop en is er minder goed inzicht in het te verwachten aantal bezoekers, hun herkomst of hun modaliteitskeuze.
Dan is er de impact op het verkeer- en vervoersnetwerk in de organiserende gemeente zelf. Doordat het evenement zich in de openbare ruimte afspeelt, ben je (soms cruciale) toegangswegen en knooppunten en misschien wel hele stationsgebieden kwijt als 'evenemententerrein'. Dat betekent dus meer verkeer en minder capaciteit – een dubbel probleem. Behalve de bereikbaarheid, raakt de grote hoeveelheid bezoekers ook de leefbaarheid en verkeersveiligheid in de stad.
Om de complexiteit verder op te schroeven zijn er dan nog de grote voetgangersstromen: van parkeerterreinen en openbaarvervoerknooppunten naar het evenement, op het evenementengebied zelf, en weer terug naar de P- en OV-plaatsen. Normaal heb je als stad of dorp nauwelijks omkijken naar voetgangers, maar bij een groot evenement loert altijd het gevaar van 'overcrowding'.*

Boven op deze algemene kenmerken heeft elk groot evenement ook z'n situatiespecifieke vervoerskarakteristieken en problemen. SAIL bijvoorbeeld viel binnen een periode waarin Regio Noord in Nederland geen vakantie meer had en de kinderen doordeweeks gewoon naar school moesten. Het gebruik van de pontjes in Amsterdam was een aandachtspunt. En uiteraard was er de immense uitdaging om alle verplaatsingen op 'het natte' goed en veilig te organiseren. Dat 'natte' laten we voor dit artikel buiten beschouwing, maar let wel: alleen dat deel kost letterlijk jaren aan voorbereiding.
Al met al betekent het bovenstaande dat het managen van verplaatsingen tijdens een groot, openbaar evenement actie vereist op drie werkvelden:

Mobiliteitsmanagement: Hoe zorgen we ervoor dat zoveel mogelijk bezoekers van het openbaar vervoer gebruik maken? Hoe houden we ze uit de spits? Kunnen we autorijdende bezoekers verleiden om in ieder geval multimodaal te reizen, door bijvoorbeeld vanaf een P+R-locatie het openbaar vervoer te nemen?

Verkeersmanagement: Hoe managen we het (extra aanbod van) verkeer op de weg? Hoe vangen we het uitvallen van toegangswegen, doorgaande wegen en knooppunten op? Welke omleidingen stellen we in en hoe faciliteren we die? Welke regelscenario's zijn nodig?

Crowdmanagement: Hoe geleiden we de grote voetgangersstromen in het evenementengebied? Hoe voorkomen we dat voetgangersstromen 'botsen' en hoe houden we overal de intensiteit op een veilig niveau? Hoe scheiden we de voetgangersstromen van het overige verkeer? In welke regelscenario's en evacuatieroutes moeten we voorzien?

Regio's en gemeenten hebben in de loop der jaren veel ervaring opgedaan met mobiliteits- en verkeersmanagement, en beide vakgebieden zijn ook al aardig naar elkaar toe gegroeid. De ervaring met crowdmanagement** is over het algemeen – zeker bij kleinere gemeenten – beperkter, al was het maar omdat je nu eenmaal niet elke dag een groot buitenevenement host.

Daarmee zijn we misschien wel bij de grootste uitdaging voor gemeenten en regio's: de eigen kennis op het gebied van mobiliteits- en verkeersmanagement moet worden aangevuld met kennis van crowdmanagement – om daarna oplossingen en maatregelen uit de verschillende werkvelden in één solide, samenhangend plan te gieten.

Drie cruciale factoren

De organisatie van SAIL was een 'coproductie' van evenementverantwoordelijke SAIL Event Partners en eindverantwoordelijke gemeente Amsterdam. Hoe zijn zij tot zo'n integraal plan gekomen?

Veel van het werk dat komt kijken bij het uitwerken en uitvoeren van een plan van aanpak, valt onder de noemer projectmanagement: het wijkt niet veel af van het werk dat je ook voor andere grote (mobiliteits- en verkeersmanagement-) projecten zou moeten doen. In het onderstaande laten we die algemene werkzaamheden voor wat ze zijn. We benoemen uiteraard enkele highlights – zie het kader op pagina 12 en 13 – maar concentreren ons verder op drie punten die cruciaal zijn gebleken bij de totstandkoming en uitvoering van het 'Mobiliteit- en Crowdmanagementplan SAIL 2015'.

* *Kan er een hek om het evenement of past het in een gebouw, dan zijn de voetgangersstromen ter plaatse in eerste instantie de verantwoordelijkheid van de evenementhouder of exploitant van het complex. Meestal gaat het om betaalde evenementen met een maximum aantal tickets/bezoekers, waardoor de drukte al 'aan de voorkant' kan worden gereguleerd.*

** *De politie heeft natuurlijk veel ervaring en expertise met het begeleiden van mensenmenigten. Dan gaat het echter vooral om crowdcontrol, zoals soms nodig is voor of na voetbalwedstrijden. Bij crowdmanagement ligt het accent meer op de planning en voorbereiding van een evenement (uitstippelen looproutes bijvoorbeeld) en op het beheersen – niet het dwingend sturen – van de voetgangersstromen.*

1. Betrek zoveel mogelijk belanghebbenden bij de planvorming

Waarom? Leidt tot een beter inzicht in mogelijke knelpunten, tot onverwachte oplossingen en tot een groter draagvlak.

Hoe groter de impact van een evenement, hoe meer belangen je in het oog moet houden en hoe meer partijen betrokken zullen zijn bij de uitvoering van het uiteindelijke mobiliteitsplan. Denk aan de belangen van bewoners en bedrijven ('kan ik nog wel bij mijn huis', 'kunnen klanten wel bij mijn winkel' etc.), aan de belangen van hulpdiensten ('kunnen we nog overal komen'), aan de inzet van diezelfde hulpdiensten (met name politie), aan de inzet van openbaar vervoer enzovoort.

De SAIL-organisatie en de gemeente Amsterdam hebben ervoor gekozen om zoveel mogelijk relevante partijen in een vroeg stadium samen te brengen in de werkgroep Mobiliteit en Crowdmanagement. Zo'n brede groep helpt om de soms tegenstrijdige belangen goed in het oog te houden, gebruik te maken van elkaars expertise en om tot evenwichtige, gedragen oplossingen te komen. Om een idee te geven van de omvang van de werkgroep: deelnemers waren uiteraard (vertegenwoordigers van) de afdeling Verkeer en Openbare Ruimte van de gemeente Amsterdam, het gemeentelijk evenementenbureau en SAIL Event Partners, maar daarnaast de OV-organisaties NS, Connexxion, EBS en GVB (tram, metro, bus en pont), Openbare Orde en Veiligheid (de driehoek Gemeente, Politie en Openbaar Ministerie Amsterdam), Brandweer Amsterdam-Amstelland, Politie Mobiliteit, Politie Crowdmanagement, Politie Verkeersadvisering, Prorail, de Stadsdelen Centrum, Noord en Oost (die mede de belangen van de bewoners en bedrijven behartigden) en Rijkswaterstaat.
Concreet doel van de werkgroep was om het Mobiliteit- en Crowdmanagementplan op te leveren. De afdeling Verkeerstactiek van Verkeer & Openbare Ruimte verzorgde het voorzitterschap en was ook de projectleider Mobiliteit en Crowdmanagement.

Met zo'n forse werkgroep is het natuurlijk zaak om de vaart erin te houden en niet te verzanden in urenlange vergadersessies. Daarom zijn in een kleiner comité alle meetings grondig voorbereid. Vragen waarop dit comité anticipeerde waren: Hoe staan de direct betrokkenen en/of de partijen met de zwaarste belangen in het spel? Hoe komen die tot elkaar? Welke ideeën en maatregelen kunnen we al uitwerken en doorrekenen? Met welke tools kunnen we de gezamenlijke planvorming faciliteren?
Wat dat laatste betreft: er zijn speciale simulatiemodellen voor voetgangersstromen 'gevuld' en tijdens de vergaderingen ingezet – zie ook het kader 'Crowdmanagement SAIL 2015 versterkt door simulatiesoftware'. Alle partijen kregen zo relatief eenvoudig en snel inzicht in de knelpunten en mogelijke oplossingsrichtingen. Dankzij de simulaties is bijvoorbeeld de inzet van ponten over het IJ onderbouwd.

Het bij elkaar hebben van een brede groep professionals bleek ook een zegen om 'verborgen gevaren' te doorzien en met creatieve oplossingen te komen. In Amsterdam was net voor SAIL de Michiel de Ruijtertunnel geopend, die achter het Centraal Station loopt, langs de kade. Normaliter kan zo de hoofdstroom auto's ter hoogte van het station en de opstapplaatsen van de pontjes onder de grond blijven. Dat levert mooi meer ruimte voor de wandelaars en fietsers tussen CS en het IJ, zou je denken. Maar ten oosten van het station komt deze autostroom weer boven de grond en het samenkomen van deze auto's en de zeer drukke wandelroute naar de schepen van SAIL bleek niet veilig te combineren. Creatieve oplossing van de werkgroep: de tunnel ging op slot voor het autoverkeer, en werd gedurende het evenement gebruikt voor fietsers en brommers (noordelijke tunnelbuis) en nood- en hulpdiensten (zuidelijke buis).



Foto: Ewout Huibers

Crowdmanagement SAIL 2015 versterkt door simulatiesoftware

Tekst: Jeroen Steenbakkers, InControl

Het crowdmanagement bij SAIL Amsterdam is een belangrijk onderwerp binnen het totaalarrangement van veiligheid, gastvrijheid en serviceverlening. Maar hoe stippel je optimale looproutes uit die de doorstroming, de evenementenbeleving én het gevoel van (sociale) veiligheid onder de bezoekers vergroten? De SAIL-organisatie zette hier speciale simulatiesoftware voor in.

SAIL heeft InControl Simulation Solution en CrowdProfessionals opdracht gegeven een inhoudelijke analyse uit te voeren. Hiervoor is met het simulatiesoftwarepakket Pedestrian Dynamics een speciaal SAIL-simulatiemodel ingericht. Het simulatiemodel biedt de mogelijkheid verschillende scenario's te definiëren en te analyseren. De basis is de tekening (CAD, GIS etc.) van het stadsgebied. Evenementbijzonderheden als horeca, podia, toiletten, afzettingen, pontaanlandingen en calamiteitenroutes zijn minutieus in het model gebracht. Ook zijn de aannames wat betreft bezoekersaantallen, in- en uitstroomtijden, routering, pontbewegingen etc. verwerkt.
In workshops en een validatiemeeting is het model verder opgebouwd. De visualisatie van het model is uitgevoerd met behulp van een topdown view van de SAIL-looproutes. Videocontent in 2D en 3D is zeer belangrijk gebleken om alle leden van de Werkgroep Mobiliteit en Crowdmanagement te betrekken, zodat die steeds de juiste afwegingen konden maken. Met het simulatiemodel zijn niet alleen de looproutes uitgestippeld, maar kon ook worden vastgesteld welke routes als calamiteitenroute zouden kunnen dienen, mocht dat nodig zijn.

2. Leg vroegtijdig de uitgangspunten vast
Waarom? Leidt tot heldere afspraken en herleidbare maatregelen.

Het formuleren van de uitgangspunten is een belangrijke stap in het proces van de planvorming en de verdere uitwerking. Goed geformuleerde uitgangspunten bieden houvast om maatregelen op het gebied van mobiliteits-, verkeers- en crowdmanagement uit te werken en te toetsen. Ze zijn daarmee het 'sturend principe' van het complete Mobiliteit- en Crowdmanagementplan van een evenement.

Voor SAIL zijn de uitgangspunten uitgewerkt door de werkgroep. Hun vertrekpunten waren de 'basisprincipes' die SAIL al enige tijd hanteert: veilig, feestelijk, open en bereikbaar. Die zijn vervolgens concreter (werkbaarder) gemaakt, onder meer aan de hand van randvoorwaarden als wetgeving en beleid.

Zo hebben hulpdiensten zich te houden aan wettelijke aanrijtijden. Door expliciet het uitgangspunt 'De bereikbaarheid voor nood- en hulpdiensten is gewaarborgd' op te nemen, voorkom je dat er toch ergens maatregelen worden getroffen die hulpdiensten in de wielen rijden – alle maatregelen worden immers getoetst aan de uitgangspunten.
Een ander voorbeeld is dat de gemeente Amsterdam het beleid heeft om bij grote evenementen de bezoekers in tijd en plaats te spreiden, om zo de beperkte ruimte in de stad goed te benutten. Dat beleid is gevolgd tijdens bijvoorbeeld de Troonswisseling en Koningsdag: grote dance-events aan de randen van de stad creëerden toen ruimte voor de vrijmarkt en andere activiteiten in de kern van de stad. Vandaar dus het SAIL-uitgangspunt 'We spreiden het evenement in tijd en plaats'.

In totaal zijn er acht uitgangspunten Mobiliteit en Crowdmanagement geformuleerd. Die zijn ter besluitvorming voorgelegd aan de 'vijfhoek' Burgemeester, Openbaar Ministerie, Brandweer, Geneeskundige Hulpverleningsorganisatie in de Regio (GHOR) en Politie, en geaccordeerd. Het zijn:

- We geven langzaam verkeer en openbaar vervoer prioriteit boven autoverkeer.
- Regulier doorgaand verkeer houden we zoveel mogelijk in stand.
- De bereikbaarheid voor nood- en hulpdiensten is gewaarborgd.
- We houden het SAIL-gebied zo goed mogelijk bereikbaar voor de bewoners en de bedrijven uit dat gebied.
- We spreiden het evenement in tijd en plaats.
- Het voorkomen van overcrowding heeft hoge prioriteit (vormgeving looproutes, samenvallen andere events).
- We zorgen ervoor dat de infrastructuur voor de loopstromen voldoende capaciteit biedt.
- Tegengestelde loopstromen worden zoveel mogelijk voorkomen.

Hoe zijn deze uitgangspunten gebruikt bij het opstellen van het Mobiliteit- en Crowdmanagementplan? Dat blijft maatwerk. We geven een paar voorbeelden.

Het principe van spreiding is bij SAIL vertaald in het oceanenconcept. De activiteiten waren verspreid over vijf 'oceanen', verdeeld over de stad.

Met oog op het uitgangspunt dat overcrowding moet worden voorkomen, is goed gekeken wat er op de agenda stond bij andere publiekstrekkers in de stad. Zo bleek er een wedstrijd van Ajax op een SAIL-dag gepland te staan, in Amsterdam ArenA. De werkgroep voorzag dreigende overcrowding op onder meer OV-knooppunten en is daarom met de KNVB en de ArenA in gesprek gegaan. Gelukkig kon geregeld worden dat Ajax op die speeldag van de nationale competitie uit speelde. Lastiger werd het met de play-off voor het UEFA-toernooi op de eerste dag van SAIL. De loting viel gelukkig gunstig uit: een club uit Tsjechië trekt niet de massa's publiek die we van andere wedstrijden gewend zijn. Dat leed zou dus te overzien zijn.

De uitwerking van het uitgangspunt 'We houden het SAIL-gebied zo goed mogelijk bereikbaar voor de bewoners en de bedrijven' was een lastige. Tijdens het evenement hadden het Java-eiland en delen van de noordoever van het IJ een primaire evenementenfunctie en die gebieden werden dus afgesloten voor verkeersbewegingen. Om dan toch de bereikbaarheid voor de bewoners en bedrijven (winkels, kantoren, hotels) daar te garanderen, moesten alle partijen en belangen worden geïnventariseerd – en dat betekende bewoners-

avonden organiseren en bedrijven aanschrijven en bezoeken. Er is in doorlaatbewijzen voor de bewoners voorzien en in voldoende verkeersregelaars om daar op te controleren. Maar dan nog blijven er 101 kleine en grote problemen die om maatwerk vragen. Hoe ga je om met de bevoorrading van bedrijven, visite van bewoners, bezoekers van bedrijven en hotels? Hoe regel je de bereikbaarheid van scholen in het evenementengebied, van nutsbedrijven? Wat doe je met postbezorgers, huisartsen, de thuis- en wijkzorg? En wat als je als bewoner zwanger bent en uitgerekend bent op een evenementdatum?
Doordat de uitgangspunten in een vroeg stadium waren vastgelegd, was er echter voldoende tijd voor overleg, hadden de bewoners en de bedrijven niet het gevoel voor een voldongen feit te worden geplaatst, stelden die zich begripvol op en konden er in goed overleg heel praktische oplossingen worden verzonnen. Een voorbeeld: het afsluiten van wijken en toegangswegen startte voorheen om 9 uur. Dit jaar is ervoor gekozen om pas om 10 uur de wijken en verkeersaders (zoals de Michiel de Ruijtertunnel) af te sluiten voor verkeer. Zo kreeg de reguliere spits zoveel mogelijk ruimte en konden bedrijven een uur langer hun bevoorrading regelen. Dit werd als erg prettig ervaren.

3. Maak goed gebruik van kennis en kunde in de markt

Waarom? Vult leemtes in capaciteit en kennis in, leidt tot nieuwe kansen.

Ook voor de organisatoren SAIL Event Partners en gemeente Amsterdam is het organiseren van een evenement als SAIL geen dagelijkse kost. Dat betekent dat er extra capaciteit (begeleiding/ondersteuning) nodig was, maar ook extra kennis.

De organisatoren hebben bijvoorbeeld een adviseur van advies- en ingenieursbureau Grontmij gevraagd om de werkgroep te ondersteunen bij het uitwerken van het Mobiliteit- en Crowdmanagementplan. Dat scheelde de organisatie veel werk – denk aan taken als het organiseren van de partners, het uitwerken van oplossingsrichtingen, verslaglegging van vergaderingen en het vastleggen van afspraken – maar de externe adviseur was ook nuttig als sparringpartner.

Er is ook een bedrijf gespecialiseerd in crowdmanagement ingeschakeld om de SAIL-organisatoren op dat specifieke vlak te ondersteunen. De consultants hebben de werkgroep geholpen met het analyseren van knelpunten en het uitwerken en onderbouwen van oplossingen voor specifiek de voetgangersstromen, steeds met behulp van de eerder genoemde simulatiesoftware voor voetgangersstromen.

Maar de organisatie zocht ook bewust de samenwerking met de markt om nieuwe, innovatieve kansen te kunnen benutten. Dat is belangrijk voor de uitstraling van het evenement en van de gemeente als 'evenementenstad', maar het is ook een investering in de toekomst: pilots helpen de gemeente om toekomstige evenementen nog beter, gemakkelijker, veiliger etc. te organiseren.
Voor SAIL zijn daarom twee innovaties uitgewerkt en ingezet. De eerste is een evenementen-app die bezoekers van SAIL in-car informeerde over en begeleidde naar P+R-terreinen en beschikbare parkeergarages. Deze informatievoorziening is onderdeel van de Praktijkproef Amsterdam In-car (PPA) en staat beschreven op pagina 14.
Daarnaast is gedurende SAIL een prototype van een Crowd Monitoring Dashboard gerealiseerd. Op strategische punten en vooraf gedefinieerde knelpunten zijn voetgangersstromen met tel- en zichtcamera's gemonitord, en die data zijn verrijkt met wifi- en gsm-gegevens. Een dergelijk dashboard waarschuwt real-time voor dreigende knelpunten in voetgangersstromen. De ervaring met dit Dashboard staat beschreven op pagina 16.

Het plan en de uitvoering

Door goed samen te werken met een brede groep belanghebbenden, door tijdig uitgangspunten te formuleren en als leidraad te gebruiken, en door slim extra kennis en innovaties uit de markt te betrekken, is het gelukt een goed plan op te stellen met een juiste mix aan mobiliteits-, verkeers- en crowdmanagementmaatregelen – zie het overzicht hieronder van enkele van de getroffen maatregelen en ingezette middelen. Voor elk van de 'managementvelden' zijn bovendien heldere regelscenario's (draaiboeken) opgesteld, die de organisatie hielpen om met behulp van als-dan-constructies de juiste maatregelen op het juiste moment in te zetten.
Er is een Actiecentrum Mobiliteit en Crowdmanagement ingericht,

MAATREGELEN ROND SAIL 2015

Extra maatregelen voor SAIL

- Vooraankondigingen op internet, DRIP's, reclameborden en (regionale) kranten.
- Uitgebreide informatie over de bereikbaarheid, afsluitingen, OV-alternatieven etc. op de sites Sail.nl en Amsterdam.nl.
- De treinen reden gedurende de gehele SAIL-periode minimaal in spitssamenstelling en waar nodig maximaal versterkt naar Amsterdam vanuit alle richtingen en vice versa, ook buiten de spitsuren. In verband met het dagelijkse vuurwerk in de avonduren zijn de laatste stoptreinen (gericht op regionaal vervoer) en de eerste nachtnettreinen versterkt.
- Informatie over parkeren, routes etc. op DRIP's.
- Een gratis SAIL-app voor in-car informatie en routeadvies. Zie ook pagina 14 en 15.
- De inzet van een gezamenlijk, regionaal regelscenario SAIL 2015 door Rijkswaterstaat, provincie Noord-Holland, provincie Flevoland en gemeente Amsterdam. Speciale aandacht kregen de wegen langs Noordzeekanaal tijdens de intocht en uittocht van de grote schepen.
- De inzet van een gemeentelijk regelscenario SAIL 2015.
- Het Java-eiland en delen van de noordoever van het IJ werden dagelijks autovrij gemaakt. In de wijken rondom het evenementengebied mocht alleen bestemmingsverkeer in (autoluw). Vooraf zijn hiertoe doorlaatbewijzen verstrekt vanuit de Stadsdelen. Verkeersregelaars zagen toe op de naleving.
- Er is een extra buurtbus ingezet voor de woonwijken Java-eiland en KNSM-eiland.
- De routes naar P+R-locaties zijn gefaciliteerd, onder meer door de groentijden op de routes aan te passen.



Foto: Roel Vincken

met gemeente Amsterdam als regievoerder en de afdeling Verkeer & Openbare Ruimte als 'voorzitter'. Het Actiecentrum was gevestigd in de ruimte waar ook SAIL Event Partners haar Operationeel Centrum had gevestigd, om de lijnen kort te houden.
Doel van het Actiecentrum was om verkeers- en voetgangersstromen te monitoren en het reguliere verloop van het evenement, conform het Mobiliteit- en Crowdmanagementplan en de regelscenario's, zoveel mogelijk in stand houden. Elke partner leverde detailinformatie aan over zijn werkveld: de conducteur over de bezetting van de tram, de schipper op een pont over de aanlanding en de toestand op de kade enzovoort. Door deze informatie centraal samen te laten komen, waren de partners in staat om vroegtijdig dreigende knelpunten te signaleren en de juiste onderdelen van de regelscenario's in gang te zetten. Maar het Actiecentrum was er ook om indien nodig creatieve oplossingen te bedenken voor alles wat niet gevangen was in de vooraf opgestelde regelscenario's – de praktijk is nu eenmaal weerbarstig. Bij deze editie van SAIL bleken overigens alleen kleine ad hoc-oplossingen nodig, zoals het wijzigen van de pontinzet.

Tot slot

De inspanningen om de verplaatsingen naar, op en weer terug van een groot buitenevenement te managen zijn fors, zoveel is duidelijk. Maar het resultaat van de gezamenlijke inspanningen op het vlak van mobiliteits-, verkeers- en crowdmanagement is een goed lopend evenement, waarbij doelstellingen als veilig, feestelijk, open en bereikbaar recht overeind blijven.
Bij SAIL 2015 is dat in ieder geval prima gelukt. Dat zal weinig bezoekers echt zijn opgevallen, want die hadden vooral oog voor de schepen. Maar hoort het ook: pas als de verkeers- en voetgangersstromen 'als vanzelf' gaan, heb je het als mobiliteit- en crowdverantwoordelijke goed gedaan. ●

De auteurs
Maarten van der Weg *is procesmanager van het team Smart Mobility bij Grontmij.*
Daniel van Motman *is expert adviseur Verkeersmanagement bij gemeente Amsterdam.*

- In verband met de afsluiting van de Michiel de Ruitertunnel is de oost-westverbinding door de stad gefaciliteerd.
- Er is gezorgd voor incidentmanagement op het stedelijke wegennet (o.m. snelle berging voertuigen die stranden op hoofdroutes stad), als aanvulling op het incidentmanagement op de rijkswegen/ring.
- Er is 1 tramlijn aangepast.
- Er zijn 4 buslijnen aangepast. Ook zijn extra pendelbussen ingezet voor de uitstroom van publiek richting Centraal Station.
- Er waren 6 pontverbindingen op maximale capaciteit (14 veerponten) in bedrijf. Hiervoor zijn 3 extra pontons voor de pontverbindingen ingericht.
- Ook voetgangers zijn voorzien van gedegen 'verkeersinformatie'. Via speciale DRIP's werden zij gewezen op wachttijden, op alternatieve routes etc.

Ingezette middelen

- 18 rijbaanbrede DRIP's van Rijkswaterstaat
- 23 berm-DRIP's van Rijkswaterstaat
- 24 city-DRIP's van gemeente Amsterdam
- 17 DRIP's voor voetgangers
- 12 aangepaste VRI's van gemeente Amsterdam
- 30 wegafsluitingen
- 120 verkeersregelaars regionaal voor SAIL In en SAIL Out
- 45 verkeersregelaars in Amsterdam
- 30 verkeersregelaars vanuit de SAIL-organisatie
- 35 diensten weginspecteur (7 diensten per SAIL-dag)

SUPERROUTE NAAR SAIL 2015

Als er in vijf dagen tijd 2,3 miljoen naar je evenement willen, weet je dat je als organisator vol aan de bak moet om het bezoekersverkeer goed te informeren en begeleiden. Een van de maatregelen die SAIL Amsterdam hiervoor inzette, was een 'eigen' mobiliteitsdienst, die bezoekers via een dynamische, multimodale *superroute* naar de schepen leidde. Het consortium Amsterdam Onderweg van Praktijkproef Amsterdam In-car leverde de dienst in zes weken tijd (!) op.

Foto: SAIL Amsterdam



De opdracht voor het consortium was simpel: de reiziger op maat gesneden informatie bieden over de beste route naar SAIL, en wel op zo'n wijze dat de toestroom evenwichtig zou worden verspreid over de beschikbare infrastructuur en parkeervoorzieningen. Randvoorwaarde was dat de dienst geen stimulans mocht zijn om de auto te pakken. Juist het gebruik van het openbaar vervoer moest gestimuleerd worden, vooral in de stad zelf.

Nu is de gemeente Amsterdam behalve medeorganisator van SAIL ook deelnemer in het ambitieuze project Praktijkproef Amsterdam.* Voor het in-car spoor van de Praktijkproef had het consortium Amsterdam Onderweg, een samenwerking van ARS T&TT en TNO, al de navigatie-app Superroute opgeleverd. Kon die app ook voor SAIL worden ingezet? Ja, maar niet één op één.

Aanpassingen

Kenmerk van de Superroute-app is dat de adviezen dynamisch zijn. De app baseert zich daarbij op een veelheid aan data, waaronder gegevens en regelscenario's van de wegbeheerder zelf. Ook verkeersmaatregelen van de wegbeheerder worden in de route-adviezen verwerkt. Als een weg bijvoorbeeld moet worden afgesloten in verband met een calamiteit, worden de routeadviezen direct aangepast, ook voor diegenen die al onderweg zijn.

Voor SAIL had de Superroute-app echter één lacune en dat was dat de dienst heel specifiek op de automobilist was gericht. Voor SAIL was het juist belangrijk om het openbaar vervoer en de P+R-faciliteiten te promoten. Om daaraan tegemoet te komen heeft Amsterdam Onderweg de bestaande functionaliteit goed tegen het licht gehouden. Daarbij zijn vragen gesteld als: Wat zoekt iemand die van plan is naar SAIL te reizen? Welke informatie moet er in de pre-trip fase worden gegeven? Hoe zorgen we voor een optimaal gebruik van P+R-faciliteiten, zodat niet iedereen naar dezelfde parkeerplek toe rijdt?

De analyse heeft geleid tot het uitbreiden van de dienst met twee belangrijke componenten:

1. Een multimodaal bereikbaarheidsportaal, een extra website speciaal voor SAIL 2015. Deze voorzag in adviezen voor alle mogelijke combinaties van modaliteiten. Ook zijn tijdelijke, SAIL-specifieke locaties en benamingen opgenomen, zoals 'Oranje Oceaan', om het zoeken en plannen te vergemakkelijken.

2. Een geïntegreerde in-car P+R-toepassing. Koos een bezoeker ervoor om met de auto naar SAIL te reizen, dan leidde de Superroute-app de persoon naar een beschikbare parkeerplek, waarbij de P+R-faciliteiten rondom Amsterdam prioriteit hadden en dynamisch werden toegewe-

* *De Praktijkproef Amsterdam is een initiatief van het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Het doel is innovatieve wegkant- en in-car technieken te ontwikkelen die de bereikbaarheid van drukke regio's helpen verbeteren. De gemeente Amsterdam, de provincie Noord-Holland, Rijkswaterstaat en de Stadsregio Amsterdam voeren de proef samen met bedrijven en universiteiten uit. Zie ook www.praktijkproefamsterdam.nl.*





Links het advies van Google, rechts dat van de Superroute. Google voorspelde slechts 10-15 minuten vertraging voor de route over de A9, maar dat bleek ongeveer een uur te zijn – conform de voorspelling van de Superroute-app.

zen. Eenmaal op de P+R-plek aangekomen, werd automatisch een real-time OV-advies naar de gekozen SAIL-locatie gegeven. Ook de weg terug werd op dezelfde wijze gefaciliteerd: via OV naar de P+R-locatie en dan weer met de auto terug naar huis.

Met deze uitbreidingen konden twee belangrijke doelstellingen worden bereikt: gebruikers vooraf via de website wijzen op de mogelijkheden van openbaar vervoer, en als dan toch de auto wordt gekozen, de bezoeker ervan overtuigen om de keuze 'waar zal ik parkeren?' over te laten aan de app. Die was daar ook prima voor toegerust: omdat alle parkeerdata ontsloten was, kon de app weggebruikers direct navigeren naar een andere P+R-locatie als de eerst aangewezen locatie vol was. In tweede instantie, als álle P+R-locaties bezet waren, werd er naar de tijdelijke parkeerplekken van SAIL of naar parkeergarages verwezen.

Communiceren

Een belangrijk deel van het project, het 'technisch-functionele', was daarmee afgedekt. Maar hoe goed een dienst ook is: als maar weinigen er weet van hebben, is het effect beperkt. Amsterdam Onderweg zag zich dan ook voor een flinke marketinguitdaging gesteld.

Om tot een maximaal bereik te komen, is de dienst meegenomen in alle relevante SAIL 2015-communicatie. Uiteraard was er ruim aandacht voor op de website van SAIL 2015, maar ook op sites van partners als de gemeente Amsterdam en de provincie Noord-Holland. Er is gezorgd voor een goede Google-zichtbaarheid: wanneer een bezoeker op het web zocht naar zaken als 'parkeren sail 2015' of 'amsterdam files', kwam de Superroute-app vanzelf in beeld. Als mensen op sociale media aankondigden dat ze 'morgen naar SAIL 2015 zouden gaan', werd de aandacht gevestigd op posts over reizen naar SAIL. Ook in de traditionele media, zoals de Volkskrant en RTV Noord Holland, is aandacht besteed aan de mobiliteitsdiensten.

Leren

De inspanningen hebben hun vruchten afgeworpen. Ondanks de korte voorbereidingstijd zijn er gedurende de vijf dagen van het evenement meer dan 100.000 reisadviezen verstrekt en 11.000 begeleide ritten geregistreerd. Het opvolggedrag (oftewel: heeft de gebruiker het advies ook uitgevoerd?), varieerde tussen de 29 en 51 procent, afhankelijk van het type advies.

Maar een belangrijk doel van deze SAIL-dienst was ook om te leren. En geleerd is er! Het bleek bijvoorbeeld heel lastig om tegelijkertijd openbaar vervoer én de auto te communiceren. Bezoekers die vooringenomen zijn over een bepaalde modaliteit, haken snel af als ze denken dat het bericht niet voor hen bedoeld is. Het promoten van een multimodale dienst vereist dus een eigen aanpak voor autogebruikers enerzijds en OV-gangers anderzijds.

Ook verdient de profilering ten opzichte van de grote aanbieders van (gratis) navigatiesystemen aandacht. Zo gaf Google Maps op de ochtend van de SAIL-IN een reisadvies over de A9 naar IJmuiden met 'slechts' 10-15 minuten vertraging, terwijl de op actuele lokale data gebaseerde Superroute-app over die route een uur vertraging voorspelde. Dat bleek achteraf meer dan terecht, maar toch zal Google die dag beduidend meer gebruikers hebben gehad.

Een ander leerpunt is dat het belangrijk is om meer tijd voor de voorbereiding uit te trekken. Dit is met name nuttig om alle belanghebbenden, en dat zijn er vele tijdens zo'n evenement, op één lijn te krijgen en potentiële conflicterende belangen voortijdig glad te strijken.

Blauwdruk

Maar het belangrijkste leerpunt is misschien wel geweest om vooral door te zetten: waar een wil is, is een weg. En die wil was er. De SAIL-mobiliteitsdienst is uiteindelijk op tijd gereed gekomen dankzij de inzet van véél partijen. De projectleiding was weliswaar in handen van het consortium Amsterdam Onderweg, maar ook het andere in-car consortium van Praktijkproef Amsterdam, Amsterdam Mobiel, heeft bijgedragen. Daarnaast was er de betrokkenheid van een hele reeks aan publieke en private partners: de SAIL-organisatie zelf, de gemeente Amsterdam, provincie Noord-Holland, Stadsregio Amsterdam, Rijkswaterstaat en het ministerie van Infrastructuur & Milieu, maar ook de betrokken verkeerscentrales, de publieke en private beheerders van parkeergelegenheden, GoAbout als verstrekker van OV-reisadvies en Be-Mobile voor extra benodigde verkeersdata. Al deze partijen hebben gehoor gegeven aan de oproep om in de zeer korte doorlooptijd van zes weken bij te dragen aan de totstandkoming van de SAIL-dienst. Het eindresultaat is er dan ook naar: een dienst die voor herhaling vatbaar is, een blauwdruk voor succesvol verkeers- en mobiliteitsmanagement bij evenementen. ●

De auteurs

Ronald Haanstra *is projectleider Amsterdam Onderweg.*
Menno Lijkendijk *is teamleider Marketing en communicatie Amsterdam Onderweg.*
Jan Linssen *is algemeen directeur van ARS Traffic & Transport Technology.*

SAIL: ZICHT OP DE MENIGTE

Hoe monitor je menigten tijdens grote evenementen? Tot nu toe was dat een kwestie van mankracht ter plaatse hebben of turen naar videobeelden. Nieuwe meettechnieken maken echter nieuwe vormen van *crowd monitoring* mogelijk. Voor SAIL 2015 ontwikkelden onderzoekers van het AMS Institute in samenwerking met DAT.Mobility een speciaal monitoringsysteem, dat tijdens het evenement ook in de praktijk is beproefd.

Het zal menigeen verbazen, maar eigenlijk weten we nog maar weinig over het zeer alledaagse proces van lopen. We hebben het dan niet alleen over wetenschappelijke kennis (zoals: 'hoe gedraagt een voetganger zich in de massa en wat zijn de kenmerken van zo'n mensenstroom?'), maar ook over heel praktische zaken. Hoeveel mensen lopen er bijvoorbeeld in die drukke winkelstraat in het centrum en waar gaan ze naartoe? Er zijn maar weinig gemeenten die dit soort ogenschijnlijk eenvoudige vragen kunnen beantwoorden.

De oorzaak van deze kennislacune is gelegen in het feit dat het waarnemen van voetgangers en loopstromen tot voor kort technisch nauwelijks mogelijk was. Als gevolg daarvan gebeurt het beheersen en sturen van menigten – crowdmanagement en crowdcontrol – toch vooral op basis van visuele informatie en expertkennis. Ter vergelijking: voor autoverkeer maken we al sinds de jaren tachtig gebruik van metingen van de verkeersstroom om deze actief te beïnvloeden!

Recente ontwikkelingen in de meettechniek brengen hier echter langzaamaan verandering in. Via wifi- en bluetooth-meetsystemen pikken we signalen van smartphones op. Intelligente telcamera's maken het mogelijk te bepalen hoeveel mensen een gebied in- en uitlopen. En ook activiteiten op social media geven belangrijke informatie over loopstromen. Grootschalige praktijktoepassingen van dergelijke technieken zijn er echter nog niet, laat staan toepassingen waarin die verschillende technieken worden gecombineerd.

Dashboard

Tijdens SAIL 2015 heeft de gemeente Amsterdam in samenwerking met de SAIL-organisatie, het AMS Institute* en DAT.Mobility daarom een grootschalige pilot uitgevoerd om de mogelijkheden van nieuwe meettechnieken te verkennen. Concreet doel was om een *Crowd Monitoring Dashboard* te ontwikkelen dat gebruik maakt van verschillende innovatieve real-time dataverzamelingstechnieken. De keuze voor de inwintechnieken is gebaseerd op de functionele eisen die aan het dashboard worden gesteld: in welke informatiebehoefte moet het dashboard voorzien, met welke resolutie in tijd en ruimte en met welke nauwkeurigheid? Deze eisen zijn in de ontwerpfase vastgesteld in nauw overleg met de gebruiker.

Voor crowdmanagers is met name inzicht in de drukte van belang. Deze drukte wordt in het algemeen uitgedrukt in de *dichtheid*, het aantal voetgangers per vierkante meter. Daarnaast is de *intensiteit* relevant: hoeveel voetgangers er een gebied in- en uitlopen.** Deze twee grootheden zijn natuurlijk direct gekoppeld: hoe hoger de instroom in een gebied (in vergelijking tot de uitstroom), hoe meer de dichtheid oploopt.
Daarnaast is informatie over de *loopsnelheden* en de *verblijftijden* van belang. We willen ook weten of voetgangers langer in een gebied blijven omdat ze niet door kunnen lopen door de grote drukte of dat ze – in het geval van SAIL – een schip bekijken of een broodje eten. Tot slot houden we ook graag zicht op de *keuze van de route* en de *activiteiten*, en op de *samenstelling van de bezoekersstroom*: lopen ze in groepen, zijn er veel mensen met kinderwagens enzovoort.

Verschillende typen sensoren

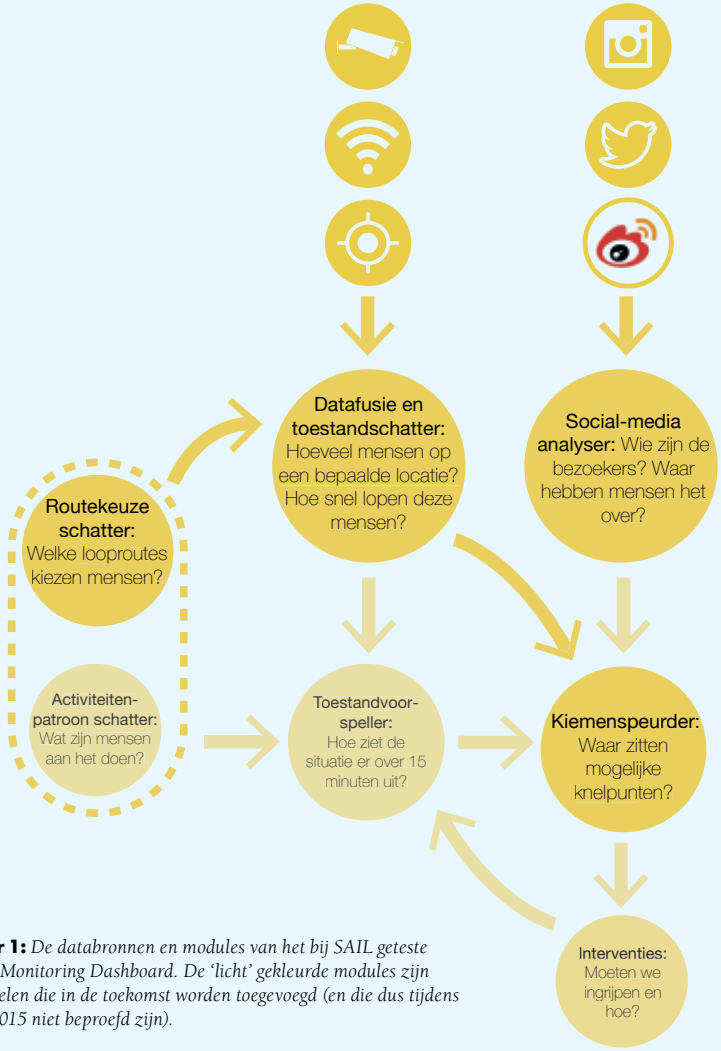
Op grond van deze informatiebehoefte is gekozen om in de SAIL-pilot drie typen sensoren te combineren. Telcamera's bepalen op grond van videobeelden de aantallen mensen gedurende een tijdsperiode, bijvoorbeeld per minuut. Wifi-sensoren nemen het unieke Mac-adres van een smartphone waar en zodra er meerdere sensoren hetzelfde Mac-adres signaleren, weten we iets over de route en looptijd van de smartphone-eigenaar. Aanvullend op deze vaste sensoren zijn er tijdens SAIL ook GPS-trackers uitgedeeld, die zeer gedetailleerde informatie over de routes en snelheden van de getrackte gebruikers bieden.

De verschillende sensoren verschaffen data met verschillende semantische kenmerken en nauwkeurigheid. Zo kun je met telcamera's lokale intensiteiten bepalen, waarbij je in principe álle voetgangers meeneemt. Wifi-sensoren bieden informatie over de looptijden van een beperkt deel van de bezoekers, zo'n 20%. GPS-trackers geven zeer gedetailleerde informatie over loopsnelheden, verblijftijden en routekeuze, maar dan over een nog kleiner deel van de bezoekers (in totaal zijn er 327 trackers uitgedeeld tijdens de vijf dagen SAIL).

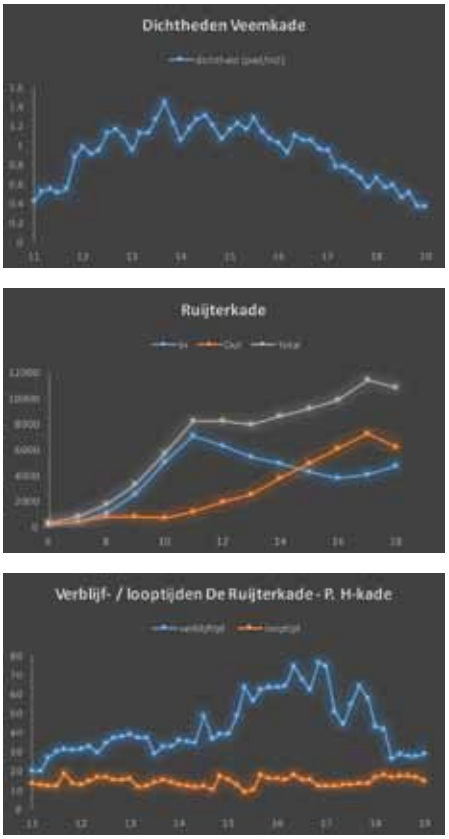
Geen van deze sensoren geven afzonderlijk alle informatie die nodig is, maar door de combinatie van gegevens – datafusie dus – kunnen we wel degelijk in de eerder beschreven informatiebehoefte voorzien. Dat is echter geen sinecure: het verstandig combineren van de beschikbare gegevens vereist een gedegen verkeerskundige kennis van de dynamica van loopstromen.

* *Voluit het Amsterdam Institute for Advanced Metropolitan Solutions. In dit instituut werken onderzoekers van TU Delft, Wageningen UR en Massachusetts Institute of Technology samen aan oplossingen voor stedelijke problemen. Voor meer informatie zie www.ams-amsterdam.com.*

** *Technisch gezien is de intensiteit het aantal voetgangers dat gedurende een minuut een doorsnede passeert. Als deze doorsneden een gebied afbakenen, resulteert dit in het aantal voetgangers dat per minuut het gebied in- of uitloopt.*



Figuur 1: *De databronnen en modules van het bij SAIL geteste Crowd Monitoring Dashboard. De 'licht' gekleurde modules zijn onderdelen die in de toekomst worden toegevoegd (en die dus tijdens SAIL 2015 niet beproefd zijn).*



Voorbeelden van de output van het Crowd Monitoring Dashboard.

Functies

Het dashboard voorziet in algemene functies als dataprocessing, visualisatie en archivering. Maar in bovenstaande figuur focussen we op de 'verkeerskundige' modules van het dashboard. De *Routekeuzeschatter* stelt de routekeuze van de bezoekers vast. De module *Toestandschatter* schat op basis van de data en de routekeuze de huidige situatie, te weten dichtheid, intensiteit, looptijden en verblijftijden. De *Kiemenspeurder* bepaalt de potentiële knelpunten.

De figuur laat ook zien dat we naast genoemde databronnen gebruik hebben gemaakt van een social media-analyse. Relevante tweets en Instagram-activiteiten kunnen geautomatiseerd worden geanalyseerd. We weten dan waar de meeste tweets en Instagram-foto's worden gemaakt, maar bijvoorbeeld ook waarover zoal wordt bericht en waar die twitteraars en Instagram-gebruikers vandaan komen. Dit levert nuttige aanvullende informatie.

Gedurende SAIL is het dashboard getest. Met behulp van schouwcamera's – videocamera's die tijdens SAIL konden worden bediend en waarvan de beelden direct zichtbaar zijn – en beelden uit een luchtballon (pas later beschikbaar) is getoetst in hoeverre de informatie uit het dashboard plausibel is. De resultaten zijn veelbelovend en onderschrijven de haalbaarheid van een dergelijk monitoringsysteem.
De pilot heeft bovendien een schat aan informatie opgeleverd. Er is zeer veel data verzameld en gearchiveerd en die kan de komende tijd gebruikt worden om het huidige systeem te verbeteren. Er is gedurende de pilot ook veel praktische ervaring opgedaan: Voldoet het systeem aan de verwachtingen van de gebruikers? Is er gemakkelijk mee te werken? Wordt de informatie zo gepresenteerd dat problemen met loopstromen snel herkend worden?
Tegelijkertijd heeft de pilot geresulteerd in nieuwe inzichten in de gedragingen van de bezoekers tijdens SAIL. Dat is zeer nuttige informatie voor de analyse van het evenement achteraf en voor het plannen en organiseren van de volgende SAIL!

Hoe verder

De ontwikkelingen gaan natuurlijk verder. Het huidige systeem zal sowieso worden verbeterd en gevalideerd. Waar nodig en mogelijk zullen we onderzoeken hoe de kwaliteit van de informatie omhoog kan en welke andere dataverzamelingstechnieken daarbij nuttig kunnen zijn. Verder zou het mooi zijn als het dashboard niet alleen zicht bood op de huidige situatie, maar ook op de toekomstige situatie, bijvoorbeeld een kwartier vooruit. Aan zo'n *Toestandvoorspeller* wordt nog gewerkt. Het zou crowdmanagers de mogelijkheid bieden te anticiperen op toekomstige probleemsituaties, maar ook om het effect van de inzet van maatregelen te voorspellen.

Doel bij dit alles is om te komen tot een dashboard dat niet alleen toepasbaar is voor evenementen, maar dat ook gebruikt kan worden in normale situaties in de stad. Het dashboard kan dan bijdragen aan het optimaal benutten van de ruimte in de stad – en aan de veiligheid en het comfort van bewoners en bezoekers. ●

De auteurs

Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn *is hoogleraar Verkeersstromen bij TU Delft.*
Dr. ir. Winnie Daamen *is universitair hoofddocent Voetgangersverkeer en verkeerssimulatiemodellen aan de TU Delft.*
Drs. Mark Hünneman *is zelfstandig adviseur ICT. In de aanloop naar SAIL was hij projectleider Prototype Crowd Management SAIL 2015 bij de gemeente Amsterdam.*

TOUR DE FRANCE 2015

Op zaterdag 4 en zondag 5 juli stond Nederland in het teken van *le Grand Départ* van de Tour de France. De eerste etappe op zaterdag was een tijdrit in Utrecht. De tweede etappe liep van Utrecht via Rotterdam naar Neeltje Jans in Zeeland. Hoe is het de betrokken verkeerscentrales, wegbeheerders en politie gelukt om de Tour-karavaan én het overige verkeer stevig door te laten rijden?

In november 2013 viel het verlossende woord: de organisatie van de Tour de France maakte bekend dat de start van 's wereld grootste wielerevenement in 2015 in Utrecht zou plaatsvinden.

Het mobiliteitsplan voor de eerste etappe

Utrecht is vrijwel meteen begonnen om de plannen voor de eerste etappe en het begin van de tweede etappe uit het bidbook uit te werken en te concretiseren. Onder die plannen vielen uiteraard de plannen voor mobiliteit en bereikbaarheid.
Om *le Grand Départ* feestelijk en veilig te houden besloot gemeente Utrecht om de voetganger, de fietser en het openbaar vervoer centraal te stellen. Het stedelijke wegennet werd grotendeels afgesloten voor autoverkeer: wie toch met de auto naar Utrecht wilde komen, kon zijn voertuig aan de stadsranden in diverse (bestaande en tijdelijke) transferia achterlaten. Uitgaande van dit basisprincipe stelde een kernteam met vertegenwoordigers van alle betrokken (mobiliteits)organisaties begin 2014 de hoofdlijnen van een multimodaal mobiliteitsplan op. De vervoerders Connexxion, Arriva en de Nederlandse Spoorwegen en ProRail hebben daarna het deel openbaar vervoer ingevuld. De wegbeheerders en verkeerscentrales werkten parallel aan de uitwerking voor het wegverkeer, het verkeersmanagementplan. Dit plan was in het najaar van 2014 gereed. In de maanden daarna is het regelscenario voor het wegverkeer verder uitgewerkt.

Plannen voor de tweede etappe

Alles op de rails krijgen voor die eerste etappe was al een aardige *tour de force* (om maar in stijl te blijven), maar de mobiliteitsuitdaging van etappe 2 bleek nog wat zwaarder. Utrecht had voor de eerste etappe bijvoorbeeld zelf een voorstel kunnen doen voor het parcours, maar de route van de tweede etappe werd uitgestippeld door de organisator van de Tour de France, A.S.O. Die maakte vrij laat, in het najaar van 2014, bekend dat die etappe in Zeeland zou finishen en Rotterdam zou aandoen voor een *Grand Passage*. En pas in de loop van het vierde kwar-



Foto: Jan-Thijs Tempelman

Afsluitingen Tour de France beschikbaar via NDW

Tekst: Erik Wegh

Om de verkeershinder rond evenementen te beperken is communicatie essentieel. Maar wil informatie over de noodzakelijke afsluitingen en omleidingen ooit bij de reizigers komen, dan moeten wegbeheerders de gegevens daaromtrent wel eerst gestandaardiseerd, nauwkeurig en tijdig aan de serviceproviders beschikbaar stellen. Dat kan in Nederland via NDW – en bijna real-time via de NDW-module Wegwerkzaamheden Actueel.

De Tour de France bood een uitgelezen mogelijkheid om hierop een ketenanalyse los te laten, oftewel: lukt dat nou een beetje, dat doorgeven? De lat was wel meteen hoog gelegd, want doordat de Tour-karavaan door Nederland trok, waren er ook steeds op andere locaties afsluitingen nodig, die dan na 3-4 uur weer werden vrijgegeven.

Bevindingen

De tijdige waarschuwing op de smartphone of het navigatiesysteem van de reiziger is het gevolg van een hele keten aan 'informatiehandelingen'. In het voortraject van de Tour de France hebben alle betrokken wegbeheerders dit proces goed en volledig doorlopen. De afsluitingen en omleidingen zijn afgestemd met collega-wegbeheerders, de informatie hierover is in een meldsysteem opgenomen, het evenement is definitief geworden en op 'publiceren' gezet, en daarmee werden de gegevens ook automatisch naar NDW doorgezet. Serviceproviders konden de data daarna overnemen en meteen verwerken in hun verkeersinformatie.
De wegbeheerders Rotterdam en Capelle aan den IJssel hebben de data van de planningsfeed nog betrouwbaarder gemaakt door de daadwerkelijke aan- en afmeldingen van de wegafzettingen door te geven, via de module Wegwerkzaamheden Actueel van NDW. De gegevens in de planningsfeed zijn daarmee vrijwel real-time, wat de informatie over de afsluiting interessanter en relevanter maakt voor serviceproviders en weggebruikers – en daar zijn uiteindelijk de wegbeheerders zelf weer bij gebaat.

taal werd meer bekend over de overige delen van de route.

Er stond dus veel tijdsdruk op de voorbereidingen voor de etappe van zondag. Zodra duidelijk was dat het parcours via Rotterdam richting Zeeland zou gaan, zijn alle wegbeheerders in Zuid-Holland via het RegioRegie-platform van BEREIK! geïnformeerd en betrokken. Draagvlak verkrijgen bleek daarbij een uitdaging op zich: behalve dat er geen afstemming over de route had plaatsgevonden, was een aantal wegbeheerders ook gewoon verrast dat de karavaan over hun wegen zou lopen. Verder was de verstoring van de zondagsrust een issue, en het feit dat er een financiële bijdrage werd gevraagd ten behoeve van een sluitende begroting.

De projectorganisatie van *le Grand Départ* in Utrecht heeft na afstemming met de organisaties van Zeeland en Rotterdam de coördinatie van de *bovenregionale* verkeersstromen voor de tweede etappe op zich genomen. Daarbij nam zij de verantwoordelijkheid voor de bovenregionale omleidingsroutes en het landelijke regelscenario. Rotterdam Topsport, de gemeente Rotterdam en BEREIK! verzorgden de verkeersmaatregelen en het regelscenario rondom en in Rotterdam en de projectorganisatie Arrivée Zélande verzorgde de verkeersmaatregelen rondom Neeltje Jans.

In een aantal workshops met wegbeheerders, verkeerscentrales en de vertegenwoordigers van de verschillende politieregio's zijn de uitgangspunten van de verkeersmaatregelen en de omleidingsroutes op de tweede etappedag vastgesteld. Dit vormde de basis voor de aanbesteding van de verkeersmaatregelen en de uitwerking van de regelscenario's.

Overigens is bij die regelscenario's gefocust op de situatie die zich *zeker* zou voordoen, de dynamische afsluiting van de route en de bovenregionale omleidingen. Voor deze afsluitingen en omleidingen is uitgewerkt welke (ondersteunende) maatregelen waar, wanneer en hoe getroffen moesten worden. Voor *mogelijke verstoringen* zijn maar heel beperkt nieuwe scenario's uitgewerkt: er is geleund op de scenario's die dagelijks worden gebruikt in de verkeerscentrales, voor bijvoorbeeld de inzet van grootschalige en kleinschalige omleidingsroutes. Door deze werkwijze is de voorbereiding flink vereenvoudigd.

De uitvoering

In het weekend van vier en vijf juli was het stadskantoor in Utrecht de thuisbasis van het Actiecentrum Tour de France. In dit actiecentrum werd de uitvoering van alle plannen rondom *le Grand Départ* aangestuurd. De disciplines techniek, veiligheid, mobiliteit en communicatie waren er vertegenwoordigd en ook stond het actiecentrum rechtstreeks in verbinding met de Staf Grootschalig en Bijzonder Optreden van de Politie Midden-Nederland, die de coördinatie binnen de politiekolom verzorgde, en met alle regionale verkeerscentrales. De uitvoering van het regelscenario en regionale optimalisaties waren primair belegd bij die regionale centrales, waaronder de Regiodesk van BEREIK! in Rhoon.

Voor de informatie-uitwisseling tussen het Actiecentrum en de verkeerscentrales werd gebruik gemaakt van een online tool voor informatie-uitwisseling en logging. Ook werd de actuele informatie over de bezetting van de (tijdelijke) parkeervoorzieningen digitaal ontsloten naar alle partijen. Met deze opzet werd geborgd dat politie, wegbeheerders en verkeerscentrales een gezamenlijk beeld hadden van de actuele situatie.

Om de communicatielijnen op de tweede dag – met de route die het wegennet van al die verschillende wegbeheerders zou kruisen – kort te houden, hadden alle betrokken Zuid-Hollandse wegbeheerders een verkeerskundige (met voldoende mandaat) in de Regiodesk in Rhoon afgevaardigd. Door de huidige inrichting van de Regiodesk waren alle technische faciliteiten hiervoor reeds aanwezig. Zo kon er snel en adequaat gereageerd worden op ad hoc situaties die extra 'wegbeheerdersoverstijgende' maatregelen zouden vereisen. ●

De auteurs

Lieke Berghout *is programmamanager bij BEREIK!.*
Peter Jan Kleevens *is senior adviseur Verkeersmanagement en Tijdelijke Bereikbaarheid bij gemeente Utrecht.*
Erik Verschoor *is senior adviseur bij Arcadis.*

ANTWERP 10 MILES & MARATHON

Op zondag 26 april 2015 was de binnenstad van Antwerpen het toneel van het hardloopevenement *Antwerp 10 Miles & Marathon*. Er liepen 40.000 renners mee, aangemoedigd door nog eens 130.000 toeschouwers. Zo'n evenement zet de stad én de bereikbaarheid natuurlijk even op z'n kop. Met welke maatregelen wist Antwerpen de verkeershinder tot een minimum te beperken?



Foto: Copyright Golazo Sports

De impact van het evenement op de bereikbaarheid was groot. Op de wedstrijddag zijn drie belangrijke toegangstunnels naar de stad tussen 9 en 18 uur afgesloten voor gemotoriseerd verkeer: de Kennedytunnel, de Waaslandtunnel en de Bolivartunnel. Ook een groot aantal wegen in de binnenstad ging op slot. Dit trof zowel bestemmingsverkeer, als het doorgaande en het lokale verkeer.

Maatregelen

Om de hinder tot een minimum te beperken voorzagen de gemeente Antwerpen, de Vlaamse overheid en evenementorganisator Golazo in een breed pakket aan maatregelen. Er werden uiteraard omleidingsroutes uitgestippeld. Het publiek werd geruime tijd vóór het evenement op de hoogte gebracht van afsluitingen en omleidingen via de website en het Facebook-account van het evenement, en via de meer klassieke kanalen, zoals folders, advertenties in magazines en borden langs de weg. Tijdens het evenement zelf zijn dynamische route-informatiepanelen ingezet om de reizigers de weg te wijzen. Daarnaast is het bestaande areaal aan P+R-faciliteiten uitgebreid met 2000 extra parkeerplaatsen. Via matrixborden zijn de reizigers steeds naar de juiste parkeerlocaties geleid, afhankelijk van hun herkomst en van de real-time parkeerbezettingsgraad. Het natransport vanuit de P+R-locaties naar de evenementenzone gebeurde met trams, die voor de gelegenheid met een grotere frequentie reden. Op de tramlijnen werd de maximale capaciteit aan voertuigen ingezet.

Routeplanner

Voor deze (alweer dertigste) editie ven Antwerp 10 Miles & Marathon werd echter ook voor het eerst een speciale 'evenementenrouteplanner' ingezet, ontwikkeld door Be-Mobile in samenwerking met het Vlaams Verkeerscentrum. Gebruikers konden met deze gratis *Antwerp 10 Miles-app* hun reis multimodaal plannen. De app, die het al bestaande Mobile Ninja als basis had, hield daarbij rekening met real-time reistijden en de actuele verkeersdrukte.

Een belangrijke doelstelling van de applicatie was om routes te adviseren conform de door de wegbeheerder aanbevolen routes. Hiertoe werd evenementspecifieke verkeersinformatie als ontoegankelijke wegen en omleidingsroutes in de Mobile Ninja-'basis' geïntegreerd. Ook het 10 Miles-parkeeradvies, dat rekening hield met herkomst en de parkeerbezettingsgraad, werd aan de app gekoppeld. Verder nam de routeplanner keurig het door de wegbeheerder aanbevolen natransport vanuit de parkings naar de evenementenzone in aanmerking. Álle informatie die de app verstrekte, was daarmee consistent met de boodschappen op de dynamische informatieborden langs de weg.

Resultaten

Het pakket aan maatregelen waarin de gemeente Antwerpen, de Vlaamse overheid en Golazo hadden voorzien, heeft zijn vruchten afgeworpen. De verkeersdoorstroming in en rond de stad verliep al bij al vlot en grote verkeersproblemen bleven uit. Wel ondervonden reizigers per OV soms aanzienlijke wachttijden, omdat de capaciteit van het OV de piekbelasting vlak voor en na de wedstrijd niet goed kon verwerken.

Ook de routeplanner Antwerp 10 Miles heeft een belangrijke bijdrage geleverd: er werden 10.461 unieke routes opgevraagd door 10.683 unieke gebruikers. In een enquête met 6264 respondenten toonden 3 op de 4 gebruikers zich tevreden over de meerwaarde van de routeplanner. Niet onbelangrijk was dat Antwerpen en de Vlaamse overheid zelf te spreken waren over de app: als goed gastheer konden zij bezoekers gepersonaliseerde reisadviezen bieden, rekening houdend met herkomst, bestemming en actuele locatie van de reiziger – én keurig in lijn met het mobiliteitsplan van de wegbeheerders. ●

De auteurs

Isaak Yperman *is projectmanager Smart Mobility bij Be-Mobile.*

Patrick Deknudt *is adviseur en coördinator DVM bij de Vlaamse overheid.*

Personeel aangeboden

ERVAREN VERKEERSKUNDIGE (M/V)
JUNIOR VERKEERSPLANOLOOG (M/V)
SENIOR ADVISEUR VERKEERSMODELLEN (M/V)
MEDEWERKER VERKEER EN VERVOER (M/V)
ONTWERPER VERKEERSREGELINGEN (M/V)
BELEIDSADVISEUR VERKEER EN VERVOER (M/V)
PROJECTLEIDER (M/V)
ADVISEUR VERKENNINGEN EN PLANSTUDIES (M/V)
MOBIEL VERKEERSLEIDER (M/V)
JUNIOR ADVISEUR VERKEERSMANAGEMENT (M/V)

Al dit personeel aangeboden? Feitelijk wel. Want NM Magazine wordt gelezen door enkele duizenden professionals uit de nichemarkt netwerkmanagement in verkeer en vervoer. En onder hen ook die ene kracht die op zoek is naar een nieuwe uitdaging en die perfect zou passen in uw organisatie. NM Magazine biedt u deze professionals op een presenteerblaadje aan. In een perfecte Umfeld van inspirerende en diepgravende artikelen kan uw personeelsadvertentie komen te staan. In een oplage van 4.000 en verspreid onder het rijk, provincies, stadsregio's, gemeenten, kennisinstituten, adviesbureaus, (verkeers)industrie en onderwijsinstellingen.

Wilt u de match maken? Neem dan contact met ons op.
Bel Roland van den Ent, telefoon 06 1495 0813,
of mail naar r.vandenent@nm-magazine.nl.

nm magazine


DAG VAN
VERKEER
& MOBILITEIT
26 NOV
2015
EXPO
HOUTEN
Nederlandse vakbeurs en lezingen
over verkeer, mobiliteit en parkeren.
Gratis toegang, gratis parkeren,
gratis koffie, thee en fris.
Registreer via de website:
WWW.VERKEERENMOBILITEIT.NL

Gaat de ontwikkeling van verkeers-modellen de goede kant op?



Mark van Raaij

Partner van 4Cast BV

In het afgelopen Verkeersmodellen-themanummer van NM Magazine werd een groot aantal mooie innovaties in ons vakgebied besproken. Toch miste ik, als verkeerskundige die veel met modellen werkt, een beschouwing van de recente ontwikkeling van de meer 'mainstream' rekensystemen. En van de wijze waarop die in de praktijk van alledag worden toegepast.

Laten we ons in deze column beperken tot de statische verkeersmodellen, die primair gebruikt worden voor de effectbepaling op de middellange en lange termijn. Voor die groep constateer ik een trend van een steeds hoger detailniveau in combinatie met een steeds groter modelleringsgebied. Het gaat dan bijvoorbeeld om de implementatie van nagenoeg volledige wegennetwerken en bijbehorende verfijnde gebiedsindelingen.
Bij de bouw van zulk uitgebreide systemen wordt vaak gesteld dat een verfijnde modelinvoer automatisch resulteert in een betere modellering van de vervoersvraag. Ook zou het verhoogde detailniveau het systeem beter geschikt maken om vragen over luchtkwaliteit en geluidsniveaus te beantwoorden.

Maar is dat zo? De praktijk leert dat deze gedetailleerd ingerichte modelsystemen substantiële rekentijden kennen, oplopend van enkele dagen tot soms meer dan een week. Bij licentiegebonden softwarepakketten is het daarom nauwelijks nog mogelijk om sequentiële modelberekeningen uit te voeren. Dat is wat je noemt een tegenstrijdige ontwikkeling, omdat binnen ons vakgebied regelmatig databasegeoriënteerde softwarepakketten worden ingezet waarbij het sequentieel draaien van scenario's juist een systeemprincipe is.

Een ander probleem van de grote detaillering is dat die steeds hogere eisen stelt aan de opslag. Per modeltoepassing gaat het om vele honderden gigabytes aan data! Dit bemoeilijkt het beheer van de systemen en een eventuele migratie.

Dan de modeluitkomsten zelf. Bij de beoordeling van de modeluitkomsten is de vraag op welk detailniveau de uitkomsten van deze verfijnde modelsystemen nog betrouwbaar zijn. Hebben we wel voldoende empirische data beschikbaar om de modelsystemen op dit schaalniveau te valideren? En overstijgt het modelleringsniveau niet het significantieniveau van de computerrekentechniek? Een fijne zonering leidt immers tot kleine producties die verdeeld worden over een groot aantal bestemmingen. Representeert dit nog een gemiddeld gedrag van een grote groep? Een fijne zonering vraagt een andere modelbenadering waarbij zeer kleine aantallen op relatiebasis worden voorkomen.

En juist omdat de rekentijden zo lang zijn, worden er in de praktijk steeds vaker concessies gedaan aan de toetsing van de modelresultaten. Denk dan aan het weglaten van gevoeligheidsanalyses, bedoeld om de plausibiliteit van de modelberekeningen vast te stellen. Een gevaarlijke manier om tijd te winnen: deze controles zijn echt essentieel om de plausibiliteit te toetsen.

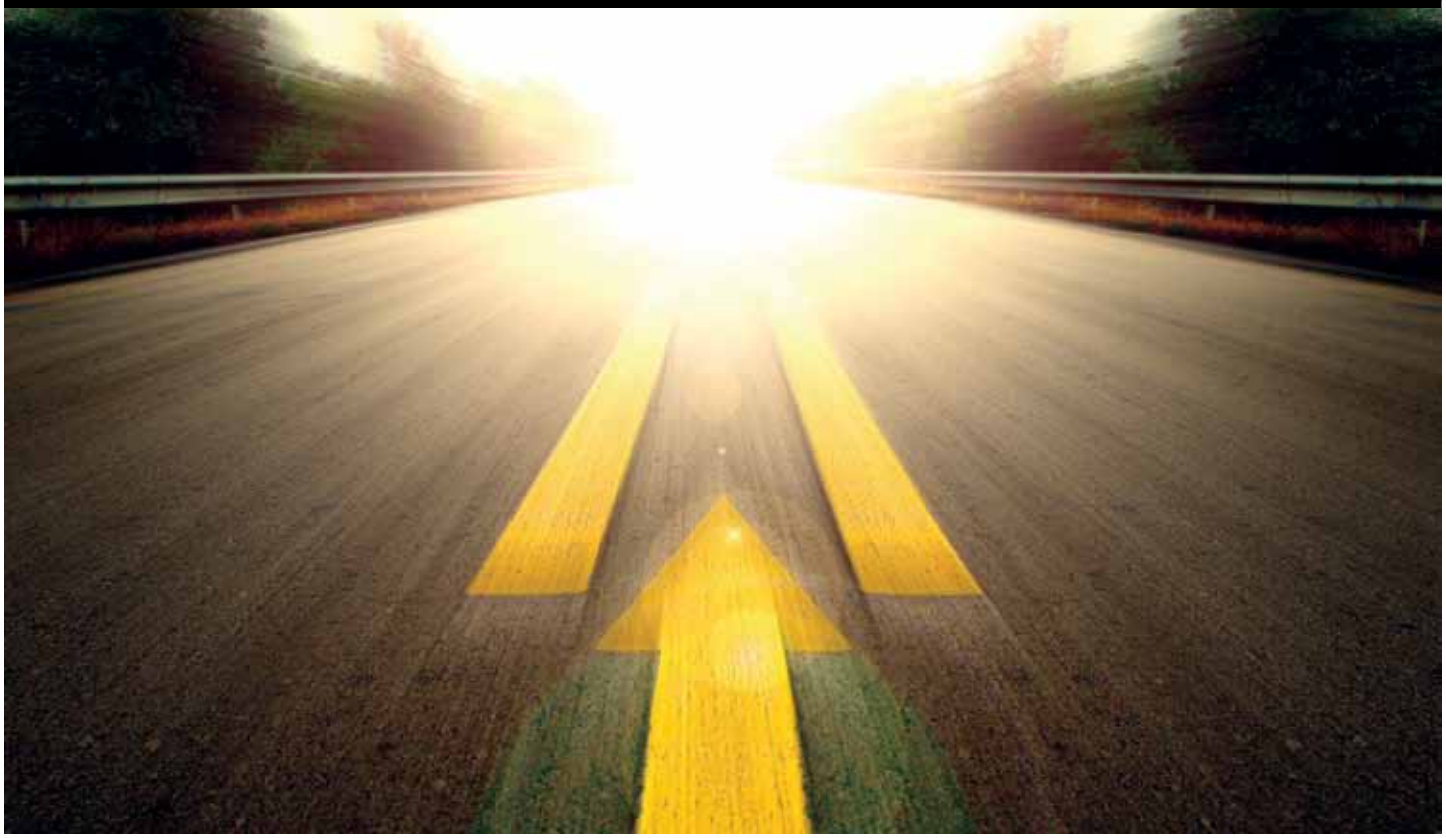
Verder constateer ik dat er steeds vaker gekozen wordt voor een vereenvoudigde modelbenadering waarbij niet alle facetten van de vervoersvraagontwikkeling worden meegenomen. De ontwikkeling en de toename van het gebruik van de 'QuickScan'-modelsystemen bevestigt de behoefte aan kortere doorlooptijden. Maar hoe zit het eigenlijk met het toepassingskader en de validatie van dit soort systemen?

Misschien is het dus wel tijd om de ontwikkeling van verkeersmodellen – in ieder geval de statische – een beetje bij te sturen. Het gaat om de modellering van een complexe samenhang van een groot aantal variabelen. We dienen ons daarom bewust te zijn van het toepassingskader van de modeluitkomsten. Een toetsing van de plausibiliteit en robuustheid van de berekeningen maakt hier altijd onderdeel van uit.

Vanuit dát gedachtegoed moeten we onze rekenmodellen blijven inrichten. We moeten terug naar de basis, met de rekentechniek en het gebruikersgemak als belangrijkste uitgangspunten. ●

Koploper in slimme mobiliteit

Nederland heeft een ambitie: koploper zijn in innovatieve mobiliteit. Nu doen we het internationaal al niet slecht, maar de ontwikkelingen gaan zo snel, dat je voor je het weet weer middenmoter bent. Daarom startte minister Schultz Van Haegen van Infrastructuur en Milieu in 2013 het programma Connecting Mobility. Hoe wakkert dit programma het vuurtje van coöperatief rijden, zelfrijdende voertuigen en intelligente transportsystemen verder aan? Het programmateam legt uit.



Koploper zijn is niet het doel op zich – wel het bereikbaar, leefbaar en concurrerend houden van ons land en onze economie. Toen minister Schultz Van Haegen twee jaar geleden de Routekaart Beter Geïnformeerd op Weg in ontvangst nam van een publiek-private consultatiegroep, zei zij: "Als we ons land de komende decennia bereikbaar willen houden dan is er een trendbreuk nodig in de aanpak van onze bereikbaarheidsopgaven. We zullen onze bereikbaarheid niet langer kunnen oplossen met alleen traditionele oplossingen. Het accent zal meer en meer moeten verschuiven naar andere, slimmere oplossingen. Met deze Routekaart kan Nederland internationaal koploper blijven op het gebied van innovatieve mobiliteit."

Met deze woorden gaf de minister ook het startsein voor het actieprogramma Connecting Mobility. Dit programma is mede gestart om de transities naar *smart mobility* die de genoemde Routekaart beschrijft waar mogelijk te versnellen.* Die katalysatorfunctie hebben we als programmateam van Connecting Mobility op verschillende manieren ingevuld: 1) randvoorwaarden creëren, 2) kennisdeling stimuleren, 3) de publiek-private samenwerking bevorderen en 4) ontwikkelingen monitoren.

Randvoorwaarden creëren: ITS Ronde tafels

Er is al veel geschreven en beloofd over zelfrijdende voertuigen en auto's die in verbinding staan met elkaar en de wegkantsystemen. Maar

* *In NM Magazine 2013 #4 zijn de Routekaart Beter Geïnformeerd op Weg en de transitiepaden uitvoerig aan bod gekomen. Deze uitgave is als pdf beschikbaar op www.nm-magazine.nl/download.*

deze mooie ontwikkelingen roepen ook vragen op. Want hoe veilig is het echt? En hoe zit dat met de privacy en aansprakelijkheid? Voor leveranciers is het van belang dat er standaarden komen en afspraken over bijvoorbeeld een gedragen ITS-architectuur. Dit zijn absolute voorwaarden willen we komen tot een grootschalige toepassing in Nederland van ITS en zelfrijdende auto's.

Daarom zijn we in maart 2015 een interessant publiek-privaat initiatief gestart, de nationale ITS Ronde tafels. Deze tafels zijn 'communities' van experts en vrij toegankelijk voor iedereen die daar inbreng in kan hebben en wil meedenken en meedoen. Er zijn inmiddels zes tafels over even zoveel ITS-gerelateerde thema's: standaardisatie, architectuur, security, privacy, verkeerseffecten en gedrag. Het aantal deelnemers per tafel varieert van 15 tot 25, afkomstig van overheid, bedrijfsleven en kennisinstellingen. De vragen die besproken worden komen uit de praktijk. Half oktober was bijvoorbeeld een meeting van de tafel Landelijke ITS Architectuur. Punten die tijdens die bijeenkomst besproken zijn, zijn onder meer de koppeling tussen voertuigsystemen en serviceproviders, de beschikbaarheid van microdata en de verwerking ervan, en het gevaar van 'vendor lock-in' van de wegkantsystemen. Heel praktische onderwerpen dus, waar ook praktische acties aan gekoppeld worden die het vakgebied op zo'n deelterrein weer een stukje verder brengt.

De tafels leveren concrete producten op, zoals afsprakensets, standaarden en richtlijnen. Uiteraard is het dan nog nodig om die op tactisch niveau te beoordelen en uiteindelijk ook op strategisch/bestuurlijk niveau te borgen en de samenhang te sturen. Dat gebeurt in de C-ITS Board en in de Regiegroep Smart Mobility & ITS.

De ITS Ronde tafels worden gedragen door Connecting Mobility, DITCM Innovations, Beter Benutten, Connekt en Automotive NL.

Stimuleren van kennisdelen

Een belangrijk adagium van Connecting Mobility is dat we leren door te *doen* en dat we ook alleen op die manier als overheid, marktpartijen en kennisinstellingen kunnen bijdragen aan nieuwe ontwikkelingen. In dit kader mag de *Innovatiecentrale* en het bijbehorende *Innovatielab* niet onvermeld blijven, een initiatief van Rijkswaterstaat, DITCM, Connecting Mobility en provincie Noord-Brabant.

De Innovatiecentrale opende in maart dit jaar haar deuren en is voor alle partijen in het ITS-domein open toegankelijk. Het Innovatielab faciliteert ontmoeting en kennisdeling tussen marktpartijen, overheden en kennisinstellingen met tijdelijke werkplekken en faciliteiten voor onder meer netwerken, brainstormen, serious gaming en demonstraties. In het Innovatielab worden experimenten voorbereid, voorzieningen ontwikkeld en ervaringen gedeeld met en door mensen in de praktijk. Daarnaast is het Innovatielab het voorportaal waar de voorbereidingen plaatsvinden voor de praktijkexperimenten op de *Innovatiedesks*. Hier kunnen partijen hun intelligente mobiliteitsoplossingen beproeven en ontwikkelen in een 'real life' omgeving, op een echte weg en een echt netwerk. Mobiliteitsoplossingen die we zo in de praktijk hun effectiviteit laten bewijzen, variëren van nieuwe mobiliteitsservices tot datakoppelingen, informatievoorziening, werkprocessen, regelscenario's, verkeersgeleiding, *in-car* technologie- en enzovoort – ITS-oplossingen in de breedste zin van het woord. De twee Innovatiedesks zijn gekoppeld aan de Verkeerscentrale Zuid-Nederland van Rijkswaterstaat. Vanuit deze centrale wordt het verkeer gemanaged op wegen van het rijk, provincies en gemeenten. Daardoor kunnen partijen gebruik maken van dezelfde informatie als de verkeerscentrale én tappen uit de kennis van de wegverkeersleiding.

Stimuleren van publiek-private samenwerking

Verkeersmanagement en verkeersinformatie groeien steeds meer naar elkaar toe. Oorspronkelijk waren het aparte domeinen van respectievelijk wegbeheerders en commerciële partijen, maar deze partijen werken nu steeds meer samen om de keten van informatievoorziening sluitend te krijgen.
Dat gaat niet zonder slag of stoot: traditionele rollen veranderen, nieuwe partijen betreden de markt en businessmodellen sneuvelen. Nu steeds meer mensen verbonden zijn met het internet en reisinformatie steeds meer op maat beschikbaar komt, worden de eisen van gebruikers ook hoger. Overheden en bedrijven zullen hierop in moeten spelen, en daarvoor meer in een keten moeten samenwerken. De traditionele rollen van opdrachtgever en opdrachtnemer veranderen zo langzaamaan in samenwerkingsvormen.

Eén actie die we vanuit Connecting Mobility nemen, in samenwerking met Connekt en TNO, om ook op dit vlak de vaart erin te houden, is het inventariseren en delen van de *lessons learned* uit pre-concurrentiële publiek-private samenwerking in ITS-projecten. De leerpunten zullen worden opgenomen in de Toolbox Smart Mobility: een verzameling hulpmiddelen voor partijen die aan de slag willen gaan met (onder meer) de transitie naar publiek-private samenwerking.**

Monitoren van ontwikkelingen

Om de vinger aan de pols te houden van de ontwikkelingen op het gebied van ITS in Nederland lanceerde Connecting Mobility dit voorjaar een interactieve online tool, het *ITS overzicht NL*. Hierin maken we zichtbaar welke kennis in welke projecten is opgedaan, hoe de projecten bijdragen aan de transities, welke technologie is gebruikt, wat het toepassingsgebied van een project is, waar welke initiatieven lopen en welke projecten al afgerond zijn. Het overzicht, dat Connekt zal beheren en uitbouwen, is een ideale basis van waaruit nieuwe projecten kunnen starten en om nieuwe initiatieven en de projectscope aan te toetsen. Wat is al gedaan, waar kan meerwaarde worden geleverd? Zo voorkomen we dat nuttige resultaten na het afronden van een project in een lade verdwijnen en in een volgend project het wiel weer opnieuw wordt uitgevonden. Het overzicht zal ook worden ingezet om gericht discussies te kunnen voeren over de voortgang. Overigens is *ITS overzicht NL* ook in het Engels beschikbaar, zodat het buitenland mee kan kijken naar de voortgang in Nederland.

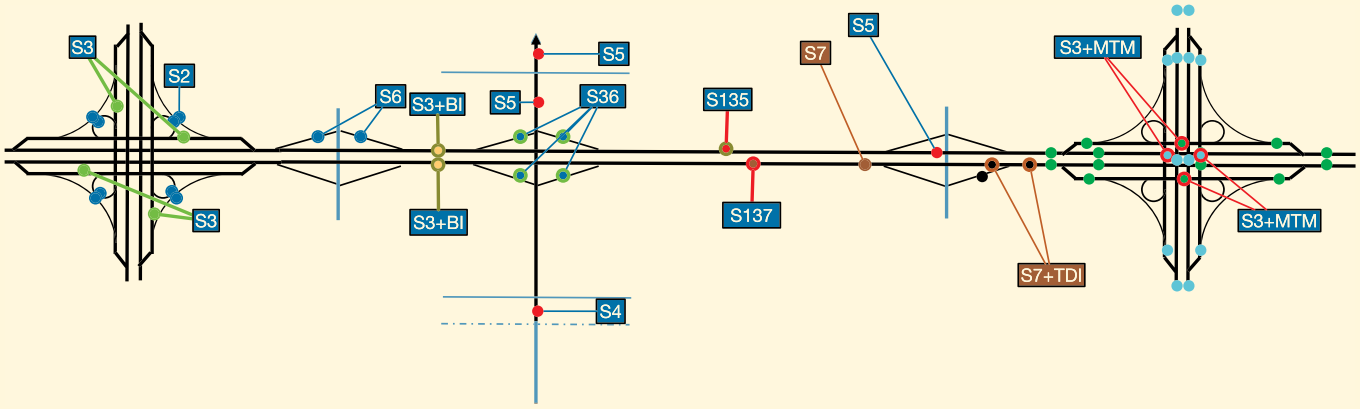
Nieuw exportproduct?

Door de transities van de Routekaart te blijven stimuleren, kunnen we op het gebied van ITS een voortrekkersrol vervullen. In feite kan Nederland een *living lab voor smart mobility* worden. Dat draagt zeker bij aan de profilering in het buitenland: Nederland als land met een kwalitatief hoogwaardig en dicht vertakt wegennetwerk in stedelijk gebied, met gerenommeerde kennisclusters in de automotive-, technologie- en *high tech*-industrie, als land met een open netwerk- en samenwerkingscultuur en met het hoogste percentage mobiel-internetgebruik in de wereld, waar mensen open staan voor innovatie. Door die kracht van Nederland ook internationaal uit te dragen, versterken we de concurrentiepositie van het Nederlandse bedrijfsleven. Wordt smart mobility, naast Nederlands design en de wereldberoemde Nederlandse waterwerken, het nieuwe exportproduct van Nederland? Het zou zo maar kunnen.

De auteur
Jan Hendrik Sweers *is strategisch adviseur van Connecting Mobility.*

** *Zie www.connectingmobility.nl/toolbox.*
De Toolbox wordt de komende maanden verder aangevuld.

Informatiebehoefte verkeersgegevens opnieuw op de kaart



Omdat de huidige contracten met dataproviders aflopen, zal NDW het inwinnen van verkeersgegevens komend jaar opnieuw aanbesteden. Rijkswaterstaat – een belangrijke partner van NDW – heeft hierbij als uitgangspunt de kosten met 15% te drukken. Maar hoe reëel is dat? Waar heb je welke data in welke kwaliteit nodig om je taken nog naar behoren uit te kunnen voeren? Een nieuwe inwinstrategie geeft antwoord op deze vragen.

Rijkswaterstaat heeft in het verleden nooit expliciet geformuleerd waar welke verkeersgegevens moeten worden ingewonnen en welke kwaliteit daarbij nodig is. In de praktijk werden trajecten hierdoor onder- of juist overbemeten, maar verder leidde dat niet tot veel problemen. Onduidelijkheid over de precieze databehoefte speelde wel op, toen duidelijk werd dat Rijkswaterstaat met de nieuwe NDW-aanbestedingen* effectiever wilde inwinnen en kosten wilde besparen. Want hoe kun je versoberen als niet duidelijk is waar wat nodig is? Rijkswaterstaat heeft om die reden een 'inwinstrategie' voor de komende vijf jaar opgesteld, met onder meer een landelijk uniforme projectie van meetlocaties. Met behulp van deze projectie zijn vervolgens de besteklijsten van de NDW-aanbesteding bepaald.

Basisvragen

Rijkswaterstaat heeft de inwinstrategie samen met Arane opgesteld. In een – zoals dat zo mooi heet – iteratief proces heeft een projectgroep eerst een aantal basisvragen verkend. Over de (tussen)resultaten is regelmatig overlegd met gebruikers.

* *In de Nationale Databank Wegverkeersgegevens werken 19 overheden, waaronder Rijkswaterstaat, samen aan het inwinnen, opslaan en distribueren van wegverkeersgegevens.*

a) Welk doel dienen de gegevens? Uitgangspunt van de inwinstrategie zijn de kerntaken van Rijkswaterstaat. De kerntaken zijn ontleed in een aantal toepassingen, te weten: wettelijke taken (luchtkwaliteit, geluid), strategie en beleid, monitoring en evaluatie, en operationeel verkeersmanagement (inclusief verkeersinformatie).

b) Welke soorten gegevens zijn nodig? Tot nu toe is steeds gewerkt met intensiteiten (met voertuigcategorieën), puntsnelheden en reistijden. Op zich zijn er met nieuwe inwintechnieken als *floating car data* en bluetooth ook 'nieuwe' indicatoren mogelijk, zoals herkomsten en bestemmingen. Die zouden zeker nuttig zijn voor de toepassingen monitoring en verkeersmanagement, maar extra indicatoren kosten ook extra geld. Met het oog op de bezuinigingsdoelstelling is daarom besloten om het te houden op intensiteiten, puntsnelheden en reistijden.

c) Waar zijn gegevens nodig? Per toepassing is globaal bepaald waar gegevens nodig zijn. Luchtkwaliteit en geluid zijn bijvoorbeeld niet overal een issue.

d) Welke eisen stellen we aan de gegevens? Er is kwalitatief beschreven welke eisen worden gesteld aan de inwinlocaties (o.a. ruimte-

lijke spreiding) en wat de te hanteren kwaliteitsaspecten voor nauwkeurigheid, actualiteit en beschikbaarheid zijn: is een basiskwaliteit voldoende of is een niveau 'midden' of zelfs 'hoog' noodzakelijk?

Hoe te bezuinigen?

Met deze verkenning als basis is vervolgens bekeken wat de mogelijkheden zijn om het inwinnen van data zó te organiseren, dat het doel wordt gediend en er toch bespaard kan worden. In principe kan dat laatste op drie manieren: goedkopere inwintechnieken gebruiken, een lagere gegevenskwaliteit aanhouden en op minder locaties inwinnen.

De mogelijkheid van goedkopere inwintechnieken is in de inwinstrategie niet uitgewerkt. De eisen worden in de aanbesteding *functioneel* geformuleerd en het is dus aan de dataproviders om gegeven het eisenpakket de meest kosteneffectieve techniek te kiezen. Maar er lijken wel degelijk mogelijkheden te zijn om op dit vlak te bezuinigen. Een voorbeeld: op sommige trajecten wil je reistijden meten, maar uitsluitend voor beleidsmonitoring of om serviceproviders van dienst te zijn. Een hoge beschikbaarheid of actualiteit is dan minder van belang en je zou op die trajecten heel goed toekunnen met relatief goedkope floating car data in plaats van data uit inductielussen of camera's.

Een reductie van de kwaliteitseisen is in de inwinstrategie wel meegenomen. Afhankelijk van de toepassing is het bijvoorbeeld goed mogelijk om de periode waarover de nauwkeurigheid wordt bepaald naar beneden bij te stellen. Het is immers niet nodig om letterlijk elke minuut aan alle eisen te voldoen. Ook kan er worden volstaan met een toetsing per minimaal 100 voertuigpassages, toetsing per uur of per etmaal.
Wat echter veel lastiger is, is om aan te geven of de nauwkeurigheid in een tijdsperiode ook van de gebruikelijke 95% naar bijvoorbeeld 80% zou kunnen. Want wat betekent dat bijvoorbeeld voor de kwaliteit van verkeersmodellen die nodig zijn voor de wettelijke toetsing van luchtkwaliteit en geluid? Wat zijn de gevolgen voor beleidsindicatoren? Hoe reageren weggebruikers op minder nauwkeurige reistijdinformatie? Enzovoorts. Er is fundamenteel onderzoek nodig om onderbouwde besluiten te kunnen nemen – en daarom is *vooralsnog* niet gekozen voor het naar beneden bijstellen van de gegevensnauwkeurigheid.

Praktische keuzes

Wat de bezuinigingsopdracht betreft zal de inwinstrategie het vooral moeten hebben van de derde bezuinigingswijze, namelijk het inwinnen op minder locaties. Veel keuzes bij de projectie van inwinlocaties op de kaart zijn ingegeven door praktische zaken, zoals: wat voor soort locaties zijn zinvol voor het kalibreren van een verkeersmodel? waar zijn minimaal puntsnelheden nodig om voertuigverliesuren te berekenen?

Een mooi voorbeeld is ook het inwinnen van puntsnelheden voor voertuigverliesuren. In gebieden met signalering is inwinning door NDW niet nodig, omdat Rijkswaterstaat daar zelf al inwint (met het oog op de signalering) – en die gegevens kunnen tevens voor monitoring gebruikt worden. Daarbuiten is gekozen om het inwinnen voor voertuigverliesuren te beperken tot die trajecten waar sprake is van congestie in reguliere situaties. Niet dat er geen behoefte is om landelijk dekkend voertuigverliesuren te meten, maar de kosten zouden eenvoudigweg te sterk toenemen.

Andere belangrijke keuzes betreffen intensiteiten. Op alle verbindingswegen in autosnelwegknooppunten worden standaard intensiteiten ingewonnen, en dat geldt ook voor aansluitingen en kruispunten (op N-wegen waarvan Rijkswaterstaat wegbeheerder is) met een grote verandering van de verkeersbelasting. Maar buiten deze locaties is er gekeken of intensiteitsbepaling echt nuttig is. Op een aantal locaties bijvoorbeeld wordt alleen gemeten met het oog op de wettelijke normen rond geluidsoverlast. Rijkswaterstaat heeft nu grondig onderzocht welke locaties in dit opzicht echt 'kritisch' zijn (= waar bij kleine stijgingen al extra geluidsmaatregelen nodig zijn) en meet ook alleen daar. Per saldo is het aantal intensiteitsmeetpunten hierdoor kleiner geworden, maar de effectiviteit (het nut) van de metingen neemt wel sterk toe.

Al met al verwacht Rijkswaterstaat met het gerichter meten het huidige aantal van ruim 2900 NDW-locaties terug te kunnen brengen naar zo'n 2500 locaties.

Bezuinigingsdoel lijkt haalbaar

Samengevat lijkt de bezuinigingsdoelstelling haalbaar door een combinatie van goedkopere inwintechnieken – die bal ligt bij de dataproviders – en gerichter meten. Dankzij de inwinstrategie is er landelijk een evenwichtigere, uniforme projectie van inwinlocaties gerealiseerd. Het doorlopen proces heeft wel laten zien dat voor het zetten van grotere stappen meer kennis nodig is om de mogelijkheden, maar vooral ook de gevolgen te kunnen overzien als voor andere indicatoren of lagere kwaliteitseisen wordt gekozen. ●

Aanbestedingsstrategie NDW

De samenwerkende wegbeheerders in NDW verzamelen actuele verkeersgegevens over 6800 kilometer aan wegen: 3300 km rijkswegen, 1600 km provinciale wegen en 1900 gemeentelijke wegen. Veel gegevens winnen de wegbeheerders zelf in, maar in toenemende mate worden er ook (extra) data ingekocht. De meeste wegbeheerders regelen die inkoop via NDW.
In 2008 en 2010 is de gezamenlijke inkoop aanbesteed in drie geopercelen. Omdat de NDW-partners meer behoefte hadden aan maatwerk, heeft NDW in 2014 een Raamovereenkomst Gegevensinwinning gesloten waartoe veertien marktpartijen zijn toegetreden. Onder deze nieuwe raamovereenkomst hebben al diverse aanbestedingen plaatsgevonden.
Om de schaalvoordelen van de centrale inkoop verder te vergroten heeft NDW nu ook een meerjarenstrategie opgesteld met daarin drie 'hoofdpercelen'. Hoofdperceel 1 betreft de transitieperiode waarin de huidige infrastructuur wordt afgebouwd. Daarvoor in de plaats komen Hoofdperceel 2, het basisnet voor intensiteitgegevens ten behoeve van wettelijke eisen, en Hoofdperceel 3, voor reistijden, incidenten, herkomst-bestemmingsgegevens en gerelateerde producten via *floating car data* en datafusie. De aanbesteding van Hoofdperceel 1 is inmiddels afgerond. De hoofdpercelen 2 en 3 zijn in voorbereiding. Bij de aanbesteding van deze percelen zal de inwinstrategie (en bezuinigingsdoelstelling) van Rijkswaterstaat worden meegenomen.

De auteurs
Gerard Martens *is senior adviseur bij Arane.*
Ydo de Vries *is senior adviseur bij Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving.*
Dick de Winter *is senior adviseur en projectleider bij Rijkswaterstaat Verkeer- en Watermanagement.*

Een tunnelstandaard voor tunnelveiligheid

Tunnels in Nederland zijn al jaren bijzonder veilig. Toch ontbrak het tot voor kort aan eenduidige normen voor het bouwen en beheren van (rijks) tunnels, waardoor de veiligheid bij elke tunnel weer net even anders werd geborgd. Dat was reden voor Rijkswaterstaat om samen met marktpartijen de Landelijke Tunnelstandaard voor Rijkstunnels op te stellen, die eind 2012 in gebruik is genomen. Inmiddels is de eerste tunnel klaar die volgens deze norm is gebouwd, de Salland Twentetunnel. Hoog tijd dus voor een kennismaking met de standaard.



De Landelijke Tunnelstandaard voor Rijkstunnels beschrijft de standaardprocessen voor het aanleggen, beheren en organiseren van tunnels. De standaard biedt duidelijkheid over wat we verstaan onder een 'veilige tunnel' en voorziet in een kader om die veiligheid objectief te toetsen.
De Tunnelstandaard schrijft ook nauwkeurig de specificaties van de Tunnel Technische Installatie voor, de TTI. Die installatie omvat systemen voor verlichting, ventilatie, omroep, vluchtroute-indicatie, blusvoorzieningen, voertuigdetectie, verkeersignalering, toeritdosering, tunnelafsluiting, CCTV-monitoring, bediening op afstand* – de hele reeks aan deelsystemen die samen de tunnelveiligheid op peil houden en de verkeersafwikkeling verzorgen.

Nu dient veiligheid uiteraard gepaard te gaan met een goede *beschikbaarheid* van de tunnel. Immers, als de tunnel voortdurend uit veiligheidsoverwegingen op slot zou moeten, voldoe je misschien aan de veiligheidsnorm, maar ga je voorbij aan de verbindingsfunctie van de tunnel. In de Tunnelstandaard is daarom vastgelegd dat een tunnel maximaal 163 uur per jaar volledig afgesloten mag zijn voor verkeer. Binnen deze scope vallen onderhoudswerkzaamheden, maar ook calamiteiten en incidenten. Om binnen deze 'beschikbaarheidsrandvoorwaarde' toch voldoende veilig te zijn, is het belangrijk om op strategisch, tactisch en operationeel niveau de juiste keuzes te maken.

* *De bewaking en bediening vinden doorgaans op afstand plaats, vanuit een verkeerscentrale. Het verkeer en de situatie in en om de tunnel worden met behulp van een CCTV-systeem in de gaten gehouden.*

Strategisch, tactisch en operationeel

In de ontwerpfase wordt met behulp van een zogenaamde RAMS SHEEP-analyse bekeken hoe de kwetsbaarheid van een tunnel kan worden geminimaliseerd – en daarmee: hoe zowel de veiligheid als de beschikbaarheid geoptimaliseerd kunnen worden.
De RAMS in dit systeemdenken-concept staat voor *Reliability, Availability, Maintainability* en *Safety*. SHEEP voegt daar nog *Security, Health, Environment, Economics* en *Politics* aan toe. De analyse van elk van deze punten vraagt om een eigen aanpak. In de tabel op de bladzijde hiernaast wordt aangegeven wat elk aspect betekent in de context van tunnels bouwen en beheren, en hoe kan worden aangetoond dat de tunnel aan elk punt voldoet.
Met de RAMS SHEEP-analyse is de tunnelveiligheid *strategisch* geborgd.

Het bij de Tunnelstandaard gehanteerde architectuurprincipe van onafhankelijkheid vormt de basis voor de *tactische* invulling. De verschillende verkeersbuizen in een tunnelsysteem moeten los van elkaar kunnen functioneren, en ook de verschillende deelsystemen binnen een verkeersbuis dienen zoveel mogelijk 'onafhankelijk' te zijn. Uitval van componenten of deelsystemen kan zich immers altijd voordoen, maar met dit principe blijven de gevolgen ervan beperkt.
Ook het redundant uitvoeren van componenten of het in het ontwerp van kritieke

Aspect	Omschrijving	Wijze van aantonen
Reliability	Betrouwbaarheid van de techniek	Faalkansgetallen en faalkansanalyse.
Availability	Beschikbaarheid voor doorstroming	Ontwerpen op basis van faaldefinities met compenserende en risicoreducerende maatregelen.
Maintainability	Tactisch beheer en operationele instandhouding	Instandhoudings- en beheersplannen. Gepland onderhoud op basis van levenscyclus. Ongepland onderhoud op basis van servicelevels.
Safety	Integrale veiligheid	Toepassen Leidraad Integrale Veiligheid met alle veiligheidsaspecten. Toetsen Tunnelveiligheid met *QRA-tunnels*.
Security	Object- en informatiebeveiliging	Veilig omgaan met informatie door opleiden (trainen) en oefenen. Cybersecurity implementeren in bewaking van objecten en informatie.
Health	Interne leefbaarheid	Betreft licht, lucht en vluchtmogelijkheden zowel tijdens onderhoud als tijdens operationeel bedrijf. Betrouwbaarheid van technische systemen borgen.
Environment	Externe leefbaarheid	Voldoen aan de afgegeven normen in de omgevingsvergunning voor geluid, emissies en esthetiek.
Economics	Totale kosten in de levenscyclus	*Life cycle cost*-berekeningen. Niet alleen de aanlegkosten, maar ook de beheers- en de sloopkosten zijn van belang.
Politics	Wetgeving & beleid	Voldoen aan de wettelijke en beleidsmatige context voor het tunnelsysteem. Borging door Landelijke Tunnelregisseur.

Met het concept RAMS SHEEP wordt veiligheid al op strategisch (systeem)niveau meegenomen.

deelsystemen opnemen van een surplus bovenop de functioneel benodigde capaciteit, is een manier om de beschikbaarheid overeind te houden. Veel van de opgetreden defecten hoeven met zo'n redundantie niet à la minute te worden hersteld, omdat het reservesysteem de betreffende functie overneemt. Er kan dan worden gewacht tot het gepland onderhoud, waardoor de hinder voor weggebruikers minimaal blijft.

Op *operationeel* niveau zorgen maatregelen als snelheidsbeperkingen, dosering van verkeer, rijstroken afkruisen of een tunnelbuisafsluiting voor het juiste veiligheidsniveau in de tunnel. Dergelijke maatregelen kunnen nodig zijn als het erg druk is op de weg (file in de tunnelbuis), bij gepland onderhoud en bij onverwachte voorvallen als calamiteiten (ernstige aanrijding), incidenten (auto met pech) of technisch falen van een tunnel(deel)systeem.
De wegverkeersleider vervult bij de operationele ingrepen een centrale rol. Hij maakt gebruik van scenario's die van tevoren zijn opgesteld, vastgelegd en geoefend. Om de wegverkeersleider te ondersteunen, zijn in de TTI voorzieningen opgenomen die de automatische detectie van incidenten mogelijk maken. Denk daarbij aan stilstanddetectie van voertuigen, detectie van het openen van een hulppostkast of het uitnemen van een brandblusser, of rookdetectie. De wegverkeersleider ontvangt meldingen hierover als alarm op de bedieningspost. Het CCTV-systeem schakelt dan ook automatisch de camera's en monitoren aan waarmee de wegverkeersleider het incident in beeld kan krijgen. Een andere veiligheidsmaatregel is het noodtelefoonsysteem: een uitgestapte weggebruiker kan hiermee in de tunnel een oproep doen, die direct naar de wegverkeersleider wordt gerouteerd. Die checkt via het CCTV- en/of het intercomsysteem wat er aan de hand is en onderneemt indien nodig actie. In ernstige gevallen zal hij bijvoorbeeld via bediening op de TTI overgaan tot een tunnelbuisafsluiting (slagbomen naar beneden, verkeerslichten aan). Automatisch worden dan vluchtroutes in gereedheid gebracht en de personen die nog in de tunnelbuis aanwezig zijn worden opgeroepen om deze via de aangegeven vluchtroutes te verlaten. Zo nodig schakelt de wegverkeerleider hulpdiensten in, die via speciale hulpverlenerswegen toegang krijgen tot de locatie; hekwerken en calamiteitendoorsteken worden hiervoor op afstand geopend.
Het tunnelsysteem heeft ook een koppeling met externe systemen om bij een tunnelbuisafsluiting de toestand 'Tunnel afgesloten' te melden. Deze externe systemen kunnen dan automatisch maatregelen treffen om de toestroom naar de tunnel te beperken, door bijvoorbeeld omleidingsroutes op DRIP's te tonen.

Risicoanalyse

Om te controleren of alle (voorzorgs)maatregelen op strategisch, tactisch en operationeel niveau inderdaad afdoende zijn, zal altijd nog een toets plaatsvinden. Voor het aantonen van tunnelveiligheid deed de kwantitatieve risicoanalyse 'QRA-tunnels' al vele jaren dienst, maar deze is nu ook expliciet als verificatiemethode in de Tunnelstandaard opgenomen. Deze analyse heeft dus een wettelijke, vereiste status gekregen als bewijsmiddel. Daarmee wordt een niveau van veiligheid geboden dat a) algemeen geaccepteerd is, in de vorm van de uitwerking van de Rijkswaterstaat-richtlijnen voor wegontwerp, en b) in lijn is met de aangenomen ongevalkansen.

Tot slot

Met de Landelijke Tunnelstandaard Rijkstunnels hebben tunnelprojecten op het hoofdwegennet een basis gekregen waarop succesvol aanbesteed, ontworpen, gerealiseerd, opengesteld en beheerd kan worden. Misinterpretatie van het begrip 'beschikbare en veilige tunnel' behoort zo tot het verleden.

De veiligheid van de tunnels zal hiermee niet drastisch toenemen, want zoals gezegd is die al jaren goed. Maar de duidelijkheid zorgt wel voor een grotere eenheid in de aanpak en dus ook een grotere (kosten)efficiency tijdens de realisatie van een tunnel. De Tunnelstandaard biedt bovendien de verzekering dat ook bij de nieuwe tunnels die Rijkswaterstaat de komende jaren zal bouwen, de veiligheid op peil blijft – op hetzelfde hoge peil zoals we tot nu toe gewend zijn. ●

De auteurs
Cees Klik, Erik Vinke *en* Frans van Waes
zijn respectievelijk systeemarchitect, specialist en senior consultant bij Vialis.

Reistijden meten in de stad met bluetooth

Om de verkeersafwikkeling op een stedelijk wegennet te beschrijven, gebruiken we onder meer reistijden. Die kun je meten met behulp van nummerplaatherkenning, maar steeds vaker wordt ook bluetooth ingezet. De populariteit van dit meettype laat zich verklaren door de relatief lage kosten en de lage privacygevoeligheid. Maar hoe werkt het bluetooth-monitoringsysteem precies? En waar moet je op letten?

Het meten met bluetooth is nog relatief nieuw. In 2009 werden de eerste proeven gedaan met bluetooth-meetkastjes langs de weg. Nu, slechts zes jaar later, staan er vele honderden kastjes langs snelwegen, provinciale wegen en ook stedelijke wegen. Een stormachtige ontwikkeling!
De methodiek wordt gebruikt voor het bepalen van reistijden, (traject)snelheden en herkomst-bestemmingmatrices. In deze bijdrage focussen we echter op *reistijden* en dan specifiek in de *stedelijke omgeving*.

De techniek

Voor een bluetooth-reistijdmeting heb je ten minste één bluetooth-meetkast nodig op het beginpunt van een traject en één op het eindpunt. In de stad liggen deze begin- en eindpunten normaliter bij een kruispunt. Elke bluetooth-ontvanger vraagt voortdurend aan alle bluetooth-apparatuur binnen zijn bereik om zich te identificeren – zie figuur 1. Een smartphone, headset of ander apparaat met bluetooth zal daarop een bericht terugsturen met zijn eigen unieke MAC-adres. De bluetooth-ontvanger zet die gegevens door naar de backoffice van het bluetooth-monitoringsysteem. Wanneer het systeem zowel op het startpunt als op het eindpunt van een traject hetzelfde MAC-adres waarneemt, spreken we van een match en kan de reistijd worden bepaald: het verschil tussen de tijdstippen van detectie. Merk op dat we het hier hebben over *gerealiseerde* reistijden.

De bluetooth-ontvanger zendt het verzoek om identificatie overigens niet continu uit, maar in kleine intervallen: de verschillende cirkels in figuur 1. Over het algemeen ontvangt een bluetooth-ontvanger van elk bluetooth-apparaat een aantal keer een signaal. De beheerder van de bluetooth-meetkastjes kan kiezen om het eerste of juist het laatste signaal te gebruiken.* Als het eerste signaal wordt gekozen dan wordt de kruispuntvertraging (zoals wachten voor rood licht) van het eerste kruispunt meegenomen en niet van het laatste; wanneer het laatste signaal wordt gebruikt dan wordt juist de vertraging van het laatste kruispunt meegenomen in de reistijd – zie figuur 2.

Beperkingen

Met een bluetooth-meetsysteem kun je detecteren of een bluetooth-apparaat zowel langs het start- als het eindpunt is gekomen, maar je weet niet wat er tussen die punten gebeurd: of er bijvoorbeeld een kleine omweg is gemaakt, of er even gestopt is bij een benzinestation enzovoort. Ook kan het bluetooth-meetsysteem geen richtingen onderscheiden, waardoor het mogelijk is dat het voertuig een geheel andere route heeft afgelegd, waarbij het startpunt in omgekeerde richting is gepasseerd en later het eindpunt.
Vooral in de stedelijke omgeving is er dan nog het probleem van 'ruis'. Het is immers mogelijk dat een bluetooth-signaal dat je oppikt niet uit een voertuig komt, maar van een fietser, voetganger of reiziger in het openbaar vervoer.

Om toch tot voldoende betrouwbare data te komen, is het daarom essentieel om de meetpunten goed te *projecteren* (waar plaats je de kastjes?)** en de meetdata slim te *filteren*.

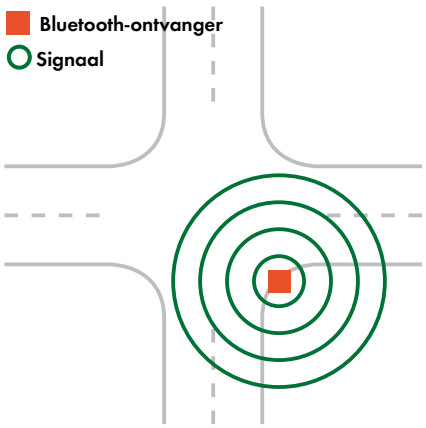
Projectering

Waar moet je op letten bij het bepalen van het begin- en eindpunt van de metingen? De volgende aspecten zijn van belang:

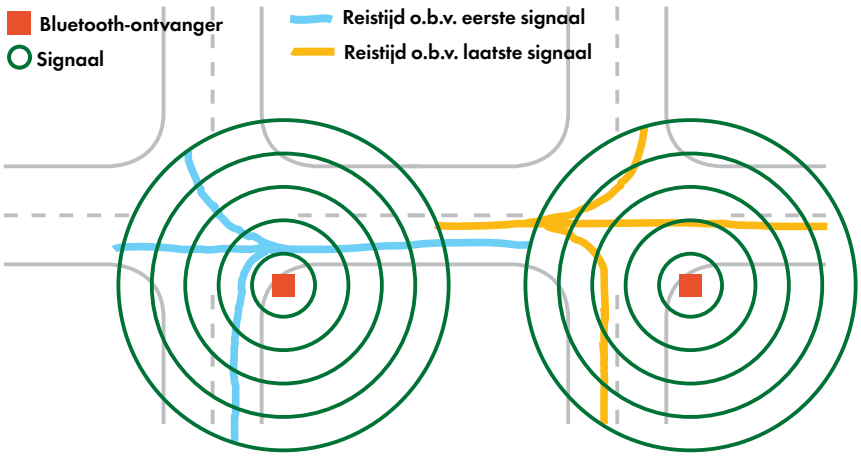
- De start- en eindlocatie van een traject moet zo worden gekozen dat voldoende verkeer zowel het beginpunt als het eindpunt passeert. Het is goed om daarbij in gedachten te houden dat een detectie alleen mogelijk is als bluetooth op de carkit of telefoon staat ingeschakeld. Dat is het geval in ongeveer 20-40% van alle voertuigen. Een en ander betekent dat een traject niet te lang moet worden gekozen.
  Het traject mag ook niet te kort zijn, omdat er een zekere onnauwkeurigheid in de start- en eindlocatie zit. In stedelijk gebied is een traject van 700 tot 2000 meter wenselijk.
- Het deel tussen start- en eindpunt moet voor één traject staan. Er mogen dus geen (logische) alternatieve routes zijn tussen start en eind.

* *Wanneer wordt gekozen voor bijvoorbeeld het tweede of derde signaal, is het start- en eindpunt minder nauwkeurig te bepalen.*

** *Bluetooth biedt op dat punt gelukkig veel flexibiliteit: het meetkastje heeft geen zichtlijn nodig (zoals bij een camera), dus ze kunnen meestal waar nodig opgesteld worden.*



Figuur 1: *Voorbeeld van een mogelijke positie en het bereik van een bluetooth-meetkastje (ontvanger).*



Figuur 2: *Het verschil tussen het gebruik van het eerste en het laatste signaal.*

- Langs het traject dienen geen benzinestations of winkelcentra te liggen.
- De begin- en eindpunten kunnen het beste zo worden geprojecteerd dat een traject niet volledig parallel loopt met een losliggende busbaan of spoorlijn. De 'matchende' bluetooth-detecties kunnen dan immers ook afkomstig zijn van een OV-reiziger.

Een ander punt om in gedachten te houden is wat we hierboven al aan de hand van figuur 2 bespraken, namelijk dat in principe de vertraging van alleen het eerste of alleen het laatste kruispunt wordt meegenomen in de reistijdbepaling. Het is vooral bij het gebruik van reistijden belangrijk om te weten aan welk kruispunt een vertraging moet worden toebedeeld!

Filtering

De opgepikte bluetooth-signalen zullen op een slimme manier gefilterd moeten worden om de metingen voldoende betrouwbaar te houden. Deze filtering wordt gebaseerd op onder meer de volgorde van detectie (eerst startpunt dan eindpunt), de hoogte van de reistijd in relatie tot andere matches en het type MAC-adres dat wordt gedetecteerd. Uit het MAC-adres kan namelijk het type apparaat worden gedetecteerd: is het een carkit of een mobiele telefoon?

Maar filteren is in een stedelijke omgeving veel lastiger dan bijvoorbeeld op een snelweg of provinciale weg. Stel bijvoorbeeld dat je de bluetooth-signalen van fietsers en voetgangers uit je metingen wilt halen. Filtering enkel op snelheid zal dan niet volstaan, omdat de snelheid van de voertuigen op een stedelijk traject ook zomaar rond de 10 km/u kan liggen. Filtering op type bluetooth-apparaat en waarschijnlijkheid van de reistijd lijkt een goede methode, maar kan op trajecten met relatief veel langzaam verkeer en weinig voertuigen onvoldoende blijken te zijn. In de stad is dus altijd maatwerk in de filtering noodzakelijk.

Tuning

Een juiste projectering van de meetpunten en een goede filtering (op maat, indien nodig) zijn dus basisvereisten, maar zelfs dan is vaak nog een lichte 'tuning' van de meetmethodiek nodig, al naar gelang de resultaten.

In een NDW-pilotproject in Zuid-Kennemerland was de monitoringeis bijvoorbeeld als volgt: 'tijdens de drukkere perioden hebben we elke minuut een reistijd nodig om de instelling van de verkeersregelinstallaties wanneer nodig aan te passen'. In de praktijk bleek echter dat zelfs tijdens die drukkere periodes er niet élke minuut voldoende bluetooth-metingen werden ontvangen. Er is toen gewerkt met een voortschrijdend gemiddelde over 5 minuten. De meeste trajecten leverden toen wel in meer dan 95% van de '5 minuten'-periodes een geldige meting op. De instelling zorgde ook voor een stabieler beeld in de reistijd, omdat de grote variatie op het traject door het middelen wordt afgevlakt. Voor Zuid-Kennemerland betekende dit een voldoende goed resultaat, behaald met een relatief goedkoop systeem.

Duidelijk is dat voor een bluetooth-monitoringsysteem opgaat wat voor alle monitoringsystemen geldt: het meetsysteem is zo goed als het is opgezet en wordt toegepast. ●

De toetsing van bluetooth-meetsystemen

Voordat de Nationale Databank Wegverkeersgegevens, NDW, data uit een bepaald meetsysteem opneemt in haar databank, voert ze typetesten uit. Er wordt dan met behulp van referentiemetingen bekeken of het betreffende meetsysteem aan de kwaliteitseisen voldoet. Drie leveranciers hebben inmiddels op basis van zo'n test een typegoedkeuring voor hun bluetooth-systeem gekregen. Tijdens een typetest op de A12 en op een provinciale weg is onder meer de onnauwkeurigheid – de gemiddelde procentuele afwijking per minuut – getoetst. Die ligt voor de leveranciers tussen de 3 en 6,5%.

De auteur
Marthe Uenk-Telgen MSc. *is senior verkeerskundig adviseur bij NDW.*

ACC: rustiger verkeersbeeld, maar er zijn rafelrandjes

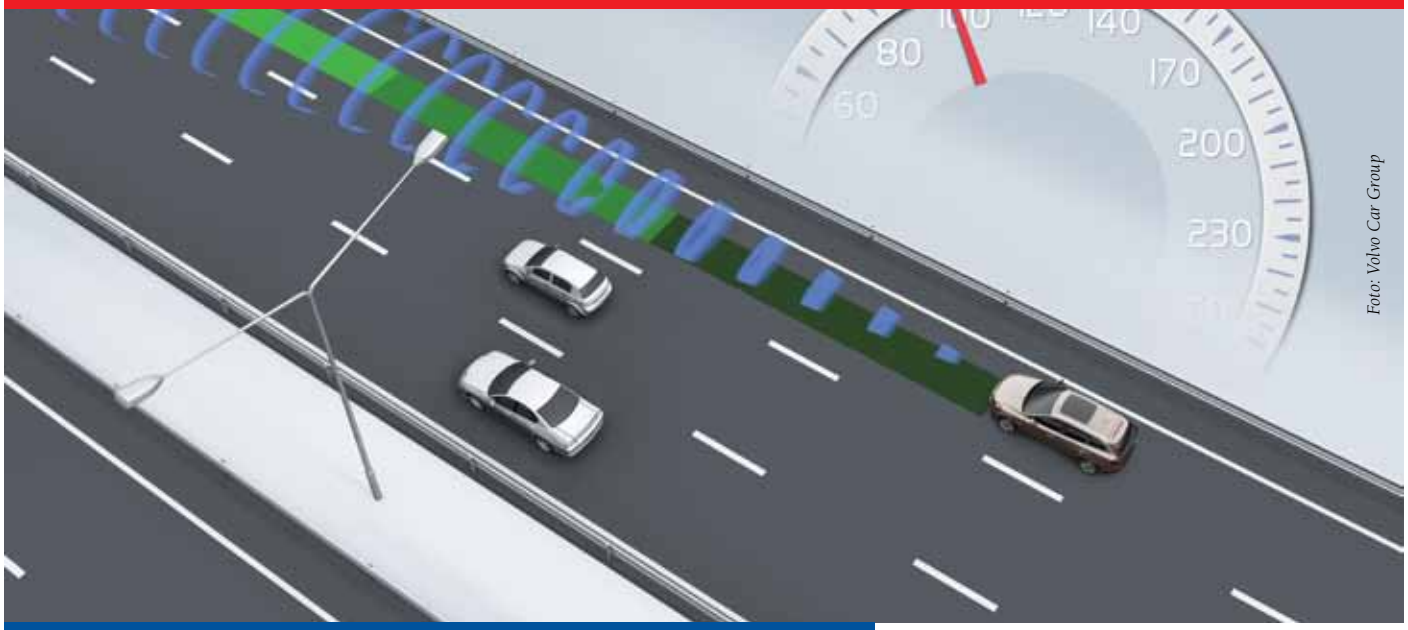


Foto: Volvo Car Group

Adaptive Cruise Control begint langzaamaan ingeburgerd te raken op de Europese weg. Het systeem wordt al ruim tien jaar toegepast in de wat duurdere modellen, maar sinds een jaar of twee vind je dit rijktaakondersteunende systeem ook in de middenklasse terug. Hoog tijd dus om te kijken wat nu eigenlijk het effect is van Adaptive Cruise Control op het rijgedrag, de doorstroming en de veiligheid.

Adaptive Cruise Control (ACC) is een cruise control aangevuld met een radar die de voorganger detecteert. Op basis van de locatie en de snelheid van deze voorganger past het systeem de snelheid aan door de auto uit te laten rollen, actief te remmen of juist gas te geven.

Om te kijken wat dat voor het verkeerssysteem betekent, hebben we met behulp van een veldtest en een enquête onderzoek gedaan* naar de invloed van ACC op het rijgedrag, de doorstroming en de veiligheid op de snelweg.

Veldtest

Voor de veldtest hebben we acht ervaren ACC-autorijders geselecteerd. Zij zijn vier weken lang gevolgd met behulp van camera's en een datalogger, verbonden met het motormanagement van hun auto's. In totaal heeft de groep bijna 50 uur aan bruikbare data verzameld. Het gaat dan om snelwegritten, waarvan de helft met ACC 'aan' en de helft met ACC 'uit'. Bij het duiden van de data is steeds onderscheid gemaakt tussen drie verkeerscondities: rustige omstandigheden (maximumsnelheid, weinig interactie tussen voertuigen), capaciteitsomstandigheden (snelheid 60-100 km/h, veel interactie) en congestie (snelheid < 60 km/h).
Wat zijn enkele interessante uitkomsten van de veldtest?

Snelheidslimiet

Adaptive Cruise Control zorgt ervoor dat gebruikers beter omgaan met de snelheidslimiet: ze passen bewust de ingestelde snelheid van hun ACC aan de geldende limiet aan. Dit leidt tot minder overschrijdingen van de maximumsnelheid.

Grotere, maar constantere volgtijd

Een veelgehoord bezwaar tegen ACC is dat het veel afstand houdt tot de voorganger, meer dan de bestuurder zelf zou doen. Dit blijkt inderdaad het geval te zijn: de volgtijd neemt toe met 17% in rustig verkeer, met 26% in capaciteitsomstandigheden en met 17% in filesituaties. Dit drukt de capaciteit van de weg.
De volgtijden worden echter ook constanter. Hoe kleiner de spreiding in volgtijden, hoe stabieler de auto achter zijn voorganger aanrijdt. Uit de veldtest blijkt dat deze spreiding bij rustig verkeer afneemt met 18%, bij grote drukte met 23% en bij file met 12%.

Constantere snelheid

ACC leidt ook tot constantere snelheden. Dat is op zich weinig verrassend, want net als bij gewone cruise control is het doel van ACC

* *Het betreft het onderzoek 'Adaptive Cruise Control in Practice – A Field Study and Questionnaire into its influence on Driver, Traffic Flows And Safety' van Mark Gorter, waarmee hij op 16 oktober 2015 aan de TU Delft is afgestudeerd. Gorter verrichtte het onderzoek bij Royal HaskoningDHV.*

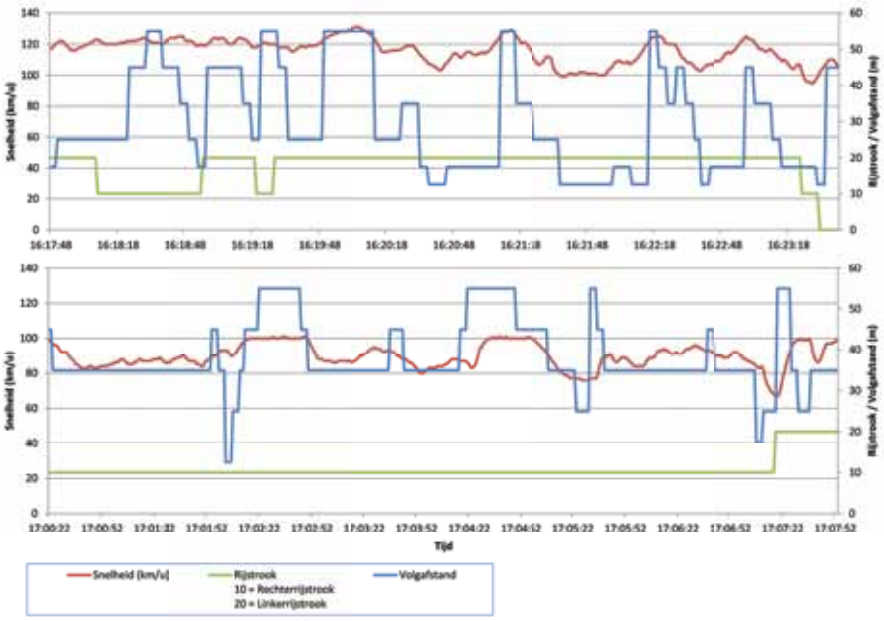
om een vaste snelheid aan te houden. Maar ook bij grotere drukte, als de ACC-auto achter een andere auto rijdt en daarop moet reageren, blijken de snelheden behoorlijk constanter te worden: de spreiding van de snelheden neemt dan af met 32%.

Rijstrookwisselingen

De veldtest laat een sterke afname zien van het aantal rijstrookwisselingen wanneer ACC actief is, vooral in rustig verkeer (afname van 17%) en in capaciteitsomstandigheden (afname van 31%).

Conclusie: rustiger verkeersbeeld

De constantere volgtijden en snelheden betekenen dat ACC gemiddeld stabieler rijdt dan een gewone bestuurder. Ook de afname van het aantal rijstrookwisselingen levert logischerwijs een rustiger wegbeeld op.
Een illustratief voorbeeld van de invloed van ACC op de doorstroming is zichtbaar in de figuur hiernaast. Het bovenste deel toont de snelheid, rijstrook en de volgafstand wanneer ACC niet is geactiveerd, en het onderste deel geeft dezelfde parameters met ACC wél geactiveerd. De snelheid (rode lijn) en de volgafstand (blauwe lijn) zijn met een ingeschakeld ACC duidelijk constanter. Ook neemt de hoeveelheid rijstrookwisselingen (groene lijn) af.



Er is wel een klein 'maar'. Het naar verhouding grotere gat tussen de ACC-auto en zijn voorganger nodigt andere auto's uit om in te voegen en dat gebeurt vooral bij rustig verkeer vrij frequent. De ACC reageert direct op zo'n invoeger en remt daarbij soms te abrupt. Dat is bepaald onplezierig voor de bestuurder.

Enquête

Als aanvulling op de veldtest hebben we een online enquête georganiseerd onder ACC-gebruikers. Met hulp van de ANWB (nieuwsartikel op de website en aandacht in e-mail-nieuwsbrief) zijn in totaal 200 geldige reacties verzameld. Om een beeld te geven van de respondenten: het betreft vooral mannelijke bestuurders, ouder dan 40 jaar, met minstens 20 jaar rijervaring. Een derde van hen gebruikt ACC voor minder dan zes maanden.

De keuze voor ACC, tevredenheid

Verlichting van de rijtaak en veiligheid zijn de belangrijkste redenen om te kiezen voor een ACC-systeem. Gebruikers zeggen comfortabeler te rijden met ACC.

ACC-systemen die actief zijn bij alle snelheden worden positiever beoordeeld dan systemen met een ondergrens. Ook worden systemen die actief kunnen remmen in plaats van alleen 'uitrollen' (gas loslaten) meer gewaardeerd. ACC wordt bijna alleen op snelwegen gebruikt en nauwelijks op regionale en stedelijke wegen. In het algemeen zijn gebruikers positief over hun ACC-systeem: ze geven het een 8.

Alertheid

Volgens twee derde deel van de respondenten heeft de ondersteuning (verlichting) van de rijtaak geen invloed op hun alertheid. Maar een derde geeft toe dat hun aandacht wel verslapt als ACC geactiveerd is. De helft van deze groep – een zesde van het totaal – zegt zelfs sneller geneigd te zijn nevenactiviteiten uit te voeren als ACC aan staat.

Het valt op dat hoe minder instructies een bestuurder gekregen heeft bij de aanschaf van een auto met ACC, hoe groter de kans is dat zijn alertheid afneemt en hij andere dingen gaat doen achter het stuur. Bijna de helft van de gebruikers van ACC heeft uitgebreid instructies ontvangen voor het gebruik ervan, en een derde heeft 'een beetje' instructies ontvangen. De gebruikers die instructies ontvangen hebben, geven aan dat ze zich bewuster zijn van de risico's. Ook worden zij minder vaak verrast door het 'gedrag' van ACC, bijvoorbeeld wanneer het systeem zichzelf deactiveert of wanneer het plotseling remt of versnelt. Des te zorgelijker is het dat 22% van alle respondenten aangeeft geen enkele instructie te hebben ontvangen. Zij moeten in de praktijk leren hoe ACC te gebruiken, waarbij het ACC-systeem zich voor hen vaker onverwacht gedraagt.

Conclusies

ACC leidt in zijn algemeenheid tot een homogener verkeersbeeld. Ook wat gebruikerstevredenheid betreft scoort ACC prima: het rijdt 'ontspannen' en verlicht de rijtaak, aldus de respondenten uit ons onderzoek.

Uit de veldtest en de enquête komen echter ook enkele 'rafelrandjes' naar voren. Doordat het huidige ACC-systeem slechts één voorganger vooruitkijkt, is zijn rijstijl soms te defensief (te veel afstand houden, te vroeg remmen) en soms juist te agressief (te laat remmen).
Veel verontrustender is echter het gegeven dat de aandacht van veel gebruikers verslapt zodra ACC wordt ingeschakeld. Een niet te verwaarlozen deel geeft zelfs toe vaker nevenactiviteiten uit te voeren met ACC ingeschakeld.

Wat betekent dat voor de komende tijd? ACC is gebaat bij (radar)systemen die verder vooruitkijken dan één auto. Nog beter zou een *Cooperative Adaptive Cruise Control* (CACC) zijn, waarmee actieve communicatie tussen voertuigen mogelijk is.
Maar er zijn vooral gerichte (verplichte?) acties nodig om ACC-gebruikers beter te instrueren. Immers, als in de toekomst ACC en andere rijtaakondersteunende (maar nog niet rijtaakvervangende) systemen breed ingevoerd worden, zullen ook mensen met minder rijervaring ze gebruiken. Als zij zonder instructies met ACC de weg op gaan, zal dat de verkeersveiligheid niet ten goede komen. Alleen met duidelijke en consequente voorlichting kunnen we ervoor zorgen dat het potentieel van ACC en z'n opvolgers optimaal benut wordt. ●

De auteurs
Mark Gorter MSc *en* ing. Pieter Prins
zijn respectievelijk junior en senior adviseur verkeersmanagement bij Royal HaskoningDHV

De Algera-corridor



Dagelijks passeren maar liefst 50.000 voertuigen de zogeheten Algera-corridor. Het is de enige route van Krimpen aan den IJssel richting Rotterdam, Capelle en Nieuwerkerk aan den IJssel – en daarmee een van de 'doorstromingszorgenkindjes' in de Rotterdamse regio. Geld voor rigoureuze oplossingen is er niet, maar met functioneel onderhoud van verkeerslichten en slimme aanpassingen van de weginrichting bleek gelukkig voldoende winst mogelijk.

Een tweede Algerabrug, verbreding van de weg, de aanleg van een metrolijn – het zijn op zich mooie oplossingen om de doorstroming op de route Rotterdam-Krimpen aan den IJssel (N201) en vice versa te verbeteren. Helaas hebben ze één minpunt: ze zijn te duur. In 2012 zijn Krimpen aan den IJssel, Capelle aan den IJssel, Stadsregio Rotterdam en De Verkeersonderneming* daarom op zoek gegaan naar betaalbare alternatieven voor deze Algera-corridor.

Participatie

De partijen deden hiervoor een beroep op de gebruikers van de corridor. Deze 'ervaringsdeskundigen' kregen de gelegenheid suggesties te doen en dat resulteerde in meer dan honderd ideeën. Verkeerskundigen van De Verkeersonderneming hebben die ideeën beoordeeld op haalbaarheid – met kosten als beperkende factor – en verwacht effect. Uiteindelijk zijn twaalf ideeën verder uitgewerkt in een verkeersmodelstudie. De resultaten zijn besproken in een klankbordgroep met omwonenden en weggebruikers.

Maatregelenpakket

De verkeersmodelstudie bevestigde allereerst dat aandacht voor de regelprogramma's van de verkeerslichten vruchten afwerpt. De gemeenten Capelle en Krimpen aan den IJssel hebben de verkeerslichten op twee kruispunten daarom vervangen. Op nog drie andere kruispunten zijn simpelweg de regelprogramma's van de verkeersregelinstallaties functioneel geüpdatet. Verder zijn alle verkeerslichten op de corridor aangesloten op de verkeerscentrale van gemeente Rotterdam, om controle en beheer op afstand mogelijk te maken.

Maar ook kleine aanpassingen van de inrichting van de weg bleken zeer nuttig. In totaal zijn op drie kruispunten kleine, infrastructurele maatregelen doorgevoerd. Bij het met verkeerslichten geregelde Capelseplein bijvoorbeeld had de verkeersstroom 'Rotterdam uit' twee opstelstroken richting de Algerabrug en één richting Capelle aan de IJssel. Op zich deed dat recht aan de grotere stroom richting de brug, maar de stroom richting Capelle was in de loop der jaren nét te groot geworden voor die ene opstelstrook. Vooral in de avondspits sloeg die wachtrij dan ook geregeld terug. Daarom is een kleine extra strook voor de richting Capelle aangelegd – waarmee de gebruikelijke spitsproblemen op dit punt vrijwel geheel zijn verdwenen.

Tot slot hebben de wegbeheerder nog enkele 'informatiemaatregelen' getroffen. Er zijn zes route-informatiepanelen geplaatst op de belangrijkste wegen naar de brug. Via de DRIP's worden weggebruikers geïnformeerd over openingen van de Algerabrug, reistijden, storingen, stremmingen en incidenten. Eventueel kunnen reizigers er dan voor kiezen om uit te wijken naar de nieuwe brug nabij Gouda. Daarnaast blijven de wegbeheerders nu zelf beter op de hoogte dankzij vier nieuwe camera's. De beelden hiervan zijn zichtbaar op de Regiodesk in de Rijkswaterstaat-verkeerscentrale in Rhoon. Mocht de Algera-corridor bijvoorbeeld nodig zijn als omleiding (bij een incident bijvoorbeeld), dan kan er snel worden gekeken of dat überhaupt mogelijk is. Ook bij incidenten op de corridor zijn livebeelden natuurlijk belangrijk.

Resultaten

De resultaten van de reeks aan kleinere maatregelen mogen er zijn. Ondanks het feit dat de intensiteit op de Algera-corridor in vergelijking met de uitgangssituatie is toegenomen, is de vertragingstijd met ca. 50% teruggebracht. De reistijd was gemiddeld 15 minuten (tegenover een vrije reistijd van 9 minuten) en is nu terug naar 12-13 minuten.
De ervaringen onderstrepen nog maar eens dat bij het zoeken naar bereikbaarheidsoplossingen het laaghangend verkeersmanagementfruit zeker aandacht verdiend: als de betrokken wegbeheerders goed samenwerken en slim gebruik maken van 'ogen op de weg', is daarmee nog véél winst te behalen. ●

* *De Verkeersonderneming stimuleert en ondersteunt verkeers- en mobiliteitsmanagement in regio Rotterdam. Partners zijn Metropoolregio Rotterdam Den Haag, gemeente Rotterdam, Havenbedrijf Rotterdam en het Ministerie van I&M/Rijkswaterstaat.*

De auteur
Gerard Eijkelenboom *is programmamanager bij De Verkeersonderneming.*

De ontwikkeling van automatisch rijden in Nederland: een scenariostudie

Het onderwerp automatisch rijden is in NM Magazine al vaker aan bod gekomen. Meestal hebben we het dan over de verkeerskundige en regeltechnische implicaties en de kansen die *vehicle automation* bieden voor verkeersmanagement. In deze wetenschappelijke bijdrage benaderen we het onderwerp van een wat andere hoek. We verkennen vier plausibele toekomstscenario's voor Nederland en focussen daarna op de vraag: wanneer komen zelfrijdende voertuigen op de markt en wat betekent dat voor het verkeer en het reisgedrag?

Wat zijn mogelijke ontwikkelingspaden voor automatische voertuigen in Nederland en welk tijdpad volgen die? Wat zijn de te verwachten effecten voor de capaciteit van snelwegen, provinciale wegen en de stedelijke wegen? En wat betekenen de verschillende ontwikkelingspaden voor de verkeersvraag? In opdracht van het Planbureau voor de Leefomgeving hebben we die vragen met behulp van een *scenarioanalyse* proberen te beantwoorden. Vijf experts van TU Delft deden het voorwerk, en hun bevindingen hebben we tegen het licht gehouden met de hulp van nog eens vijftien professionals van onder meer het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Rijkswaterstaat, Connekt, het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, RDW en TU Eindhoven.

Aanpak

Stap één in onze studie was vaststellen welke factoren een rol spelen bij de ontwikkeling van automatisch rijden in Nederland. Tijdens een eerste workshop kwamen onze vijf experts op zestien mogelijke factoren die een *direct* en/of *indirect* effect op automatisch rijden hebben. Pilots met zelfrijdende voertuigen zijn bijvoorbeeld belangrijk om technologie te beproeven en verder te helpen: een direct effect. Maar zulke projecten kunnen ook de publieke opinie over automatisch rijden positief beïnvloeden, wat een meer indirect effect op de ontwikkelingen heeft.

De experts hebben ook de stuwende krachten, *driving forces*, achter elk van de factoren geïdentificeerd. Er zijn er vijf, namelijk beleid, technologie, houding van de eindgebruiker, economie en milieu. Beleid en technologie spelen bij vrijwel alle factoren een rol en ook de houding van de eindgebruiker heeft een rol van betekenis. Economie is al minder belangrijk en milieu 'stuwt' slechts twee factoren. Zie tabel 1 voor een overzicht.

Een volgende stap, goed voor een tweede workshop, was om deze krachten te beoordelen: hoe groot is hun potentiële effect op de ontwikkeling van automatisch rijden (impact) en hoe voorspelbaar is dat effect (onzekerheid)? Op basis van de inschattingen van de experts is tabel 2 samengesteld. Technologie en beleid hebben een bovengemiddelde impact, aldus de experts, maar de onzekerheid is groot.

Scenario's

Dat maakt technologie en beleid prima geschikt als uitgangspunt voor het opstellen van een tweedimensionale scenariomatrix – zie figuur 1. De onzekerheid laten we terugkomen in het verloop op de assen. De y-as loopt van lage naar hoge technologische ontwikkeling en de x-as van beperkend naar ondersteunend beleid.
De vier scenario's rond de xy-as hebben we 'AV in stand-by', 'AV in bloei', 'AV in trek' en 'AV in twijfel' genoemd, waarbij AV staat voor automatische voertuigen.
Hoewel de vier scenario's rond de permutaties van technologie en beleid zijn opgebouwd, hebben we ook de andere *driving forces* in de scenario's verwerkt. Daarmee hebben we het plaatje compleet gekregen – en deden we recht aan de complexiteit van het onderwerp.

Het scenario ***AV in stand-by*** beschrijft het ontwikkelingspad waarin de technologie voor automatische voertuigen zich weliswaar snel ontwikkelt – volledig zelfrijdende auto's komen in 2030 op de markt – maar waarin de Nederlandse overheid terughoudend is met investeren in het concept, gezien de risico's voor ons verkeerssysteem. De ontwikkelingen zijn in dit scenario dus compleet technologie- en marktgedreven. Op eigen kracht lukt het de industrie om de aanvankelijke scepsis van het publiek te overwinnen en in de jaren na 2030 weten ze snel een hoge penetratiegraad te bereiken. De vrees van de

overheid voor negatieve implicaties wordt echter bewaarheid: het autogebruik wordt aantrekkelijker, de verkeersvraag neemt sterk toe en het openbaar vervoer komt verder onder druk te staan.

Het tweede scenario, ***AV in bloei***, beschrijft het pad waarin automatisch rijden zowel de technologische ontwikkelingen als het overheidsbeleid mee heeft. Zelfrijdende auto's zijn daardoor al in 2025 commercieel beschikbaar en de verkoop wordt ondersteund door tal van stimulerende maatregelen, waaronder forse subsidies. De positieve economische context, het beleid van de Nederlandse overheid, maar ook bredere maatschappelijke veranderingen in deze periode brengen de verkoop van zelfrijdende voertuigen tot grote hoogten. Ook het aantal volledig geautomatiseerde taxi's groeit snel. Dit alles stuwt de verkeersvraag echter zo op, dat de Nederlandse overheid verschillende maatregelen moet treffen om die vraag te managen.

Bepalende factoren	Driving forces
Pilots automatisch rijden	Technologie, Beleid
Interoperabiliteit tussen de verschillende technologieën voor automatisch rijden	Technologie, Beleid
Kosten/baten van de technologie voor automatisch rijden	Technologie, Beleid, Houding eindgebruiker
De ontwikkeling van automatisch rijden in de EU	Technologie, Beleid, Houding eindgebruiker
Rolverdeling publiek-privaat (eigendom achterliggende structuur)	Technologie, Economie
Transitie	Technologie, Beleid
Incidenten	Technologie
Energie, emissies	Technologie, Beleid, Economie, Milieu
Wetgeving (nationaal en Europees)	Beleid
Publieke/private uitgaven aan infrastructuur	Beleid, Economie
Politiek klimaat, stabiliteit	Beleid
Toegankelijkheid, sociale gelijkheid	Technologie, Beleid
Psychologische barrières (burgers en klanten)	Technologie, Houding eindgebruiker
Marketing/imago van automatisch rijden	Beleid, Houding eindgebruiker
Houding ten opzichte van automatisch rijden	Technologie, Beleid, Houding eindgebruiker, Economie, Milieu
Inkomen	Economie

Tabel 1: *De factoren die bepalend zijn voor de ontwikkeling van automatisch rijden in Nederland, met hun 'driving forces'.*

	Impact	Onzekerheid
Technologie	5.0	4.0
Beleid	4.0	4.0
Houding klant	3.0	4.0
Economie	2.0	2.0
Milieu	1.0	1.0

Tabel 2: *De gemiddelde scores van de driving forces op impact en onzekerheid (1-laag, 5-hoog). De scores zijn gebaseerd op de inschattingen van vijf experts.*

Ook in het scenario ***AV in trek*** promoot de Nederlandse overheid het automatische rijden. Ze verwachten grote maatschappelijke voordelen als minder files en minder ongevallen, en faciliteren daarom waar mogelijk de ontwikkeling van zelfrijdende voertuigen. Maar de technologische ontwikkelingen blijven achter en de industrie moet zelfs een pas op de plaats maken wanneer zelfrijdende voertuigen kort na de introductie betrokken raken bij enkele dodelijke ongevallen. Daardoor komen zelfrijdende voertuigen pas in 2040 goed beschikbaar. Tegen die tijd zijn alle (psychologische) barrières ook wel verdwenen en neemt de penetratie zelfrijdende voertuigen snel toe. De combinatie van een dalende *value of time** en een stijgende wegcapaciteit resulteren in meer voertuigen op de weg en meer ritten. De overheid ziet zich dan ook genoodzaakt de verkeersvraag te managen.

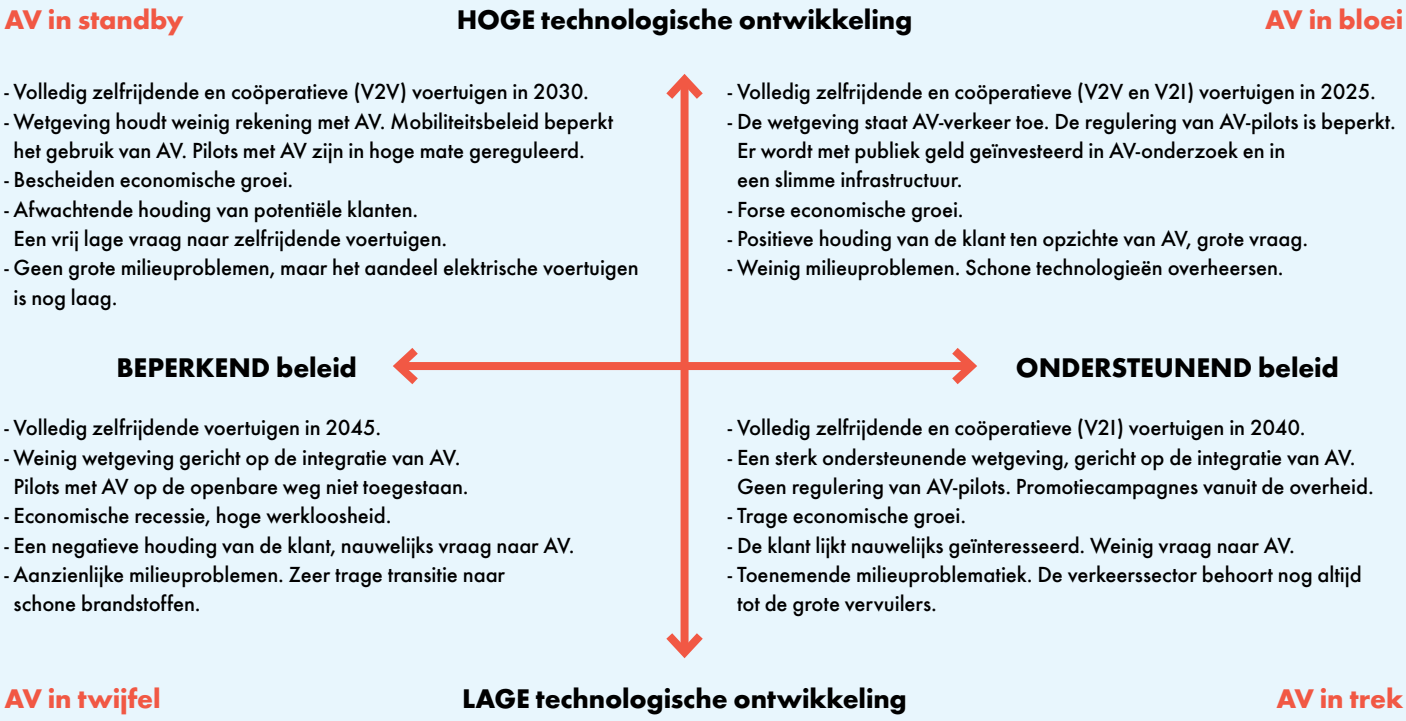
Het vierde en laatste scenario ***AV in twijfel*** betreft het ontwikkelingspad waarin alle belangrijke *driving forces* ontbreken. De Nederlandse overheid stelt zich op het standpunt dat automatisch rijden negatief zal uitpakken voor het vervoerssysteem als geheel en ze verwachten niet dat de technologie zich zo ver ontwikkelt dat er sprake zal zijn van écht zelfrijdende voertuigen. Daarom ondersteunen ze automatisch rijden niet. Technologisch gezien wordt er ook nauwelijks vooruitgang geboekt: verschillende incidenten in de auto- en *high tech*-industrie leiden tot een fikse vertraging in de technologische ontwikkeling. Ook de houding van de (potentiële) klant is negatief en door deze combinatie van factoren, duurt het zeker tot 2045 eer de eerste zelfrijdende voertuigen commercieel beschikbaar zijn – en dan alleen nog voor de rijkere bovenlaag van de bevolking. Na 2045 starten ook de eerste diensten met zelfrijdende taxi's, zoals werken en/of uitrusten 'on the move'.

Kansrijkheid scenario's

De scenario's die in de workshops met de vijf experts zijn opgesteld, hebben we in een derde workshop met nog eens vijftien professionals uit het werkveld doorgenomen. We hebben daarbij vooral gekeken naar de waarschijnlijkheid dat een scenario zich zal voordoen en naar de impact van elk scenario, oftewel: wat is het te verwachten effect op *value of time*, de wegcapaciteit en de verkeersvraag?

De grotere groep professionals zag de vier gepresenteerde scenario's als voldoende realistisch – er werd in ieder geval geen ander scenario aangedragen dat waarschijnlijker (realistischer) werd geacht dan de vier. ***AV in bloei*** en ***AV in trek*** (de scenario's rechts in figuur 1) werden beoordeeld als 'meest waarschijnlijk'. De experts waren daarmee van mening dat het beleid van de Nederlandse overheid over het algemeen positief zal zijn, gericht op het ondersteunen dan wel stimuleren van automatisch rijden. Technologie is dus de onzekere factor en daarmee ook dé bepalende factor voor de ontwikkeling van het automatisch rijden. Overigens neigen de professionals in ons onderzoek er sterk naar te geloven dat het ook wel goed komt met de technologie: ***AV in bloei*** werd van de twee scenario's nog een slag waarschijn-

* *De value of time is een geldelijke waardering van de tijd die een activiteit, in dit geval autorijden, je kost. Als je in een zelfrijdend voertuig weer andere dingen kunt doen dan op de weg letten en de auto bedienen, nemen de 'kosten' van de rit aanzienlijk af. Je kunt immers rapporten lezen, aan een document werken enzovoort.*



Figuur 1: *Vier plausibele scenario's voor de ontwikkeling van automatische voertuigen (AV) in Nederland.*

lijker geacht. Als dat inderdaad zo is, dan zou de industrie, gesteund door positief beleid, al over tien jaar klaar moeten zijn om zelfrijdende auto's op de markt te brengen.
Wat impact betreft werd ***AV in bloei*** gezien als het scenario dat de grootste veranderingen teweegbrengt, en ***AV in twijfel*** als het scenario met de kleinste impact.

Bevindingen en conclusies

In het bovenstaande hebben we de scenario's slechts op hoofdlijnen beschreven. In werkelijkheid zijn we in de workshops veel dieper op de mogelijke ontwikkelingen ingegaan – zie ook de beschrijvingen in figuur 1. Uitgaande van deze gedetailleerdere analyses sommen we hieronder kort de belangrijkste bevindingen en conclusies van ons onderzoek op:

- Volledig geautomatiseerde voertuigen zullen tussen 2025 en 2045 commercieel beschikbaar komen. De komst van *conditional automation*, waarbij het automatisch rijden alleen onder bepaalde omstandigheden (bijvoorbeeld op snelwegen) en met de bestuurder als 'back-up' mogelijk is, is wat scherper in de tijd te plaatsen: tussen 2018 en 2028.
- Het volledig automatisch rijden wordt gezien als een echte doorbraak en de vraag naar zelfrijdende voertuigen zal dan ook hoog zijn. De penetratiegraad van zelfrijdende voertuigen zal in 2030, afhankelijk van het scenario, tussen de 1% en 11% liggen, waarbij het dan nog vooral om *conditionally automated vehicles* gaat. In 2050 komt de penetratiegraad tussen de 7% en 61% uit, en dan met volledig zelfrijdende voertuigen.
- De technologie voor automatisch rijden en zogenaamde coöperatieve technologie zullen zich gelijktijdig ontwikkelen en uiteindelijk samenkomen. Op welke vorm van coöperatie we dan uitkomen – communicatie tussen alleen de voertuigen onderling (V2V) of tussen voertuigen en de wegkant (V2I) – zal per scenario verschillen en afhangen van beleid en technologische ontwikkelingen.
- De stedelijke omgeving is voor zelfrijdende voertuigen uitermate complex: een fijnmazig netwerk, de weg delen met ook fietsers en voetgangers enzovoort. Alhoewel de technologie beschikbaar lijkt om op lage snelheid en buiten drukke verkeersaders zelfrijdende auto's toe te staan, is een forse technologische ontwikkeling nodig om overal in de stad te kunnen rijden.
- Incidenten als dodelijke ongevallen, het faillissement van een marktpartij of een verandering in de strategische koers van belangrijke partijen kunnen het ontwikkelingspad naar automatisch rijden beduidend langer maken.
- Zelfrijdende voertuigen veranderen in alle scenario's de mobiliteit zoals we die nu kennen. De impact is het grootst in het scenario ***AV in bloei*** en het laagst in ***AV in twijfel***.
- De Nederlandse overheid zal in drie van de vier scenario's maatregelen moeten treffen (bijvoorbeeld: het managen van de verkeersvraag) om de groei van het aantal ritten en de problemen die dat met zich meebrengt te faciliteren of te beheersen.

Tot slot

Het zelfrijdende voertuig is een onontkoombare ontwikkeling, daar zijn alle professionals uit ons onderzoek het over eens. Afhankelijk van het ontwikkelingspad is zo'n voertuig ook dichterbij dan menigeen denkt: tussen 2025 (dat is al over tien jaar) en 2045 zullen we bij de dealer om de hoek een zelfrijdend voertuig kunnen aanschaffen. De gevolgen voor de mobiliteit zullen groot zijn en verkeerskundigen kunnen dan ook hun borst natmaken: ook voor het zelfrijdende verkeer zullen we slimme (beleids)maatregelen moeten blijven treffen. ●

De auteurs

Dr. Dimitris Milakis *is universitair docent Smart & Sustainable Transport Systems aan TU Delft.*
Prof. dr. ir. Bart van Arem *is hoogleraar Transport Modelling aan TU Delft.*
Dr. Maaike Snelder *is universitair docent Robust Transport Networks aan TU Delft en senior adviseur bij TNO.*

Duurzame mobiliteit – wat is kosteneffectief?

Voor zijn promotieonderzoek 'Multi-objective optimisation of multimodal passenger transportation networks' aan de Universiteit Twente bouwde Ties Brands (Goudappel Coffeng) een wiskundig model om maatregelen op het gebied van duurzaam vervoer door te rekenen. Dat leverde tot nadenken stemmende inzichten op.

Vervoersregio's willen het allemaal wel: sneller reizen, minder CO_2-uitstoot en een lichtere parkeerdruk in de stad. Maar zulke beleidsdoelstellingen zijn zelden convergent en zeker gezien het (vaak beperkte) budget zullen bestuurders op zoek moeten naar een compromis. Brands ontwikkelde daarvoor een model, dat hij voor zijn onderzoek losliet op Stadsregio Amsterdam.

OV en de klimaatdoelstellingen

Volgens Brands' modelberekeningen leidt elke extra euro die Stadsregio Amsterdam in het openbaar vervoer steekt tot gemiddeld 6 minuten minder reistijd, 0,07 minder geparkeerd auto's in de stad en 0,5 kilo minder CO_2-uitstoot. Om een kilo CO_2 te besparen is de regio dus twee euro aan OV-exploitatiebijdragen verder. Sowieso blijken OV-maatregelen als klimaatmaatregel aan de dure kant: de gemiddelde kosten zijn € 1,10 per kilo CO_2. Vergelijk dat met de € 0,35 per kilo CO_2 als gekozen wordt voor het stimuleren van elektrische voertuigen en de slechts € 0,11 bij strengere milieueisen aan voertuigen.

P+R duurzaam?

Een van de maatregelen die Brands onder de loep nam, is het openen van nieuwe P+R-locaties. Voor de totale reistijd in een gebied is dat positief, omdat je met een P+R-locatie het (drukke) stedelijke netwerk ontlast. Nu zou je geneigd zijn te denken dat een P+R-locatie óók gunstig is voor duurzaamheid, omdat je automobilisten multimodaal laat reizen. Maar dat ligt volgens dit onderzoek net anders: een nieuwe P+R-voorziening kan namelijk ook *OV-reizigers* multimodaal laten reizen. Zij kunnen er immers toe verleid worden om tot aan de nieuwe P+R-voorziening voortaan de auto te pakken. Per saldo zal de CO_2-uitstoot dan ook toenemen. Investeren in meer treinen per uur zou zinvoller zijn, omdat dat goed is voor reistijd, ruimtebeslag (parkeren) en CO_2.

Drastischer maatregelen

Maar vanuit duurzaamheidsoogpunt bezien blijven OV-maatregelen een beetje gerommel in de marge, meent Brands. Van alle maatregelen die hij doorrekende, is een vaste kilometerheffing voor auto's verreweg het effectiefst voor ruimtebeslag en de CO_2-doelstellingen. Ook het voorkomen of verkorten van verplaatsingen is hard nodig, bijvoorbeeld door telewerken te bevorderen en door woningen en kantoren in de buurt van treinstations te ontwikkelen.

Het onderzoek van Ties Brands maakt deel uit van het programma 'Strategy towards Sustainable and Reliable Multi-modal Transport in the Randstad', een onderdeel van het NWO-programma Duurzame Bereikbaarheid van de Randstad.

Zie ook **dbr.verdus.nl**.

Waarom rekeningrijden er niet kwam

Prijsbeleid (rekeningrijden, kilometerheffing) is een effectief middel tegen files, weten we uit talloze onderzoeken en praktijkervaringen. Waarom is het dan toch zo lastig om vormen van rekeningrijden in te voeren in Nederland en trok het kabinet Rutte-I in 2010 zo rigoureus de stekker uit alle plannen? Voor haar proefschrift 'Road pricing policy process: The interplay between policy actors, the media and public' analyseerde Özgül Ardıç (TU Delft) krantenartikelen en parlementaire documenten uit de periode 1994-2010. Ook deed ze onderzoek naar de houding van burgers.
De grootste hobbel is het Nederlandse politieke systeem en de politiek cultuur, aldus Ardıç. Om besluiten te nemen is in Nederland een brede mate van consensus nodig. Zeker bij omstreden beleid als de kilometerheffing is die consensus moeilijk te verkrijgen: het politieke landschap is er te sterk gefragmenteerd voor. Andere hobbels zijn de sociaal-culturele waarden van automobilisten (bijvoorbeeld: het idee dat de auto een onmisbaar onderdeel van het leven is) en de brede waaier aan technische ontwerpen voor prijsbeleid, die tot een versplintering aan voorkeuren leidt. Ook de gekleurde berichtgeving in de media hebben een rol gespeeld – De Telegraaf bijvoorbeeld was uitgesproken negatief over de kilometerheffing – maar volgens Ardıç was die rol vooral indirect en waren de media niet doorslaggevend.



CHAUFFEUR AAN HET STUUR?



Het rapport 'Chauffeurs aan het stuur? – Zelfrijdende voertuigen en het verkeer en vervoersysteem van de toekomst' van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid beschrijft vier scenario's voor een toekomstig verkeer- en vervoersysteem met zelfrijdende auto's. De scenario's verschillen van elkaar in de mate van automatisering en de mate waarin consumenten willen delen (autobezit en ritten).
Duidelijk is dat zelfrijdende auto's onze maatschappij ingrijpend *kunnen* veranderen. Maar of dat gebeurt hangt af van hoeveel de auto daadwerkelijk zelf kan en wat de consument wil: is die er al aan toe het stuur uit handen te geven? Ook de deeleconomie is een factor van belang. Als veel mensen zelfrijdende voertuigen en ritten gaan delen, verandert dit het verkeer- en vervoersysteem radicaal.

Uitgever: *Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid*
Meer info: **www.kimnet.nl**

NAVIGATIESYSTEMEN: WIE, WANNEER EN WAAROM?

In de e-publicatie 'Navigatiesystemen: wie, wanneer en waarom?' presenteert het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid de resultaten van een enquête over navigatiesystemen onder bijna 4000 automobilisten. Negen op de tien automobilisten blijken een navigatiesysteem in bezit te hebben. Ze voelen zich daardoor zekerder in de auto, maar vertrouwen ook niet blind op de routeadviezen: meer dan 10% wijkt regelmatig af van de geadviseerde route. Automobilisten gebruiken hun navigatiesysteem vooral wanneer ze onderweg zijn voor niet-frequente verplaatsingen of wanneer ze lange afstanden afleggen.
De publicatie is de eerste van twee publicaties over de rol van reisinformatie in het wegverkeer. Omdat er tot nu toe weinig bekend was over het bezit en gebruik van navigatiesystemen in Nederland, richt deze studie zich alleen op dat ene kanaal. De tweede, later te verschijnen, publicatie zal focussen op de mate waarin routeadviezen worden opgevolgd en op de beleidseffecten van reisinformatie.

Uitgever: *Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid*
Meer info: **www.kimnet.nl**

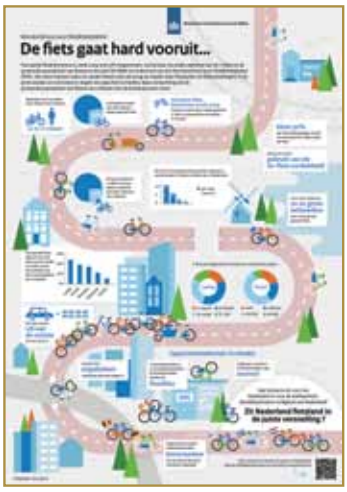
DASHBOARD VORSTSCHADE OP RIJKSWEGEN



Het rapport verscheen in augustus, maar met de koude maanden voor de deur is het vooral nu interessant: 'Dashboard vorstschade op Rijkswegen – Analyse van de winters 2013 tot en met 2015.' Rijkswaterstaat heeft in deze winters een database bijgehouden waarin alle opgetreden vorstschade is geregistreerd. Dit rapport analyseert deze data in combinatie met de weersgesteldheid.
Enkele bevindingen: 'Er is een zeer sterk verband tussen het product van het aantal vorst/dooi-wisselingen en de hoeveelheid neerslag (mm), en de kans op vorstschade', 'In vergelijking met ZOAB is de probleemwaarde bij ZOAB+ aanzienlijk hoger' en 'Een wegvak met stroken van verschillende leeftijden en/of verschillende deklagen heeft een grotere kans op vorstschade dan een homogeen weg vak'. Maar de overall conclusie is vooral geruststellend: 'In relatie tot het totale oppervlak van het HWN valt de vorstschade enorm mee.' De samenstellers van het rapport bevelen Rijkswaterstaat dan ook aan om een goede kostenafweging te maken over eventuele extra inspanningen om de toch al geringe vorstschade verder te beperken.

Uitgever: *Rijkswaterstaat*
Meer info: **publicaties.minienm.nl**

FIETSEN EN LOPEN: DE SMEEROLIE VAN ONZE MOBILITEIT



Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid heeft in kaart gebracht op welke manieren fietsen en lopen in het mobiliteitssysteem verweven zijn, met name in de stedelijke gebieden, en wat hiervan de effecten zijn. De uitkomsten staan in de e-publicatie 'Fietsen en lopen: de smeerolie van onze mobiliteit'. Een paar weetjes: de helft van het aantal ritten, een tiende van alle afgelegde kilometers en een derde van de aan mobiliteit bestede tijd leggen we per fiets of te voet af. Sinds 2004 zijn Nederlanders vaker en verder gaan fietsen (+9 procent) en lopen (+13 procent).

Uitgever: *Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid*
Meer info: **www.kimnet.nl**

Burgerparticipatie in de openbare ruimte

In vrijwel elke gemeente staat het bevorderen en ondersteunen van participatie hoog op de agenda. Landelijk zijn er ook honderden voorbeelden waar bewoners, ondernemers, scholen, bezoekers en weggebruikers zélf een actieve bijdrage leveren aan het verbeteren van de openbare ruimte en de leefbaarheid van de eigen stad, buurt of straat. Maar hoe kan een gemeente burgerparticipatie verder professionaliseren? Welke communicatiestrategieën zijn denkbaar en succesvol? Hoe kun je rekening houden met verschillen tussen wijken en met verschillen in leefstijlen en waardesystemen van burgers? Over deze en nog andere vragen gaat de tweedaagse cursus Burgerparticipatie in de openbare ruimte. In samenwerking met CROW.

Datum: *18 en 19 november 2015*
Locatie: *Amersfoort*
Kosten: *995,- euro*
Meer info: **www.pao-tudelft.nl**

Workshop: De toekomst van verkeer en vervoer? Geen idee!



Breekt elektrisch rijden door? Of automatisch rijden? Gaan we massaal autodelen en Uber-achtige systemen gebruiken? Gaan onze kinderen de auto haten? In deze workshop weet docent dr. Jan Anne Annema (TU Delft) het zelf ook niet, dus verwacht geen stellig geformuleerde visies. Wat er wel te gebeuren staat, is een goed gesprek en een brainstorm over mogelijke 'radicale' veranderingen, met drie wetenschappelijke papers als uitgangspunt.

Datum: *26 november 2015*
Locatie: *Delft*
Kosten: *195,- euro*
Meer info: **www.pao-tudelft.nl**

Verkeersonderzoek

De kunst van goed verkeersonderzoek is 'weten wat je wilt meten' en dat op de juiste wijze uitvoeren. In de tweedaagse cursus Verkeersonderzoek leren de studenten hoe ze dat kunstje onder de knie krijgen. Onderwerpen die aan de orde komen zijn Onderzoeksmethoden en -technieken, Dataverzameling en analyse, en Verkeersmodellen. Alle belangrijke onderzoeksmethoden komen voorbij, met extra aandacht voor kruispunttellingen, stromenonderzoek en reistijdmeting. De cursus is onderdeel van de Leergang Verkeerskunde, maar kan los gevolgd worden.

Datum: *3 en 10 december 2015*
Locatie: *Utrecht*
Kosten: *1.260,- euro*
Meer info: **www.dtvconsultants.nl**

Innovaties in verkeersmodellen

De cursus, die onder leiding staat van dr. ir. Adam Pel (TU Delft) en dr. ir. Luc Wismans (UTwente, DAT.Mobility), bespreekt welke modellen er zijn, hoe ze in elkaar steken, hoe ze worden voorbereid, en wat de (on)mogelijkheden en toepassingen zijn. Ook de innovaties op dit gebied krijgen ruim aandacht. Sprekers uit zowel de wetenschappelijke wereld als de praktijk praten de cursisten bij over gedragsmodellen, modellen voor het real-time schatten van verkeerssituaties, netwerkmanagementmodellen enzovoorts.
Na deze cursus weet u precies wat de juiste instrumenten zijn om uw beleids- en onderzoeksvragen te beantwoorden.

Datum: *9 en 10 december 2015*
Locatie: *Amersfoort*
Kosten: *920,- euro*
Meer info: **www.pao-tudelft.nl**

Brussel en het Nederlandse verkeers- en vervoerbeleid

Onze nationale wetgeving op het gebied van transport is inmiddels stevig ingekaderd door de EU. Dit roept diverse vragen op: Hoe komt het Europese transportbeleid tot stand? Wat merken we hiervan in Nederland? Hoe beïnvloedt dat onze transportsector? Wat zijn de effecten van het beleid?

Datum: *10 december 2015*
Locatie: *Delft*
Kosten: *550,- euro*
Meer info: **www.pao-tudelft.nl**

Mbo4-opleiding tot VRI-technicus

DTV Consultants en het ROC Koning Willem I College in Den Bosch verzorgen samen een volwaardige en samenhangende mbo4-opleiding tot VRI-technicus. De opleiding duurt anderhalf jaar, met ongeveer één lesdag in de twee weken. De deelnemers verwerven naast verkeersregeltechnische kennis en vaardigheden ook elektrotechnische kennis, en taal- en rekenvaardigheden.
Het programma bestaat uit drie modules, die desgewenst los gevolgd kunnen worden: Inspectie van VRI's, Aanleg en in bedrijf stellen van VRI's en Storingsanalyse van VRI's.

Datum: *start januari 2016*
Locatie: *Koning Willem I College, 's Hertogenbosch*
Kosten: *3.330,- euro (kosten ROC: 760,- euro)*
Meer info: **www.dtvconsultants.nl**

Post-hbo Beleidsadviseur verkeer

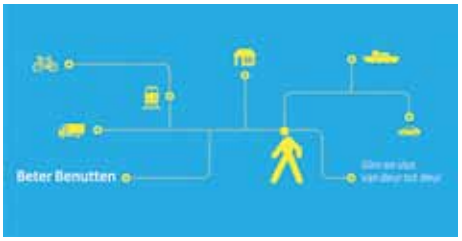
De eenjarige opleiding Post-hbo Verkeerskunde biedt de deelnemer een overzicht van de ontwikkelingen binnen de verkeerskunde. Hij of zij leert verkeerskundige vraagstukken zelfstandig en integraal op te pakken, krijgt inzicht in besluitvormingsprocessen en kan daardoor de soms uiteenlopende belangen goed afwegen en betere adviezen geven.
De opleiding is bedoeld voor hbo'ers en academici zonder verkeerskundige achtergrond, die binnen afzienbare tijd in dit vakgebied aan de slag willen als verkeerskundig beleidsadviseur of projectleider.

Datum: *start januari 2016 (30 vrijdagen)*
Locatie: *Utrecht*
Kosten: *8.180,- euro*
Meer info: **www.dtvconsultants.nl**

Royal HaskoningDHV onderzoekt de verankering van Beter Benutten binnen Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat speelt bij de realisatie van de projecten uit het programma Beter Benutten een zeer belangrijke rol. Royal HaskoningDHV is daarom gevraagd onderzoek te doen naar de verankering van het programma in de uitvoeringsorganisatie. Op basis van de resultaten kan het management van Rijkswaterstaat waar nodig bijsturen.

In 2011 startte het Ministerie van Infrastructuur en Milieu het programma Beter Benutten, geheel in lijn met het speerpunt van de minister om slimmer gebruik te maken van bestaande infrastructuur- en mobiliteitsnetwerken. Beter Benutten brengt echter wel een andere manier van kijken, denken en handelen met zich mee. Het draait bijvoorbeeld niet alleen om wegcapaciteit, maar er wordt innovatiever naar een bredere mix van maatregelen gekeken. Alle netwerken – andere delen van het wegennetwerk, het OV-netwerk, fietsnetwerk en datanetwerken – worden daarbij bij betrokken. Dat betekent weer dat er meer moet worden samengewerkt met partners: andere overheden, maar ook bedrijven en maatschappelijke organisaties.
Royal HaskoningDHV deed in de afgelopen zomermaanden onderzoek naar de mate van beleving en verankering van het gedachtengoed achter Beter Benutten binnen de verschillende onderdelen van Rijkswaterstaat. Er zijn ruim 30 interviews afgenomen met direct en indirect betrokkenen bij het programma. Parallel daaraan is een zogenaamde mastercircle doorlopen met medewerkers die direct bij de



implementatie van Beter Benutten-projecten betrokken zijn. De conclusie en aanbevelingen van het onderzoek zijn in september en oktober met het management van Rijkswaterstaat gedeeld.

Meer info:
job.van.den.berg@rhdhv.com
en **pieter.prins@rhdhv.com**

Spookfiles voor het eerst helder in beeld

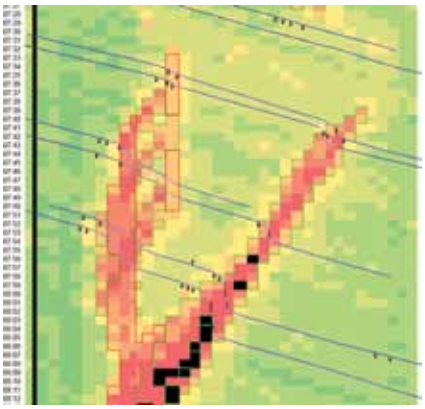
In het project Spookfiles A58 test de Provincie Noord-Brabant coöperatieve diensten om filegolven ('spookfiles') tegen te gaan. De diensten voorzien automobilisten van gepersonaliseerde snelheidsadviezen die hen helpen snel te anticiperen op de wegsituatie. DTV Consultants verzorgt de monitoring en evaluatie van dit project, samen met Bureau Onderweg en OC Mobility Coaching, en ontwikkelde hiervoor een slimme visualisatietool.

Gezien het innovatieve karakter van het project hadden de partners in Spookfiles A58 beduidend meer 'monitoringwensen' dan alleen statistische analyses. In goed overleg met de partners heeft DTV Consultants daarom een online visualisatietool ontwikkeld waarmee het mogelijk is om a) in te zoomen op specifieke datasets en b) ritgegevens te combineren met de verkeerssituatie. De webapp is daarmee meer dan een monitoring- en evaluatie-instrument: het helpt de gebruikers om te duiden wat er nu precies op de weg gebeurt.

Mogelijkheden

De webapp projecteert ritten op de verkeerssituatie van dat moment. Ritdata komt van de spookfiledienssten Smartcar, Flowpatrol en ZOOF. Gegevens over de verkeerssituatie worden geleverd door Rijkswaterstaat en twee dataleveranciers: Simacan en Be-Mobile. Op basis van de Rijkswaterstaat-data kan de webapp ook het type file als ondergrond tonen. Zo wordt snel helder welke files spookfiles zijn en welke files gevolg zijn van een incident of infrastructureel knelpunt. Als in een volgende fase van het Spookfiles-project de (coöperatieve) wegkantbakens van Vialis en Siemens worden getest, zal de webapp ook de status van die bakens tonen.
Met de visualisatietool is het aanzienlijk eenvoudiger om een beeld te krijgen van wat er gebeurt tijdens een rit. Bijvoorbeeld: Hoe reageren weggebruikers op een specifiek snelheidsadvies? En wat is het effect van adviezen om langzamer of harder te rijden? De webapp is generiek opgezet en daardoor inzetbaar voor andere wegen en projecten.

Meer info: **c.stolz@dtvconsultants.nl**



De figuur toont ritten op (een deel van) de A58. Horizontaal lopen de verschillende wegvakken, verticaal de tijd per minuut. Met kleuren is voor elke minuut/wegvak de verkeerssituatie ingetekend: rood is langzaam rijdend, groen snel. De omkaderde vakken tonen om welk type file het gaat, zo wijst een groene omkadering op een filegolf. Over deze achtergrond zijn de ritten (blauwe lijnen) en adviezen (pijlen) getekend. In het voorbeeld wijzen alle pijltjes naar beneden, wat betekent dat het advies is om langzamer te rijden.

Second opinion loopstromenonderzoek entree Rijnstraat 8

In opdracht van de Nederlandse overheid bouwt het consortium PoortCentraal het pand Rijnstraat 8, nabij station Den Haag CS, om tot Rijkskantoor. Het consortium heeft Arane Adviseurs verzocht een second opinion op te stellen over het ontwerp van de entreehal: is het voldoende robuust om de loopstromen tijdens de drukkere periodes in de ochtend, middag en rond de lunch aan te kunnen?

Arane heeft de second opinion in twee delen uitgevoerd. De eerste stap was een statische analyse om de capaciteit van het ontwerp te toetsen: in een eenvoudig rekenmodel is de capaciteit van kritische ontwerpelementen als de roltrap, de tourlocks en de liften geanalyseerd. Door een aantal maatgevende situaties door te rekenen zijn mogelijke knelpunten in het ontwerp zichtbaar gemaakt. Ook kon zo worden vastgesteld welke scenario's aandacht behoeven in het tweede deel van het onderzoek: de dynamische analyse.
Voor die dynamische analyse ontwikkelde Arane een stochastisch dynamisch model voor de entreehal, waarmee per scenario inzichtelijk is gemaakt hoe lang wachtrijen worden en welk level of service men kan verwachten in verschillende delen van de entreehal. Door de verschillende scenario's door te rekenen zijn de 'omslagpunten' van de ontwerpelementen in de entreehal (tot wanneer gaat het goed?) en de routekeuze van de gebruikers bepaald.

Conclusie

De conclusie van de second opinion is dat met de gehanteerde uitgangspunten (onder meer: verwacht aantal gebruikers) het niet waarschijnlijk is dat er zich problemen voordoen tijdens de exploitatie van het gebouw. De kritische ontwerpelementen hebben in de doorgerekende scenario's



voldoende capaciteit om het verwachte aantal personen te verwerken. Met die resultaten zijn de laatste onzekerheden over het ontwerp weggenomen. Het consortium PoortCentraal is momenteel bezig om het ontwerp af te ronden. De realisatie van de vernieuwing van Rijnstraat 8 loopt deels simultaan aan het ontwerpproces en is inmiddels gestart. De oplevering staat gepland voor eind 2016.

Meer info:
s.p.hoogendoorn@arane.nl *en* **cor.notenboom@bam.nl**

Landelijke evaluatiemethodiek regelscenario's

In opdracht van het Landelijk Verkeersmanagementberaad, LVMB, heeft Royal HaskoningDHV afgelopen zomer een evaluatiemethodiek voor regionale regelscenario's opgesteld. De methodiek is bedoeld voor zowel het procesmatig als het verkeerskundig evalueren van regelscenario's.

Met de evaluaties die conform deze methodiek worden uitgevoerd, kan worden bepaald of het regelscenario op de beoogde wijze is ingezet en wat de verkeerskundige effecten van de inzet van het scenario zijn geweest. De uitkomsten van de evaluaties geven meer inzicht in de effectiviteit van regelscenario's.

Gebruik methodiek

De methodiek biedt voor verkeerskundigen van een Regionaal Tactisch/Verkeerskundig Teams, verkeerskundigen van gemeenten, provincies en Rijkswaterstaat en externe adviseurs praktische handvatten voor het voorbereiden, uitvoeren en rapporteren van evaluaties.

Zo geeft de methodiek onderzoeksvragen, hypothesen, indicatoren en tools voor het aantonen van effecten per type regelscenario (regulier knelpunt, regulier evenement, eenmalig evenement, werk in uitvoering en incident) en is een format rapportage opgenomen.
Het landelijk overleg voor operationeel verkeersmanagement OVM-NL heeft het voornemen uitgesproken het komende jaar 1 à 2 evaluaties per regio uit te voeren conform deze methodiek. De uitkomsten van de evaluatie en de ervaringen met de methodiek zullen met elkaar gedeeld worden. Op basis daarvan kan de methodiek aangescherpt en met praktijkvoorbeelden verrijkt worden.
De toepassing van de evaluatiemethodiek moet er op termijn aan bijdragen dat de vraag 'Wat levert verkeersmanagement op?' landelijk en eenduidig beantwoord kan worden.

Meer info:
alex.smienk@rws.nl, **geert.van.der.heijden@rhdhv.com**
en **wout.drewes@rhdhv.com**

Nieuw dynamisch verkeersmodel voor Antwerpen

In opdracht van het Vlaams Verkeerscentrum bouwt de combinatie Transport & Mobility Leuven (TML), Technum en Grontmij een macroscopisch dynamisch verkeersmodel van de regio Antwerpen. Een dergelijk dynamisch model kan files en reistijden veel realistischer simuleren dan de klassieke statische modellen. Daarnaast laat de lagere rekentijd grootschalige analyses toe op netwerkniveau, in tegenstelling tot microsimulaties.

Het macroscopisch dynamisch verkeersmodel Antwerpen wordt het eerste in zijn soort in Vlaanderen. Dit model kan in de toekomst ingezet worden voor scenarioanalyses en ter ondersteuning van dynamisch verkeersmanagement, zoals routeadvies bij incidentsituaties.
Vanuit hun jarenlange academische ervaring met macroscopische dynamische verkeersmodellering neemt TML de projectleiding voor haar rekening. Daarnaast is zij verantwoordelijk voor de kalibratie van het verkeersmodel. Hierbij zal speciale aandacht gaan naar een correcte inachtneming van congestie. TML leidt nadien ook het tweede en derde luik van het project, met name de modellering van scenario's en de actualisatie van de bestaande toestand.

Meer info:
ruben.corthout@tmleuven.be

FlowPatrol door naar coöperatieve fase Spookfiles A58

Het innovatie project Spookfiles A58 is in zijn tweede fase beland, waarin de eerste echt coöperatieve diensten zullen worden beproefd. Een van de diensten die is geselecteerd voor deze fase, is FlowPatrol van Technolution. Deze al bestaande app wordt momenteel uitgebreid met coöperatieve technologie die voertuigen in staat stelt met elkaar en met de wegkant te praten.



De coöperatieve functionaliteit op FlowPatrol krijgt de naam FlowRadar. Gebruikmakend van snelle korteafstandscommunicatie kan FlowRadar gegevens met andere FlowRadars op de weg en met wegkantsystemen uitwisselen, waardoor nog beter te bepalen is wat in de directe omgeving van de auto gebeurt. Het betreft vernieuwende technologie die nog volop in ontwikkeling is: Nederland is het eerste land dat deze vorm van *talking traffic* op de openbare weg beproeft.

Verkeersdata via wifi-p

Op dit moment wordt alle verkeersdata nog binnengehaald via langeafstandscommunicatie over het 3G/4G-netwerk. Op de A58 tussen Eindhoven en Tilburg is nu echter ook een coöperatief netwerk op basis van wifi-p (ook wel G5 genoemd) uitgerold: een wifi-communicatietechnologie zoals we die thuis ook gebruiken, maar dan over een frequentie speciaal voor verkeer. Inmiddels zijn er 34 wegkantbakens met wifi-p op het traject geplaatst. Wil een voertuig gebruik kunnen maken van deze communicatie, dan moet het uiteraard zelf ook voorzien zijn van wifi-p-technologie. FlowRadar voorziet in de technologie en bijbehorende software.
De app FlowPatrol gebruikt FlowRadar om (anoniem) gegevens uit te wisselen met andere coöperatieve voertuigen en de wegkant.
Op basis van deze 'samenwerking' zijn veel gedetailleerdere en actuelere adviezen over bijvoorbeeld snelheid en rijstrook mogelijk. De app FlowPatrol kan gebruikers zo nog beter helpen om filegolven (spookfiles) te helpen voorkomen of verkorten.
Overigens blijft FlowPatrol ook zonder FlowRadar-functionaliteit bruikbaar. Door de afstand die de data via 3G/4G moet afleggen, zijn de adviezen dan wel minder snel en nauwkeurig dan met FlowRadar het geval is.

Meer info:
paul.van.koningsbruggen@technolution.nl

Fase 2 van wegkantspoor Praktijkproef Amsterdam van start

Afgelopen maart is de tweede fase van de Praktijkproef Amsterdam (PPA) van start gegaan. Het ministerie van Infrastructuur en Milieu, Rijkswaterstaat, de provincie Noord-Holland, Stadsregio Amsterdam en de gemeente Amsterdam werken in het deelproject PPA West samen met marktpartijen aan het gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement. Arane Adviseurs ondersteunt bij het ontwerp en de uitvoering van het project. Het bureau heeft onder andere het regelconcept geoptimaliseerd.

Fase 2 bestaat zelf ook weer uit twee delen. Het eerste heeft als doel het concept gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement, GNV, te optimaliseren. Dit deel is nagenoeg afgerond. Zo maakt het systeem inmiddels onderscheid tussen verschillende typen knelpunten en congestie. Ook is het 'gevoed' met knelpuntlocaties, op basis van een grondige *ex ante*-analyse van verkeersgegevens. In het PPA-regelgebied van fase 2, de buitenring van de A10-West, gaat het om knelpunten bij drie toeritten (aansluitingen s105, s106 en s107), bij een weefvak en bij een tunneltje op knooppunt De Nieuwe Meer. Een andersoortige congestie zijn de filegolven die zich vooral nabij knooppunt Amstel ontstaan. Wanneer er file dreigt te ontstaan bij een van deze knelpuntlocaties of wanneer een



filegolf nadert, kan het GNV-systeem dankzij de optimalisaties nu doelgericht optreden door toeritdoseringen in te zetten, ondersteund door buffers van verkeersregelinstallaties op het stedelijke netwerk.
Het 'fase 2-systeem' kan zo voertuigverliesuren besparen doordat (1) er op het juiste moment gestart wordt met doseren, (2) er niet op terugslaande staande files van buiten het gebied geregeld wordt, (3) het regeldoel nauwkeuriger en per knelpunt wordt uitgerekend en (4) er niet langer gedoseerd wordt als de file niet meer weg te regelen is.

Floating car data

Doel van het tweede deel van fase 2 is om *floating car data* in het wegkantsysteem te integreren. Vooral de monitoring zal hiervoor worden aangepast. Dit zal de kwaliteit van de al beschikbare verkeersgegevens verbeteren, maar het zal ook geheel nieuwe verkeersgegevens opleveren, zoals buffer-naar-buffer-fracties en herkomst-bestemmingsrelaties. De actuele effectiviteit van buffers wordt daarmee nauwkeuriger en er kan beter worden bepaald of buffers moeten worden ingezet. Wanneer de integratie van de databronnen leidt tot een betere doorstroming van het verkeer tegen lagere kosten, zou de huidige inwinning met wegkantsystemen versoberd kunnen worden.
Er is voor gekozen – mede gezien het innovatieve karakter van het project – om in PPA West een zogenaamde scrum-aanpak te gebruiken. Er wordt hierbij nauw samengewerkt met ontwikkelpartners Technolution en Fileradar.

Meer info:
j.vankooten@arane.nl, **e.smits@arane.nl** *en* **harry.ooststroom@rws.nl.**

NDW-netwerk met 500 km gegroeid

De samenwerkende overheden in de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) verzamelen nu actuele verkeersgegevens over 6800 kilometer aan wegen. Dit is een groei van 500 kilometer ten opzichte vorig jaar.

De meeste groei zit in de gemeentelijke wegen, die in één jaar van 1500 naar 1900 kilometer zijn gegaan. De extra monitoing zit vooral in gemeenten in Noord-Holland, Utrecht en Overijssel, maar ook de gemeente Leeuwarden draagt flink bij: die wint nu actuele reistijdgegevens in over 60 kilometer aan doorgaande gemeentelijke wegen.
Met 3340 kilometer vormen de rijkswegen nog steeds de grootste categorie. De provincies staan voor 1560 kilometer van het geheel.

Meer info:
helene.vander.poel@ndw.nu



Langzaam rijden gaat echt sneller in Arnhem

Een van de maatregelen in het Beter Benutten-pakket van regio Arnhem-Nijmegen was de reconstructie van Boulevard Heuvelink en de Johan de Wittlaan in Arnhem. Om de doorstroming op deze route te verbeteren is gekozen voor het principe 'Langzaam rijden gaat sneller'. MuConsult heeft de oplossing inmiddels geëvalueerd.



De route Boulevard Heuvelink-Johan de Wittlaan is de belangrijkste invalsweg vanaf de N325 Pleijroute naar het Airborneplein aan de centrumring van Arnhem. De weg was ingericht met 2x2 rijstroken en verkeerslichten op de kruispunten. De (verouderde) verkeerslichten zorgden in toenemende mate voor het ontstaan van vertraging – en dat was ook reden om voor een geheel andere oplossing te gaan.
De weg is in 2013-2014 ingericht volgens het LARGAS-principe: een 2x1 rijstrook, een brede middenberm en voorrangspleintjes in plaats van kruisingen met verkeerslichten. Wie wil parkeren of fietsen maakt gebruik van de parallelweg. Omdat inhalen onmogelijk is, is de snelheid van het autoverkeer niet hoog. Het verkeer kan zich toch sneller verplaatsen, door een zo gelijkmatig mogelijke doorstroming en het vervallen van de wachttijden bij de verkeerslichten.
Uit de evaluatie door MuConsult blijkt dat de maatregel leidt tot een afname van 44.000 voertuigverliesuren per jaar in de richting van het centrum. In de ochtendspits verdwijnt driekwart van de verliesuren, in de avondspits is alle vertraging opgelost. In de analyse is rekening gehouden met de toegenomen intensiteiten: de aantrekkelijkheid van de weg is zodanig vergroot, dat er in de ochtendspits 30% meer auto's rijden en in de avondspits 50%. Ondanks de toename van het verkeer is er nog steeds een goede verkeersafwikkeling.

Meer info: **p.vanbekkum@muconsult.nl**

Grontmij test Smart Traffic op N201

Op de N201 bij Hoofddorp test Grontmij momenteel het systeem Smart Traffic, in nauwe samenwerking met provincie Noord-Holland. Het betreft een centraal systeem voor proactief verkeersmanagement.

Op dit moment testen Grontmij en de provincie Noord-Holland de deelfunctionaliteit *Smart Monitoring*. Met behulp van logbestanden van verkeersregelinstallaties berekent dit onderdeel realtime de reistijden van voertuigen die op de N201 rijden, waarmee het dus (geheel anoniem) ritten van weggebruikers reconstrueert in een simulatie.
In de test zijn deze reconstructies vergeleken met data uit kentekencamera's (gemeten reistijden). De eerste resultaten van de pilot zijn zeer positief: Smart Monitoring is goed in staat om voertuigen te simuleren en daarmee de reistijden op de N201 te berekenen. Daarnaast gebruikt Grontmij de pilot om ook andere verkeersinformatie uit de logbestanden te genereren, zoals herkomst-bestemmingsmatrices, intensiteiten en wachtrijen voor de VRI's. Zelfs de detectie van incidenten behoort tot de mogelijkheden.

Vervolg

Smart Monitoring is een goede basis voor voorspellende software en intelligente toepassingen bij kruispunten. De volgende fases in de ontwikkeling van Smart Traffic zijn *Smart Forecasting* en *Smart Control*. Met Smart Forecasting worden op basis van realtime data uit Smart Monitoring kortetermijnvoorspellingen van het verkeer gemaakt. Dit maakt proactief verkeersmanagement mogelijk. Smart Control is een nieuwe manier om verkeerslichten te optimaliseren en aan te sturen. Op basis van de kortetermijnvoorspellingen van Smart Forecasting worden groenfases slim ingepland, om zo de verkeersafwikkeling op kruispunten te optimaliseren.
De prototypen die inmiddels zijn opgeleverd geven een positief resultaat. Ze worden binnenkort in de praktijk getest, opnieuw in samenwerking met publieke partners.

Meer info:
gerbrand.klijn@grontmij.nl

Verkenning: beschikbaarheid wegennet in kaart gebracht

In opdracht van Rijkswaterstaat heeft Grontmij een methodiek ontwikkeld om de beschikbaarheid van het wegennet in kaart te brengen. Hiermee worden vragen beantwoord als: Hoe vaak en hoe lang zijn er afsluitingen geweest? Wat was hiervan de reden/oorzaak? Hoeveel procent van de tijd was een bepaalde verbinding in de ochtendspits beschikbaar?

De opdracht had vooral een verkennend karakter. Als eerste is bepaald hoe de beschikbaarheid van het wegennet gedefinieerd zou moeten worden. Hierbij is bijvoorbeeld gekeken naar de aggregatie in de tijd en ook is onderzocht hoe Rijkswaterstaat nu precies omgaat met rijstrook- en rijbaanafsluitingen (de momenten dat een wegvak zijn functie geheel of gedeeltelijk niet kan uitvoeren).
Verder zijn de verschillende niveaus gedefinieerd waarop de beschikbaarheid wordt bepaald: deze variëren van een wegdeel tussen twee signaleringsraaien tot een compleet traject tussen twee knooppunten.
Grontmij heeft vervolgens ruim een jaar aan data van alle Rijkswaterstaat-verkeerscentrales verwerkt, bewerkt en geclassificeerd. In de stap om van data naar managementinformatie te komen, is bepaald welke aggregatieniveaus wenselijk en nuttig zijn. Denk aan de periode waarop een analyse betrekking heeft (jaar, kwartaal, maand etc.), onderscheid naar regio of verkeerscentrale, type en periode van de dag (spitsen, dag, nacht etc.) en netwerkcategorisering.
Het resultaat zijn overzichtelijke tabellen met een dashboardinsteek. Deze geven in één oogopslag eenduidige, heldere



en aansprekende informatie over de beschikbaarheid van het wegennet.

Meer info: **hans.drolenga@grontmij.nl**
en **fred.vander.zeeuw@rws.nl**

Toets verkeerseducatieproducten stimuleert kwaliteitsverbetering educatie

De afgelopen drie jaar heeft CROW samen met verkeersveiligheidsdeskundigen van provincies en regio's de kwaliteit van verkeerseducatieproducten getoetst. Royal HaskoningDHV heeft het projectteam hierbij ondersteund met gedragswetenschappelijke expertise.

Er is de laatste paar jaar hard gewerkt aan het verbeteren van de kwaliteit van de verkeerseducatieproducten in Nederland. Een groot deel van de beschikbare producten is hiertoe getoetst aan de hand van een speciale checklist. De resultaten zijn te vinden op de site www.crow.nl/mobiliteit-en-gedrag/tools/toolkit. Op deze site staan alle landelijke verkeerseducatieprogramma's die beogen verkeersdeelnemers veilig aan het verkeer te laten deelnemen. Voor basisschoolleerlingen zijn dit bijvoorbeeld verkeerslesmethoden, de dode-hoekles en het praktisch fietsexamen. Ook voor de categorieën 0-4 jaar, middelbare school, jonge bestuurders, rijbewijsbezitters en ouderen zijn programma's beschikbaar.

Tien stappen

De educatieve checklist bestaat uit tien stappen, waarbij wordt getoetst of goed is nagedacht over het aan te pakken gedrag, de doelgroep, de leerdoelen, de didactische uitgangspunten en bijbehorende werkvormen. Ook begrijpelijkheid van de materialen en de effecten worden geëvalueerd. Elk programma is onder leiding van CROW op papier getoetst door minimaal twee verkeersveiligheidsdeskundigen van een provincie of regio in Nederland. Jan Vissers en Geertje Hegeman van Royal HaskoningDHV voorzagen hierbij in gedragswetenschappelijke expertise. Zij waren ook aanwezig bij het interview met de producent, een toetser en CROW, als onderdeel van de toetsing.
De toetsresultaten helpen subsidieverstrekkers te bepalen welke programma's zij zouden moeten subsidiëren. Daarnaast zijn de resultaten een stimulans voor de producenten om gericht aan de kwaliteit van hun programma's te werken, vooral op het punt 'effectmeting'. CROW werkt nu aan de continuering van dit toetsproces, zodat de website actueel blijft.



Meer info:
wilma.slinger@crow.nl
en **geertje.hegeman@rhdhv.com**

VERDER neemt nieuwe VRI-beheercentrale in gebruik

De provincie Utrecht heeft in juni 2015 een nieuwe beheercentrale voor verkeersregelinstallaties (VRI) in gebruik genomen. De centrale van Vialis is bedoeld voor het regionale verkeersmanagement in het kader van VERDER.



In het samenwerkingsverband VERDER werken gemeenten, provincie en het rijk samen aan oplossingen om de bereikbaarheid van de regio Midden-Nederland te verbeteren. Een van de pijlers binnen VERDER is het programma Regionaal Verkeersmanagement. Voor dit programma heeft Vialis afgelopen juni een nieuwe VRI-beheercentrale opgeleverd. De provincie Utrecht is de eerste wegbeheerder die dit nieuwe systeem afneemt.

360

De nieuwe centrale komt in de plaats van drie verouderde beheercentrales, van de provincie Utrecht en van de gemeenten Utrecht en Amersfoort. Maar op de nieuwe centrale kunnen ook de andere wegbeheerders in Midden-Nederland gemakkelijk aanhaken. Op dit moment hebben negen van de 26 wegbeheerders in de regio hun VRI's al via de beheercentrale ontsloten. Naast de drie genoemde wegbeheerders zijn dit Houten, Zeist, Nieuwegein, Soest, Baarn en Utrechtse Heuvelrug. Het aantal VRI's dat nu via de centrale beheerd wordt, komt zo op 360.

Verkeer.nu

Vialis heeft voor dit project een volledig nieuwe VRI-beheercentrale ontwikkeld, die past binnen haar verkeersmanagementplatform Verkeer.nu. Dit platform heeft een moderne 'look and feel' en is optimaal afgestemd op de taak van de diverse gebruikers.
De VRI-beheercentrale is in nauwe samenwerking met de diverse wegbeheerders en gebruikers ontwikkeld. Er zijn verschillende workshops georganiseerd om de wensen en eisen met behulp van *use cases* en *mockups* te bespreken, bediscussiëren en uit te diepen. Dit heeft tot een groot draagvlak onder de gebruikers van het systeem geleid.
De komende maanden wordt de functionaliteit van de VRI-beheercentrale verder uitgebreid om nog beter aan te sluiten bij de behoeftes van de aangesloten wegbeheerders.

Meer info:
tom.steijvers@vialis.nl

NDW biedt nu ook statusinformatie over bruggen Rijkswaterstaat en Rotterdam

Het aantal bruggen waarover statusgegevens beschikbaar zijn in de Nationale Databank Wegverkeersgegevens, is de afgelopen tijd flink gegroeid. Op dit moment zijn er 42 bruggen in de NDW-datafeed opgenomen. Dit zijn bruggen die in beheer zijn bij Rijkswaterstaat, de provincies Noord-Holland en Zuid-Holland en de gemeente Rotterdam. Zodra de brug open gaat of weer dicht gaat, komt er een signaal binnen bij NDW. Dit signaal wordt direct doorgegeven aan de afnemers van NDW-data, die deze actuele gegevens kunnen gebruiken in bijvoorbeeld informatie- en navigatiediensten.

Meer info:
helene.vander.poel@ndw.nu





Vialis®

Tunnelvisie

Tunnelvrees bestrijden we bij Vialis met tunnelvisie. Tunneltechniek is één van de disciplines die deel uitmaken van integraal verkeersmanagement. Met vooruitstrevende technologie hebben wij de basis gelegd voor de landelijke tunnelstandaard.

'Natte' en 'droge' infrastructuur komen al in de ontwerp- en bouwfase bij elkaar, zodat ze in de gebruiksfase een perfecte samenhang laten zien. Geavanceerde, veelzijdige technieken met kwaliteit, verkeersveiligheid, doorstroming en optimale beschikbaarheid als onwrikbare uitgangspunten.

Vialis neemt de verantwoordelijkheid voor het totale proces, inclusief onderhouds- en beheersconcepten. Of het nu gaat om tunnelinstallaties of verkeerslichten: in onze visie zijn het logische elementen in één en hetzelfde plan.

Verkeer. Vialis regelt het.

www.vialis.nl

een VolkerWessels onderneming