



NM Magazine

3^e 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



Bij een goed advies klopt alles. Vooral ons **hart**.

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



Kennisplatform
Verkeer en Vervoer

kpvv.nl, t 010 282 5000



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

verkeerenwaterstaat.nl, t 070 351 6171



tno.nl, t 015 269 6900



rstrail.nl, t 015 27 8 6046



Transumo

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 koste-

loos 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



**NO
CO₂**

De mobiele mens stoot meer CO₂ 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.peaktraffic.eu. Deeluitmakend van het beursgenoteerde Imtech.

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 eens 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



8

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 wegnnet 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



Ir. Bert van Wee
De Universiteit Delft

ligt minder voor de hand, dus op parkniveau
fecten gering zijn.

ring in tijd en ruimte
rijke effecten zijn, vermoed ik, die ten ge-
in verschuiving over tijd en ruimte. Zo zul-
eke nadelen van de spits door netwerkma-
ernedelijk wat minder worden. Als er dan
van de 'net' effect netwerk is dat voorstel

lang. Die is, zeker bij schijpsloten door
kernen, vaak kort. Nemen we niet
de normen maar de gezondheidsef-
fecten als vertrekpunt, dan zal een
verschuiving naar het onderliggen-
de wegnnet dus ongunstig kun-
nen zijn. En dat geldt zeker ook voor
andere leefbaarheidseffecten, zoals
de lokale hinder van rijdende voer-
tuigen.

Ongewenst?

Is dan de conclusie: het effect
van netwerkmanagement is onge-
wenst voor milieu, leefbaarheid en
veiligheid? Nee, zeker niet op voor-
hand. Het is namelijk de vraag wat
het alternatief is. Dankzij zorgvul-
dig ontworpen en geoptimaliseerd
netwerkmanagement kan de druk
op uitbreiding van het wegnnet af-
nemen, al is het slechts in beperkte
mate. Dat heeft weer diverse voorde-
len, zowel financieel als voor het mi-
lieu. En al zijn er dus nadelen te noe-
men voor milieu, leefbaarheid en
veiligheid, de vraag of netwerkma-
nagement wel of niet wenselijk is,
blijft een afweging van alle voor- en
nadelen. De 'winst' in reistijden, be-
troikbaarheid, voorspelbaarheid en
overzicht draagt bij aan een be-

**De sleutel tot betrouw-
het netwerk. Verkeersm-
robustheid. Maar dit g-
als het verkeersmanage-
wordt aangepakt, aldus prof. ir. Ben Immers.**

11



Prof. ir. Ben Immers
Rijksuniversiteit Delft

Het wordt
op ons wegn-
gisch, want e-
lijks gebouw
ten blijft gro-
ons wegnnet
paald bevord-
trouwbaar at
verplaatsing
kans op incie-
maar ook de
het is dan oc-
lijk dat elk ja-
de congestie
sneller grond
teit. Kunnen
doen? De me-
nier is bevre-
teit toevoege
vanwege de
lens en het
maatschap en

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

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 overgewaarde 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, Connexxion, 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 We-

genautoriteiten fuseren tot drie of vijf regionale divisies, met de Nationale Wegenautoriteit als overkoepelende holding-maatschappij, 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 knoopen 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



Bert Verkooijen

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?

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.raadvnw.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 al lang 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 din-

gen 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 service-niveau, 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 doorgemaakt 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." 

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 verkehrkundige inzichten, maar die kunnen nog niet SMART¹ 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.

¹ Het SMART-principe gaat over het opstellen en controleren van doelstellingen.

De doelstelling zouden Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Realistisch en Tijdgebonden moeten zijn.

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

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 toeneemen 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 traject-snelheden 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 toeritdoosinstallaties 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 verkeersregelininstallaties 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. Erik 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.

Verkeersregelininstallaties opereren vaak nog afzonderlijk van elkaar of zijn hooguit gecoördineerd in een streng. In het kader van Gebiedsgericht Benutten worden wel convenanten onderkend, 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 wegnnet 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 wegnnet 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 restca-

paciteit 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 wegnnet 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 geteld 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 'tegen-intuïtief' 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.

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. Dáarmee kun je de grootste winst boeken, maar vreemd genoeg wordt juist daar aan de minste tijd besteed. De ontwikkeling van een dynamisch model dat het mogelijk maakt om regelscenario's op de teken-

tafel 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.



Foto: Arane

Jaap van Kooten

Arane Adviseurs in verkeer en vervoer

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



Prof. dr. Bert van Wee
Technische Universiteit Delft

voertuigen ligt minder voor de hand, dus op parkniveau zullen de effecten gering zijn.

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 netwerkmanagement 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 wegwitbreidingen, 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 informatieverstrekken, 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 veranderingen 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 netwerkmanagement

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 netwerk analyses 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.

Dit betekent twee dingen. Allereerst zullen afzonderlijke maatregelen en programma's moeten worden gezien 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 ge-



Prof. dr. Henk Meurs
Radboud Universiteit Nijmegen en MuConsult

maakt. 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 prijzen. 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

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 verheugde 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.



Ir. Henk Schuurman

Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart

Netwerkeffecten: braakliggend terrein

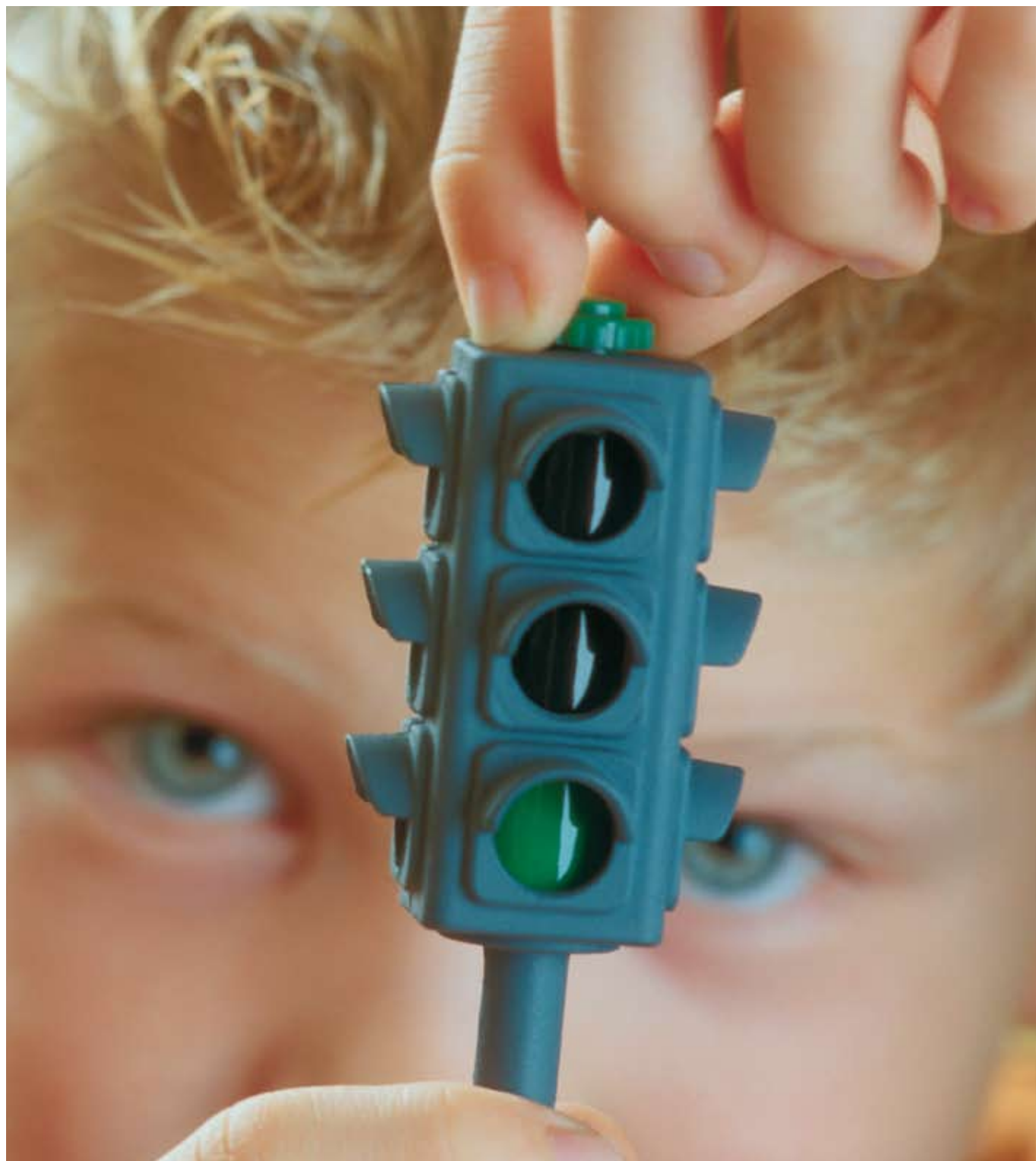
De door Rijkswaterstaat uitgegeven 'Leidraad evaluaties' zal als landelijke richtlijn gehanteerd worden om uniformiteit te krijgen in de methodiek, de indicatoren en berekeningswijze van effecten. Alle evaluatieplannen worden conform de richtlijn opgesteld en uitgevoerd. De huidige methodiek dient nog 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.



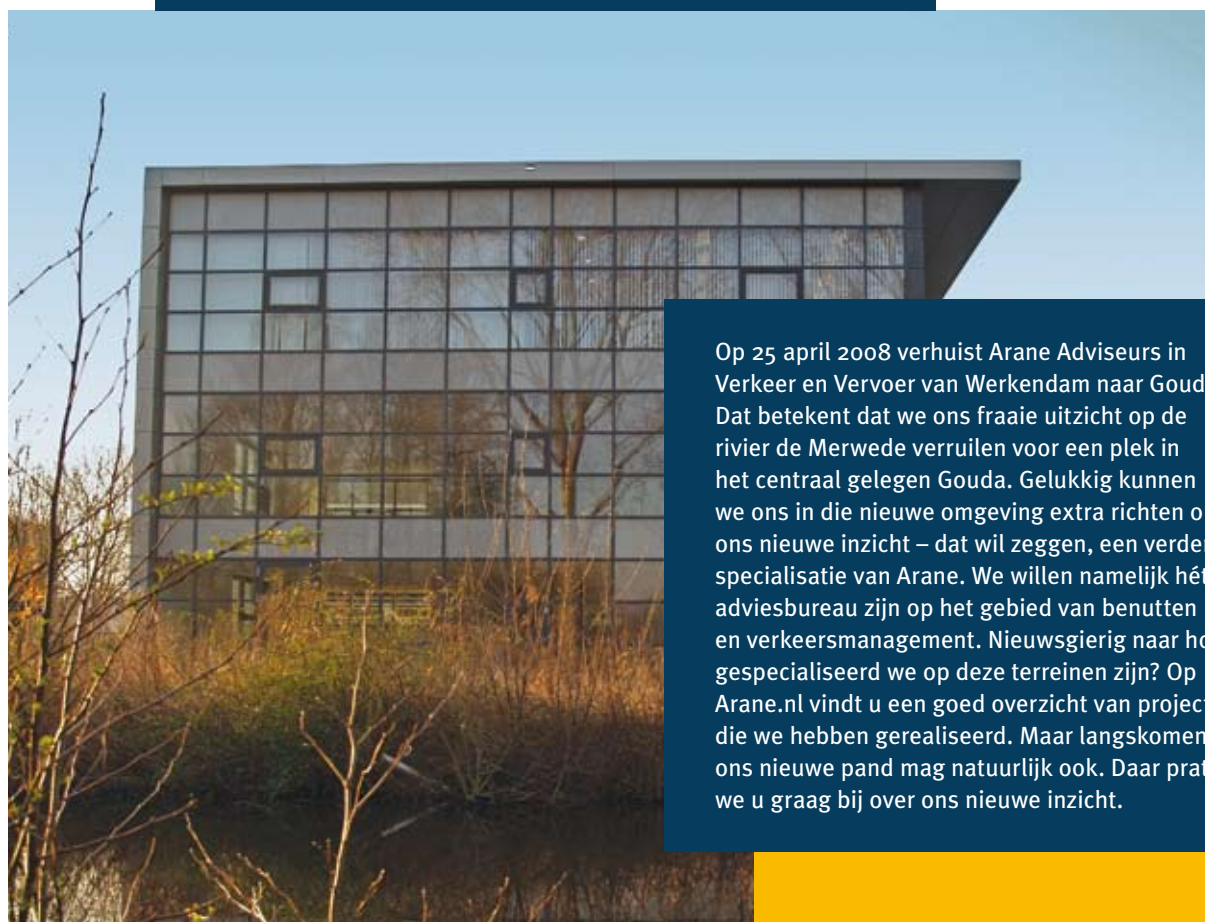
Routeplanning, bereikbaarheid ... wij bieden de integrale oplossing

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 h t 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.



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-instrumenten 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 kantoorautomatise-

ring. 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 managers 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 aanschaf 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 verkeersmanage-

ment, 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 die 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 verkeerskundige 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-moderenstijl, 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 automobiellindustrie, telecom-

operators, 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 beoordeling 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 kennismaken 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 maximumsnelheidsaanduidingen 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 turbotorondes 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 gemakkelijker beter kan!" 

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 Betuwe-lijn is wat dat aangaat een belangrijk resultaat, evenals de groei van de containerbinnenvaart tussen de haven en de vele 'inland-containerterminals'. Het gevolg is dat minder dan de helft van de containers die vanaf de Maasvlakte naar het achterland wor-

den 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 vergro-

ten. 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 inwinstsystemen 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, Delta-linqs 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 spitsperiodes 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 ver-

keersregelininstallaties 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 voortouw”, 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.” 

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 monitorsysteem. Op dit moment rondt TEC Traffic de realisatie van 37 tel- en winpunten 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.

Focus on innovation

Together we keep traffic moving

U houdt zich bezig met mobiliteitsvraagstukken. 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



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 gepro-

duceerde 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 verkeersdrukke) en past zich aan (routekeuze, vertrek-tijdstipkeuze). 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 vertrek-tijdstip 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 voorgedaan 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 bijge-

stuurd 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 absoluut 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 oogen-schouw worden genomen.



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).



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 opgebroken om opgenomen te kunnen worden in een netwerkbrede regeling.

8

Bij een te grote (tijdelijke) verkeersvraag is verlostijd 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 infrastructuraanbod, 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 bijgesteld 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 verkeersstoestand kan worden volstaan met lokale maatregelen. Beleidsdoel en maatregel zijn aan elkaar gekoppeld.

Gaan de knelpunten in de verkeersstoestand 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 gezien 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 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 adrestdichtheid per link, de capaciteit van de link en de toegestane rijnsnel-

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.

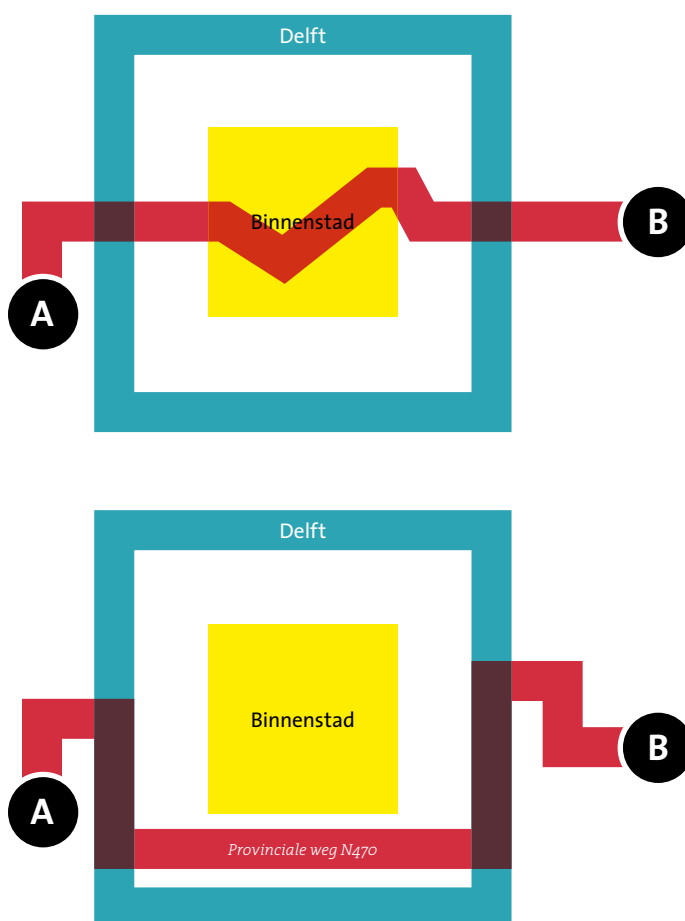
Met de verschillende methoden zijn twee verschillende 'maatschappelijke kostennetwerken' berekend waarop simulaties zijn gedraaid. Ter illustratie is hiervoor gebruik gemaakt van een netwerk van Delft – zie de figuren op de volgende pagina.

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.



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).

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 simulaties 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
Reistijdskosten	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 voorgestelde 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 verkeersmonito-

ring 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-car-systemen, 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.

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 begrensde 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 reis-informatie in OV

De brochure 'Dynamische reis-informatie 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 verkeerssituaties – 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 routing en een meer gelijkmatige doorstroming bieden wat dat betreft mogelijkheden. DHV heeft opdracht van de ge-

meente 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 verkeersmanagementplan 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 bouwfaserings. 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 wegen-netwerk groot onderhoud uitvoeren en/of benuttingsmaatregelen realiseren. Om de overlast voor weggebruikers tijdens de werkzaamheden te minimaliseren wil Rijkswaterstaat verkeersbeheersing en

mobilitateitsbeïnvloeding 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 wegwerk-

zaamheden uitgewerkt. Kern is dat je in stappen 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.

Buitenland

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 capaci-

teit 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, bestaat uit 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 weersituaties, 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 voorkeursroutes 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 van

af 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 2007-2010 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 beleidsmatige 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 evacuateroutes 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.

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-sigtaalgevers. 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 reistijdsmeting of zelfs communicatie met in-carsystemen.

Meer informatie: willem.van.leusden@siemens.com.

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 hoofdt thema. 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 in-carontwikkelingen? 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 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 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