

# nm

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

5<sup>e</sup> Jaargang | Nummer 1 | 2010 | [www.nm-magazine.nl](http://www.nm-magazine.nl)

Directeur Jan Ploeger  
van IPO over  
landelijk eenduidig  
verkeersmanagement:

*“De centrale  
overheid moet  
de kar trekken”*

### Hoofdartikel

NDW onderzoekt  
mogelijkheden van  
kwaliteitsdifferentiatie

### Achtergrond

Functionele ordening:  
het tactische vervolg op  
Gebiedsgericht Benutten

### Projecten

Lessen uit de praktijk:  
succesroute voor uw  
mobiliteitsproject



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](http://www.goudappel.nl).

*Alles gaat sneller stromen*

[www.goudappel.nl](http://www.goudappel.nl)

 **Goudappel Coffeng**  
Adviseurs verkeer en vervoer

# NM Magazine wordt mede mogelijk gemaakt door:

 connekt.nl, t 015 251 6565	 crow.nl, t 0318 695 300	 kpvv.nl, t 010 282 5000	 verkeerenwaterstaat.nl, t 070 351 6171
 agentschapnl.nl, t 088 602 9000	 tno.nl, t 015 269 6900	 rstrail.nl, t 015 27 8 6046	 transumo.nl, t 079 347 0950
 ars.nl, t 070 360 8559	 dhv.nl, t 033 468 2000	 goudappel.nl, t 0570 666 222	 grontmij.nl, t 030 220 7911
 peektraffic.nl, t 033 454 1777	 siemens.nl, t 070 333 2515	 technolution.nl, t 0182 594 000	 vialis.nl, t 023 518 9191
 advin.nl, t 023 752 4700	 arane.nl, t 0182 555 030	 essencia.nl, t 070 361 7685	 vanmeggelen.nl, t 0184 414 396
 ewegh.nl, t 0575 512 341	 marcelwesterman.nl, t 06 1814 2702		

## Colofon

NM Magazine verschijnt vier keer per jaar. Jaargang 5 (2010), nr. 1.

### Formule

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

**Uitgever**  
Stichting NM Magazine

**Bestuur**  
Jaap Benschop (Goudappel Coffeng)  
Jan Klinkenberg (Transumo)  
Rudi Lagerweij (Vialis)  
Henk Mom (Ministerie V&W)  
Jaap van Kooten (Arane)  
Serge Hoogendoorn (TU Delft)  
Marcel Westerman (MARCEL)  
Edwin Kruiniger (Essencia)

**Adres**  
Stichting NM Magazine  
Postbus 61639  
2506 AP Den Haag

**Redactie**  
Marcel Westerman (MARCEL)  
Jaap van Kooten (Arane)  
Serge Hoogendoorn (TU Delft)  
Edwin Kruiniger (Essencia)  
E [redactie@nm-magazine.nl](mailto:redactie@nm-magazine.nl)

**Productie**  
Essencia, Den Haag

**Medewerkers**  
Peter Driesprong (eindredactie)  
Ropp Schouten (vormgeving)  
Eunice Driesprong (traffic)

**Fotografie**  
Zomertijd Fotografie

**Druk**  
Real Concepts, Duiven

**Abonnementen**  
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een abonnement doorgeven via [info@nm-magazine.nl](mailto:info@nm-magazine.nl), onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

**Advertenties**  
Voor advertentietarieven zie [www.nm-magazine.nl](http://www.nm-magazine.nl).

**Copyright**  
© 2010 NM Magazine  
Niets uit deze uitgave mag worden vervoerdigd 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



## Hoe zorgen we ervoor dat Nederland bereikbaar blijft?

### Met geïntegreerde oplossingen voor verkeer en logistiek

De weg vrijmaken voor mensen en goederen en hen op een economische, veilige en milieuvriendelijke manier naar hun bestemming brengen. Daarvoor staat Siemens. We leveren wereldwijd verkeerssystemen voor een betere doorstroming op het wegennetwerk en bieden oplossingen om de doorstroom op waterwegen te verbeteren. Met onze logistieke oplossingen dragen we zorg voor een naadloos goederentransport op luchthavens.

Onze kracht zit in het integreren van verschillende technologieën en diensten tot nieuwe innovatieve systemen en oplossingen. Gebaseerd op een heldere visie op mobiliteit bieden wij u antwoorden op vraagstukken van verkeer en logistiek.

Meer informatie: [www.siemens.nl/traffic](http://www.siemens.nl/traffic) of bel 070-3332515

**SIEMENS**

Boven op het nieuws zitten – dat is niet echt het doel dat we ons als kwartaalmagazine hebben gesteld. Wat we willen, is in een vroeg stadium ontwikkelingen, kansen en uitdagingen signaleren en dáár goed en gedegen bij stil staan. Wel, aan onderwerpen die enige reflectie vereisen geen gebrek dit keer.

Wat te denken van de problemen die Jan Ploeger, directeur van IPO, signaleert. De centrale overheid zou trekker moeten zijn als het gaat om de integrale kennisontwikkeling voor verkeersmanagement, maar Ploeger mist op dit moment 'systeemverantwoordelijkheid'.

Dan is er de Nationale Databank Wegverkeersgegevens. De vraag waar leveranciers en gebruikers mee worstelen, is of de huidige

'absolute' kwaliteitseisen die NDW aan de verkeersgegevens stelt, niet beter gedifferentieerd kunnen worden naar locatie, periode of toepassing. In het hoofdartikel gaan we daar uitgebreid op in.

Tot slot is er nog de uitdaging om een goed vervolg te geven aan de netwerkvisies die de meeste regio's inmiddels hebben opgesteld. Hoe kun je vanuit deze strategische visies de brug slaan naar een *operationele* uitwerking van regionaal verkeersmanagement? In deze NM Magazine hebben we een mooie primeur: we presenteren als eerste een bruikbaar en inmiddels in de praktijk getoetst vervolg op Gebiedsgericht Benutten: de Functionele ordening.

We wensen u weer veel gedegen leesplezier!

De redactie

## In dit nummer

---

### Interview met IPO-directeur Jan Ploeger



In de Nota Mobiliteit is samenwerking tussen rijk, provincie en gemeente stevig verankerd. Maar de praktijk is weerbarstig, merkt ook IPO-directeur Jan Ploeger. De samenwerking tussen provincies zelf is nog geen vanzelfsprekendheid. En ook de samenwerking met grote broer Rijkswaterstaat kan beter. Wat zijn de consequenties daarvan? Welke rol spelen de provincies of kunnen zij gaan spelen?

### NDW op weg naar kwaliteitsdifferentiatie



Aan de gegevens die in de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) terechtkomen, worden op dit moment *eenduidige* kwaliteitseisen gesteld. De eisen zijn dus niet afhankelijk gesteld van tijdsperiode, locatie of gebruikstoepassing. Maar wat vinden de NDW-ketenpartners van deze uniformiteit? Kan NDW met het differentiëren van de kwaliteitseisen wellicht nieuwe databronnen aanboren en kosten besparen?

---

– Mijn mening: Jack Koster, directeur Advin regio Noordwest	23
– De ontbrekende stappen in Gebiedsgericht Benutten: Functionele ordening	24
– Integraal verkeersmanagementsysteem voor de N302 Harderwijk	28
– Gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement in de praktijk	32
– Multimodale reisinformatie: voetangels en kansen	36
– Succesroute voor uw mobiliteitsproject	38

---

## En verder

---

### Kilometerheffing controversieel verklaard

Na de val van het kabinet eind februari heeft de Kamer op 11 maart 2010 het onderwerp kilometerheffing controversieel verklaard. Dit betekent dat er tot de installatie van een nieuw kabinet, geen parlementaire besluitvorming plaatsvindt over de kilometerheffing.

Het besluit kwam nauwelijks als een verrassing, omdat het dossier Anders Betalen voor Mobiliteit de periode ervoor al flink onder vuur had gelegen. Zo leek het er in januari 2010 even op dat Eurlings het lot van de kilometerbeprijzing afhankelijk had gemaakt van een ledenraadpleging van de ANWB. Nee, legde de minister aan een verontwaardigde Kamer uit, de ANWB-enquête was slechts een hulp om verbeterpunten te identificeren. Maar het leed was al geschied: De Telegraaf, fel tegenstander van de kilometerheffing, zette snel een eigen ja/nee-enquête op en kwam uit op een verpletterend nee (89%) tegen de kilometerheffing. Verrassend was dat niet, omdat dergelijke enquêtes vooral tegenstanders lokken. Maar toch, het dossier was weer een slag 'controversiëler' geworden.

De gevolgen van de controversieelverklaring van de kilometerheffing zijn minimaal een flinke vertraging. De minister heeft opdracht gegeven om geen nieuwe financiële verplichtingen aan te gaan voor Anders Betalen voor Mobiliteit, de projectorganisatie af te bouwen, het proces van aanbesteding en certificering op te schorten en ook de voorbereiding van de beoogde uitrol van het systeem voorlopig stil te leggen.

### Freek van der Valk treedt af als bestuurslid NM Magazine



Freek van der Valk is per 1 januari 2010 afgetreden als bestuurslid van Stichting NM Magazine. Van der Valk wil zich primair richten op Finqtwise, zijn nieuwe managementbureau op het gebied van duurzame mobiliteit (zie [Finqtwise.nl](http://Finqtwise.nl)). Hij wordt vervangen door Rudi Lagerweij van Vialis. Nieuw in het bestuur is ook Henk Mom van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Van der Valk, oud-directeur bij Vialis, was van meet af aan betrokken bij NM Magazine en heeft zich er steeds sterk voor ingezet, zowel inhoudelijk als financieel. Het stichtingsbestuur bedankt hem dan ook voor zijn jarenlange betrokkenheid en wenst hem veel succes met zijn nieuwe uitdaging Finqtwise.

### Weggebruikers denken mee over knooppuntnamen

Weggebruikers weten een knooppuntnaam niet altijd te koppelen aan een locatie. Dit heeft tot gevolg dat verkeersinformatie soms onvoldoende effectief is. Een DRIP-tekst als '34 minuten tot knp. Grijsoord' heeft immers weinig zin als je niet weet waar dat knooppunt ligt. Reden voor Rijkswaterstaat om weggebruikers te vragen mee te denken over een betere benaming van knooppunten. Via Rijkswaterstaat.nl, Twitter en in een speciale meedenksessie in Utrecht konden suggesties worden gedaan. Er zijn veel reacties binnengekomen. Het koppelen aan plaatsnamen leek een van de beste. Als er meer knooppunten bij een plaats zijn, kan de naam aangevuld worden met de windrichting of de nummers van de daar kruisende snelwegen.

Rijkswaterstaat zal de suggesties – er waren ook ideeën over namen van stripfiguren of gesponsorde namen – op haalbaarheid en meerwaarde onderzoeken. Daarna worden de geselecteerde oplossingen verder uitgewerkt.

### Hoogtemelding via tekstkar



Op 22 februari 2010 heeft Rijkswaterstaat een tekstkar geplaatst bij de Botlektunnel op de A15 in het havengebied. Op een hogeresolutiescherm toont de kar foto's van te hoge vrachtwagens, met daarbij de tekst "U bent te hoog". De chauffeurs zijn gewaarschuwd en kunnen een andere route kiezen via de Botlekbrug. De Verkeersonderneming is de huurder van dit nieuwe systeem.

In de zomer van 2009 is het hoogtemeldingsysteem bij de Botlektunnel en de Thomassentunnel al verbeterd, maar de 'hoogtebeelden' moeten het aantal hoogtemeldingen bij de tunnel nog verder verminderen. Te hoge vrachtwagens die toch een tunnel inrijden veroorzaken schade. Reparatie ervan kost veel geld en levert vertraging op voor alle weggebruikers.

### Informatiepanelen zorgen voor betere doorstroming

Om de doorstroming in het verkeer te bevorderen, worden in maart en april 2010 op en rondom de wegen in Rotterdam en Haaglanden twaalf informatiepanelen boven en langs de wegen geplaatst. De panelen informeren weggebruikers bij filevorming over alternatieve routes, geven reistijdinformatie aan of bieden

weggebruikers de keuze om over te stappen op het openbaar vervoer. De verwachting is dat hierdoor het wegennet beter wordt benut. De informatiepanelen worden vanaf april in gebruik genomen. De eerste tijd wordt een aantal zaken getest. Zo wordt een nieuw systeem van reistijdenwinning via de Nationale Databank Wegverkeergegevens (NDW) beproefd. Na de testperiode worden de informatiepanelen definitief in gebruik genomen. In het najaar van 2010 worden nog eens 34 informatiepanelen geplaatst in de regio Rotterdam en Haaglanden.

## Forse afname filezwaarte door spitsstrook A12

Op 18 januari 2010 zijn de spitsstroken op de A12 tussen knooppunt Gouwe en de aansluiting Zoetermeer, beide richtingen, geopend. Uit een quick scan uitgevoerd door het Expertisecentrum Verkeersmanagement blijkt dat de totale filezwaarte (lengte maal duur van de file) sindsdien ruim gehalveerd is. De files in de avondspits zijn nagenoeg verdwenen. In de ochtendspits zorgt de wegversmalling ter hoogte van Zoetermeer nog steeds voor filevorming, maar desondanks is de filezwaarte richting Den Haag door de spitsstrook met 30% afgenomen. De spitsstrook levert hierdoor op jaarbasis een besparing op van 3,5 miljoen euro aan maatschappelijke kosten. Verder blijkt dat het verkeersaanbod met 5% is gestegen. Dit effect is eerder ook waargenomen op andere spitsstroken.

## Bart van Arem voorzitter Programmaraad PAO

Per 2 maart 2010 is prof. dr. ir. Bart van Arem, hoogleraar Vervoersmodellering aan de faculteit Civiele techniek en Geowetenschappen van TU Delft en staflid van onderzoeksschool TRAIL, voorzitter van de Programmaraad van de Stichting PostAcademisch Onderwijs in de Vervoerswetenschappen en de Verkeerskunde. Hij volgt prof. dr. H.J. van Zuylen op, die met emeritaat is gegaan.

## Beleidsdocumenten op KpVV.nl

De tool Beleidsdocumenten op de KpVV-website bevat inmiddels honderden documenten van gemeenten, stadsregio's, samenwerkingsverbanden, provincies en rijk over thema's als gebiedsgerichte aanpak, regionale samenwerking en mobiliteitsmanagement. Een eind 2009 gehouden enquête wees uit dat bezoekers de tool waarderen en een ruime voldoende geven. Er kan gemakkelijk gezocht worden op thema, overheid, aantal inwoners etc. Beleidsmakers kunnen de beschikbare documenten gebruiken als inspiratiebron én (als het bijvoorbeeld evaluatiestudies betreft) leren van de ervaringen van collega's.

Het succes van de tool wordt natuurlijk mede bepaald door de continue aanwas van nieuwe documenten. Daarom roept KpVV overheden en adviesbureaus op om beleidsdocumenten over verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement in te sturen via [www.kpvv.nl/steentjebijdragen](http://www.kpvv.nl/steentjebijdragen).

# Agenda

13-14 april 2010

## 'Netwerkbreed Verkeersmanagement' → Haarlem

Tweedaagse cursus verzorgd door PAO waarin wordt uitgezocht hoe bestaande maar ook nieuwe maatregelen in samenhang kunnen worden ingezet om de beleidsdoelen te realiseren en de verkeersafwikkeling in het gehele (gezamenlijke) wegennet te optimaliseren. De kosten bedragen € 855.

→ [www.pao-tudelft.nl](http://www.pao-tudelft.nl)

20 april 2010

## Openbaar vervoer naar bedrijventerreinen → Eindhoven

KpVV-themabijeenkomst over openbaar vervoer naar bedrijventerreinen. Toegang gratis.

→ [www.kpvv.nl](http://www.kpvv.nl)

22 april 2010

## CROW XL → Apeldoorn

CROW XL is een toonaangevend congres over infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte van Nederland. Op het programma staan onder andere het Zakenkabinet, de Kennismarkt en de Elevator Pitch. De kosten bedragen € 425,00.

→ [www.crow.nl/xl](http://www.crow.nl/xl)

22 april 2010

## Nationaal Verkeersveiligheidscongres NVVC → Rotterdam

Tweejaarlijks platform over verkeersveiligheid voor iedereen die zich actief inzet voor de verkeersveiligheid: wegbeheerders, politie, onderzoekers, beleidsmedewerkers, verkeersmanagers etc.

→ [www.nvvc-congres.nl](http://www.nvvc-congres.nl)

5-7 mei 2010

## ECOMM → Graz, Oostenrijk

De veertiende editie van de *European Conference on Mobility Management*, oftewel ECOMM. Het thema is dit jaar 'Moving People – Bridging Spaces'.

→ [www.ecomm2010.eu](http://www.ecomm2010.eu)

15-16 juni 2010

## Verkeerscentrale in de toekomst → Delft, Velsen

PAO-cursus waarin wordt ingegaan op de vraag: hoe functioneren de Nederlandse verkeerscentrales en welke kant gaan we op? De kosten bedragen € 855.

→ [www.pao-tudelft.nl](http://www.pao-tudelft.nl)

Directeur Jan Ploeger van IPO over landelijk eenduidig verkeersmanagement:

# *“De centrale overheid moet de kar trekken”*



In de Nota Mobiliteit is samenwerking tussen rijk, provincie en gemeente stevig verankerd. Maar de praktijk is weerbarstiger dan de theorie. Want (mede) als gevolg van de politieke druk op de Spoedwetprojecten merken de provincies dat Rijkswaterstaat min of meer gedwongen wordt rigide keuzes te maken en zich wat terugtrekt uit de samenwerkingsverbanden met andere overheidspartijen. Wat zijn de consequenties daarvan? Welke rol spelen de provincies of kunnen zij gaan spelen? Wat zou er moeten gebeuren op het gebied van kennismanagement en kennisontwikkeling? NM Magazine sprak daarover met Jan Ploeger, directeur van het Interprovinciaal Overleg (IPO).



**H**et Interprovinciaal Overleg (IPO) is een koepelorganisatie en behartigt de belangen van de twaalf provincies in Nederland. Daarbij is het IPO actief op dezelfde terreinen als waarop de provincies zich bewegen: milieu, ruimtelijke ordening en wonen, sociaal beleid, landelijk gebied, cultuur, water, bestuur, economie en mobiliteit. In de portefeuille van directeur Jan Ploeger zit onder meer mobiliteit. Vanuit zijn achtergrond als verkeerskundig ingenieur volgt Ploeger de ontwikkelingen op het gebied van verkeer en vervoer met buitengewone belangstelling. “Het IPO is vooral bestuurlijk gericht. Wij houden ons niet zo met de inhoud bezig, dat doen de provincies zelf. Wij komen pas aan tafel als er iets aan beleidsvoorbereiding moet worden gedaan. Daarom zitten we ook in het Landelijk Mobiliteitsberaad en in het Strategisch Beraad Verkeersinformatie”, zegt Ploeger.

### Zwaan-kleef-aan

Op de vraag hoe het toch komt dat er van het samen optrekken van provincies zo weinig terecht komt als het gaat om verkeersmanagement, antwoordt Ploeger: “Traditioneel is het streven naar uniformiteit nooit een sterk punt geweest van de decentrale overheden. Het heeft sinds de komst van de eerste auto’s wel dertig tot veertig jaar geduurd voordat overal in de bebouwde kom dezelfde maximumsnelheid van 50 km/uur was doorgevoerd. En nu willen we in een paar jaar alle neuzen dezelfde kant op krijgen! Zo snel zal dat niet lukken. Bovendien is verkeersmanagement een betrekkelijk nieuw thema voor de provincies. Ik denk overigens wel dat het gaat groeien, hoor. Ik krijg signalen dat daar behoefte aan bestaat. En er zullen meer thema’s komen waar samenwerking nuttig en nodig is en die wij als IPO nationaal hoog op de agenda proberen te zetten. Maar het is een ingewikkelde materie, verkeersmanagement. Je zit onder meer met de vraag welke dingen je het beste aan de markt kunt overlaten en hoe je tot meer standaardisatie en harmonisatie kunt komen. We zien dat heel veel ontwikkelingen – en dat vind ik ook goed – beginnen bij de echte probleemeigenaars. Vervolgens groeit het dan volgens het zwaan-kleef-aan-principe. Je moet dus vooral niet wachten totdat de laatste provincie besluit om ook iets aan verkeersmanagement te gaan doen, want dan loop je achter de feiten aan. Wij hebben gezegd: provincies die het voortouw willen nemen, moeten zich niet laten hinderen door provincies waar het nog niet speelt. Begin gewoon! Het heeft geen enkele zin om consensus te krijgen met twaalf provincies waarvan er misschien drie zijn bij wie het aan de orde is.” Ploeger vertelt dat men in IPO-verband wel een gezamenlijke koers afspreekt, bijvoorbeeld met betrekking tot inwinning van verkeersgegevens en het aanleveren daarvan aan de Nationale Databank Wegverkeersgegevens. Er zijn nu vijf provincies die daaraan meedoen, de rest wil wel regelmatig op de hoogte worden gehouden.

### Systeemverantwoordelijkheid

Ploeger is heel uitgesproken als het gaat om wie nu de kar moet trekken voor landelijk eenduidig verkeersmanagement, met compatibele en interoperabele systemen, standaardisering en harmonisatie. “Ik vind dat bij uitstek een taak voor de centrale overheid, dus voor Rijkswaterstaat en het ministerie van Verkeer en Waterstaat. Voorheen was Rijkswaterstaat daar ook leidend in en trokken zij die kar. Maar doordat Rijkswaterstaat een agentschap geworden is en op een grotere afstand

van het ministerie van Verkeer en Waterstaat opereert, beginnen we steeds meer systeemverantwoordelijkheid te missen. Mijn stelling is: dat kun je niet decentraliseren. Daarom is ook de Europese Unie ontstaan. Systemen uit het ene land die niet met systemen uit het andere land kunnen samenwerken – dat gat heeft Europa dertig jaar geleden al gedicht. Maar je ziet nu hetzelfde met verkeersmanagementsystemen. Er moeten standaarden komen, die systemen moeten met elkaar kunnen praten. Tegelijkertijd moet je wel rekening houden met regionale wensen en gebruiksverschillen. Dat doet Rijkswaterstaat dan weer niet, die ontwikkelen een standaard waarvan je niet mag afwijken.” Gezien de grote verschillen in eisen en wensen tussen de provincies, ziet Ploeger meer in ‘eenheid in verscheidenheid’. “In open systemen waarin je je eigen regionale wensen kunt aanbrengen, maar dan wel zodanig dat de koppelvlakken van die systemen goed met elkaar kunnen samenwerken.” Ploeger zou dan ook graag zien dat Rijkswaterstaat zich richt op het ontwikkelen van de kaders voor dergelijke systemen. “Liever dan dat zij zich bemoeien met de planvorming en uitvoering, want dat is typisch iets wat regionaal kan worden gedaan. Het is waar dat de wensen en ideeën van de provincies nogal uiteenlopen, maar ik heb ook niet zo’n behoefte aan een volledig democratisch proces. Je moet het vroegtijdig oppakken met een paar provinciale koplopers en hun inbreng laten meewegen en hen laten meekijken naar de specifieke eisen en varianten. Regie voeren is niet eenzijdig de zaak bepalen, maar oog hebben voor ontwikkelingen en innovaties zien aankomen.”

### Kennis inkopen

Over kennisontwikkeling en -management is Ploeger net zo uitgesproken. “Ik vind dat kennisontwikkeling iets is voor de hele sector, iedereen moet daarvan kunnen profiteren. Als dat decentraal gebeurt, dan leidt dat alleen maar tot versnippering van geld en middelen. De provincies hebben wel geld voor een kennisplatform, maar niet voor het ontwikkelen en innoveren van kennis. Dat zou centraal moeten gebeuren, gefinancierd uit de algemene middelen en ten bate van de regionale en lokale mede-overheden. Zeggen: pas als jullie meebetalen, blijkt dat jullie er belangstelling voor hebben, vind ik een hele rare manier van kennismanagement. Kennismanagement moet niet bedrijfsmatig worden omgeslagen op de uitvoering. Het moet een rijkstaak zijn, met een eigen budget, ten behoeve van de BV Nederland en uitgevoerd door Rijkswaterstaat.”

Ploeger erkent dat hij ook geen blauwdruk heeft voor het inrichten van kennisontwikkeling en -management. Hij voelt wel veel voor het plan van Wim van Tilburg van het Kennisplatform Verkeer en Vervoer (KpVV) voor een Nationaal Kennisprogramma. “Ik weet wel dat het heel abstract is wat ik nu roep en dat de problematiek behoorlijk diep zit. Je moet er bijvoorbeeld ook de juiste mensen voor hebben. Wij hebben wel een pallet aan goede verkeerskundige opleidingen in ons land, maar dat is ook nog een diffuse wereld zonder een echt heldere taakverdeling tussen de instituten. Ik weet dat Delft en Twente bezig zijn hun curricula op elkaar af te stemmen zodat je niet van alles wat hebt, maar in de opleiding echt specifieke onderdelen van het vakgebied kunt bieden. Ik zou ook van de rijksoverheid verwachten dat ze wat aan de bron van de kennis zouden doen, samen met partijen die de kennis afnemen natuurlijk.”

&gt;

Ploeger pleit voor een 'shared service centre'-concept waar regionale en lokale overheden expertise kunnen inhuren voor een project en de kosten daarvoor kunnen opnemen in de projectkosten. "Wij zouden op die basis graag met Rijkswaterstaat willen samenwerken en hun kennis en expertise inkopen wanneer we die nodig hebben. De ervaringen van de laatste maanden rond het gezamenlijk inkopen van strooizout zijn een mooi voorbeeld hoe dat zou kunnen gaan. Er is geen strijdigheid van belangen tussen de overheden. We hebben in feite allemaal hetzelfde belang."

#### Positieve voorbeelden

Ploeger heeft niet alleen maar wensen als het gaat om de samenwerking met de rijksoverheid. Hij ziet ook positieve voorbeelden waarin dankzij nauwe samenwerking voor de

desbetreffende provincie kosteneffectieve situaties zijn ontstaan. "Zoals in Utrecht, waar de verkeerscentrales van Rijkswaterstaat en die van de provincie aan elkaar gekoppeld zijn. Daar is een goede taakverdeling gemaakt, die leidt tot besparingen bij de provincie. De verkeerscentrale is 24 uur, zeven dagen in de week bemand en als er ergens wat mis is, krijgt de provincie een telefoontje en gaat er een service-monteur op pad. De provincie heeft daar geen eigen meldkamer meer nodig." Ook in de Zuidvleugel bij Rotterdam zijn er ontwikkelingen in die richting. "We moeten van de lessen leren", zegt Ploeger. "En de juiste dingen doen. Alleen integrale samenwerking tussen rijk, provincie en gemeenten leidt tot resultaten. Met een initiërende en regisserende rol voor de centrale overheid wat systeemverantwoordelijkheid en kennismanagement betreft." 

# Kracht zit in samenwerking

Over de weerbarstige praktijk van het nastreven van doelstellingen, het zoeken en vinden van samenwerking en het realiseren van toekomstbeelden op het gebied van verkeersmanagement, sprak NM ook met verantwoordelijken bij twee provincies: Noord-Holland en Zuid-Holland. Provincies waar verkeersmanagement hoog op de agenda staat en steeds professioneler ter hand wordt genomen.

#### Wat wil de provincie Noord-Holland eind 2012 hebben bereikt op het gebied van verkeersmanagement?

"Wij willen graag in 2012 een professionele verkeerscentrale van waaruit we alle VRI's in de provincie online kunnen bedienen. Ook willen we een aantal bruggen en de tunnels in de provincie vanuit een centrale plek kunnen bedienen. We weten nog niet of dat allemaal in één centrale zou kunnen of in twee of drie aparte centrales. Dat zijn we nu aan het uitzoeken. Helaas heeft Rijkswaterstaat in verkeerscentrale De Wijde Blik maar één plek beschikbaar voor ons en dat is gewoon te weinig. Het zou ook kunnen dat we samen met de gemeente Amsterdam of met Stadsregio Amsterdam in een centrale gaan zitten.

Verder willen we in 2012 een start hebben gemaakt met het geven van multimodale reisinformatie. Ik zou het ook fijn vinden als we in 2012 al een eind gekomen zijn met de trajectbenadering voor beheers- en onderhoudsactiviteiten. We zijn nu bezig met een project 'Gebruikersgericht Netwerkmanagement'. Daarin proberen we de organisatie een ommeezwaai te laten maken van een louter technische insteek bij het leggen van asfalt naar een benadering om dat te doen met zo min mogelijk hinder voor de weggebruikers. Ten slotte willen we incidentmanagement uitrollen op het gemeentelijke wegennet."

# Provincie Noord-Holland



Jeannet van Arum is sectormanager Verkeersmanagement bij de Directie Beheer en Uitvoering van de provincie Noord-Holland. Op 1 januari is Verkeersmanagement een aparte sector geworden binnen Beheer en Uitvoering; het is daarmee een van de sturende sectoren naast Realisatie en Beheer. De sector bestaat op dit moment uit vijftien mensen. "De bedoeling is dat we binnen vier jaar uitgroeien tot zo'n dertig mensen, vooral op de hogere schaalniveaus. Onze totale budget bedraagt nu zo'n € 20 miljoen."

## Jullie leggen de lat hoog voor de korte termijn. Maar je hebt genoeg handen nodig om die ambities waar te maken. Hoe loopt dat?

"Het is reuze lastig om aan de goede mensen te komen. Alle medewerkers zitten nu redelijk vol met allerlei lijnactiviteiten waardoor een aantal strategische projecten lastig is in te vullen. Dat Gebruikersgericht Netwerkmanagement bijvoorbeeld is een enorm proces en daar is veel *effort* voor nodig om het een goede plek te geven binnen de organisatie. Een ander punt is het kwantificeren van de kosten en baten van verkeersma-

nagementmaatregelen. Dat is ook zo'n lastig verhaal. Om op die vraag een goed antwoord te kunnen geven, zouden we nog wel een paar projecten moeten starten. Maar daar hebben we nu de mensen niet voor. Natuurlijk zou een beter inzicht in de kosten en baten een *boost* geven aan verkeersmanagement. Maar tot nu toe is het nog vooral een kwestie van gezond verstand en is het lastig in geld uit te drukken wat een maatregel oplevert."

## En de samenwerking met de ketenpartners, hoe loopt dat?


"Met incidentmanagement en RegioRegie werken we samen met zo'n zestig partners. Dat gaat prima. We hebben een goede afstemming met elkaar en weten elkaar te vinden als het nodig is.

Daarnaast zijn we vorig jaar met Rijkswaterstaat, stadsregio Amsterdam en de gemeente Amsterdam gaan onderzoeken hoe we beter met elkaar kunnen samenwerken. Verkeersmanagement gaat natuurlijk gewoon over alle grenzen van het netwerk heen. We hebben besloten om een tactisch operationeel team samen te stellen dat bekijkt hoe we efficiënter kunnen samenwerken. Elke organisatie levert twee mensen die om de twee weken bij elkaar zitten om bepaalde projecten te bespreken en te zien wat voor kennis de partijen kunnen inbrengen en hoe dingen beter afgestemd zouden kunnen worden. We zijn gewoon begonnen en zien wel waar het schip strandt."

## Waar gaat het minder?

"Waar we in elk geval last van hebben, is dat niet altijd even duidelijk is wat Rijkswaterstaat nu precies wil, welk mandaat ze heeft en of je nu moet praten met Rijkswaterstaat Noord-Holland, met de Verkeerscentrale Nederland of met het Directoraat-Generaal Mobiliteit. Dat is soms heel diffuus. Naar mijn gevoel krijgt Rijkswaterstaat Noord-Holland steeds minder mandaat om dingen te doen, terwijl als het gaat om dynamisch verkeersmanagement wij als provincie juist heel nauw met Rijkswaterstaat Noord-Holland moeten gaan samenwerken. Rijkswaterstaat werkt tegenwoordig meer corporate en het lijkt erop dat de directies vooral moeten uitvoeren en niet van alles zelf mogen bedenken. Dat vind ik ontzettend jammer."

## Zijn er nog lonkende perspectieven als het gaat om verkeersmanagement?

"Als het inderdaad zo is dat Rijkswaterstaat zich gaat terugtrekken, dan zouden wij binnen de provincie Noord-Holland wel graag een regisserende rol willen spelen in een aantal gezamenlijke projecten. Ook om richting een aantal gemeenten aan te geven: 'Jongens, als jullie iets willen met VRI's of met reisinformatie, kom naar ons toe en maak afspraken.' Wij hebben de kennis en huis en willen graag samenwerken. Dat is onze kracht. Ik vind dat iedereen zijn eigen wegen moet beheren, maar als er zaken zijn waarin de een sterker is dan de ander, zou ik zeggen: laten we proberen iets voor elkaar te betekenen. Laten we elkaars kracht gebruiken." 

# Provincie Zuid-Holland



Gert J. Hofman is afdelingshoofd Beheersstrategie binnen de dienst Beheer Infrastructuur van de provincie Zuid-Holland en verantwoordelijk voor de implementatie van DVM binnen de provincie. Dynamisch verkeersmanagement is voor hen een vrij nieuwe discipline, legt hij uit. “Maar wel een erg belangrijke, omdat een goede doorstroming vanwege de economische effecten cruciaal is. Het ambitieniveau van het provinciebestuur is dan ook behoorlijk hoog. In het coalitieakkoord is er door het provinciebestuur een budget van € 25 miljoen voor vrijgemaakt. Dat geld is bedoeld voor verkeersmanagement op het wegennet, maar ook voor verkeersmanagement op de vaarwegen en voor een betere afstemming tussen de weg en het water.”

## Wat voor verkeersmanagementprojecten lopen er op dit moment bij de provincie?

“We zijn op veel terreinen tegelijk bezig. In de vorige collegeperiode liepen er pilots op het gebied van incidentmanagement, reistijdinformatie via DRIP's en het inwinnen van verkeersinformatie met radarpalen en *floating car data*. Deze pilots zetten we nu om in structurele projecten.

We treffen lokale maatregelen om de doorstroming op de weg te bevorderen, met bijvoorbeeld Tovergroen, Odysa en kleine aanpassingen aan de infrastructuur. Met het oog op een betere netwerkbenutting zijn we ook bezig alle VRI's zo aan te passen dat ze vanuit onze eigen centrale kunnen worden aangestuurd, maar ook vanuit de verkeerscentrale van Rijkswaterstaat in Rhooen.

Een heel belangrijk project voor ons is ‘DVM Zuidvleugel’ waarin we samen met Rijkswaterstaat, de gemeenten Rotterdam en Den Haag en de stadsregio's Rotterdam en Haaglanden werken aan tactische kaders en regelscenario's, en gezamenlijk een uitgebreid pakket aan maatregelen realiseren. We ontwikkelen binnen dit programma ook een virtuele regionale verkeerscentrale waarin de wegbeheerders zelf verantwoordelijk zijn voor het ‘lokale’ verkeersmanagement, maar die als één centrale fungeert als de problemen daarom vragen.”

## Met welke inzet van mensen en middelen gebeurt dat?

“Verkeersmanagement is hard gegroeid de afgelopen jaren. Het is bij ons nog vooral toegevoegd aan de ‘oude’ organisatie. We hebben nu twee medewerkers specifiek vrij gemaakt voor verkeersmanagement. Zij houden zich bezig met het voorbereiden van beleid en het uitwerken en uitvoeren ervan. Maar de andere taken zijn bij een veel grotere groep neergelegd: projectleiders, mobiliteitsmedewerkers enzovoort. Voor de toekomst zie ik dat verkeersmanagement binnen de organisatie meer een eigen gezicht zal krijgen. Dit jaar zullen we het provinciebestuur ook aangeven wat er aan geld en medewerkers nodig is om het instrumentarium goed in te zetten en beheeren. We zijn dus bezig een ‘systeemsprong’ te maken naar de steeds grotere rol die verkeersmanagement speelt.”

## U noemde net projecten waarbij de provincie nauw samenwerkt met de ketenpartners. Hoe gaat dat?

“Goed, al jarenlang. We merken wel dat de regionale samenwerking op een ander vlak komt. De strategische en tactische niveaus zijn op papier uitgewerkt en we zijn klaar om operationeel samen te werken. Bij Rijkswaterstaat krijgen we dan te maken met andere organisatieonderdelen, waarmee we tot nu toe minder intensief contact hadden. Daar moet de samenwerking nog van de grond komen. Het is niet altijd duidelijk hoe deze landelijke diensten gericht zijn op regionale samenwerking.”

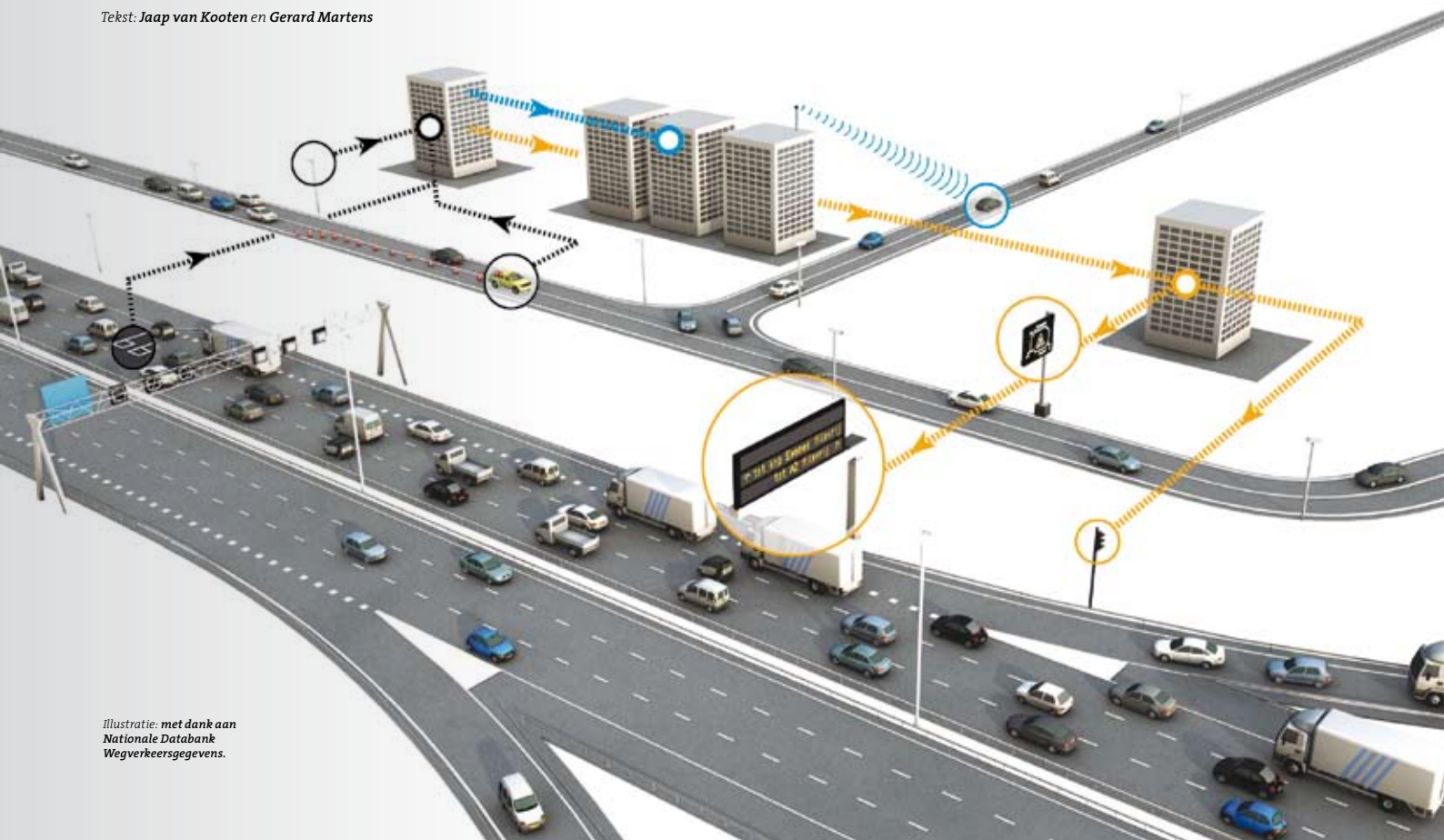
## Wat zou u nog graag veranderd zien?

“Het is belangrijk tot een landelijke samenhang van verkeersmanagementmaatregelen en tot gezamenlijke oplossingen te komen. We moeten daarvoor meer contact met elkaar zoeken. Het is niet voor niets dat de ‘Wegbeheerders ontmoeten Wegbeheerders’-dagen in het leven zijn geroepen. Ook het nieuwe Landelijk Verkeersmanagement Beraad is een platform om onderwerpen te bespreken waarop Rijkswaterstaat én de regionale wegbeheerders meer met elkaar moeten optrekken.” 

Nationale Databank Wegverkeersgegevens koerst op een flexibeler toepassing van kwaliteitseisen verkeersgegevens

# Kwaliteitsdifferentiatie

Tekst: Jaap van Kooten en Gerard Martens



Illustratie: met dank aan Nationale Databank Wegverkeersgegevens.

Aan de verkeersgegevens die in de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) terecht komen, worden duidelijke kwaliteitseisen gesteld. De klanten van NDW moeten er immers op kunnen vertrouwen dat de gegevens die ze afnemen voldoende actueel, nauwkeurig en betrouwbaar zijn. Op dit moment zijn deze kwaliteitseisen eenduidig: ze zijn niet afhankelijk gesteld van tijdsperiode, locatie of gebruikstoepassing. Maar wat vinden de NDW-ketenpartners hiervan? Kan NDW met kwaliteitsdifferentiatie nieuwe databronnen aanboren en wellicht kosten besparen?

De Nationale Databank Wegverkeersgegevens is in juli 2009 officieel van start gegaan. Eind dat jaar konden de eerste afnemers zich aansluiten. De verkeersgegevens van Rijkswaterstaat, provincie Noord-Brabant, de stadsregio's Rotterdam, Amsterdam en Eindhoven en de gemeente Utrecht kwamen daarmee centraal beschikbaar. De komende twee jaar wordt het wegennetwerk waarover NDW data uitlevert, uitgebreid tot 5.500 km.

Voor al deze kilometers rijkswegen, provinciale wegen en gemeentelijke wegen is in principe één en dezelfde kwaliteitseis per toegepaste basisgrootheid opgesteld. In de tabel op bladzijde 15 staan de eisen opgesomd.

### *Praktijk complexer*

Deze kwaliteitseisen hebben de NDW-partners in 2007 met de wetenschap en de markt opgesteld. Maar gaandeweg blijkt de praktijk toch weer een slagje complexer.

Eén aspect is dat de huidige NDW-kwaliteit niet voor alle verkeersmanagementtoepassingen noodzakelijk lijkt.

Een ander punt, dat vooral nu tijdens de uitrol van het NDW-netwerk speelt, zijn de kosten die gepaard gaan met de inwinning. Normaliter zal een hogere kwaliteit ook voor hogere kosten staan, al is die relatie nog te weinig onderzocht. Onder meer wegbeheerders in het oosten en noorden van het land hebben aangevoerd dat de verkeerssituatie op hun weggenet afwijkt van die in (grote delen van) de Randstad. Zouden zij met lagere kwaliteitseisen toe kunnen – en aldus kosten besparen?

Een derde aspect is dat door de huidige kwaliteitseisen een aantal bronnen buiten de boot vallen, zoals *floating car data* (fcd). Kwaliteitseisen voor bijvoorbeeld onnauwkeurigheid en onbetrouwbaarheid worden met deze inwinningstechniek niet onder alle omstandigheden gehaald. Uiteraard is de keuze voor fcd geen doel op zich. Maar met deze techniek is het wel mogelijk data te verzamelen over zo'n beetje alle wegen waar auto's rijden – ook over de vele kilometers wegen die buiten het NDW-netwerk vallen. De vraag is dan: kun je niet beter *iets* weten over die wegen, ook al zijn de gegevens van mindere kwaliteit, dan niets?

### Luisteren

NDW heeft zich van meet af aan flexibel opgesteld en geluisterd naar de ketenpartners – zie ook het interview op de bladzijde hiernaast. Daarom heeft de organisatie het initiatief genomen om op 4 maart 2010 een Expertsessie Kwaliteit Verkeersgegevens te organiseren in Utrecht. Zo'n twintig vertegenwoordigers van wegbeheerders, dataproviders, serviceproviders en adviesbureaus hebben gebrainstormd over de (on)mogelijkheden van *kwaliteitsdifferentiatie*: het hanteren van verschillende kwaliteitseisen voor de grootheden, afhankelijk van bijvoorbeeld locatie of periode. Wat waren de conclusies? De belangrijkste worden al goed verwoord in de meningen die NM Magazine kon noteren uit de mond van stakeholders uit het werkveld – zie de quotes vanaf pagina 16. Daarom noemen we hieronder alleen de highlights van de sessie.

### Highlights Expertsessie

Zien de experts mogelijkheden om de kwaliteitsnormen uit de NDW-tabel flexibel(er) te benaderen? Voor enkele *verkeersmanagementtoepassingen* kan de kwaliteit bij toepassingen op lokaal niveau en op trajecten inderdaad lager zijn. Bij netwerktoepassingen is er wel behoefte aan het huidige NDW-niveau, maar mag de leveringsperiode wat langer zijn: bijvoorbeeld vijf minuten in plaats van één. Een andere differentiatie is om de kwaliteitseisen in perioden met weinig verkeer te verlagen. Als de weg zijn capaciteit nadert, op drukke momenten van de dag, is het belangrijk om snel nauwkeurige informatie te hebben over bijvoorbeeld de intensiteit. Maar als het rustig is, luistert de kwaliteit van die data minder nauw.

De aanwezigen zijn verder van mening dat filelengte (rijkswegen) en wachttijd bij kruispunten (op gemeentelijke en provinciale wegen) van groot belang zijn voor verkeersmanagement. Filelengte van de rijkswegen zal binnenkort in NDW worden opgenomen.

De behoefte van de *serviceproviders* richt zich vooral op reistijden en statusgegevens; intensiteiten en voertuigcategorieën zijn voor hen minder relevant. Wat reistijden betreft, zijn

de experts het erover eens dat de NDW-eisen ook met andere dan de thans gebruikte cameratechnieken haalbaar zijn, mits toetsing over langere tijdsperiode plaatsvindt (bijvoorbeeld perioden van vijf minuten). Bij reistijdverwachtingen heeft de kwaliteit van de actuele gegevens volgens de serviceproviders sowieso een beperkte invloed, omdat zij modellen gebruiken. Welke gegevenskwaliteit zij precies nodig hebben, was moeilijk aan te geven. De aanwezigen vinden het belangrijk, dat de specifieke kwaliteit van de geleverde gegevens duidelijk is.


Volgens de experts mag voor *onderzoek, evaluatie en statistische doeleinden* de kwaliteit lager zijn dan de NDW-eisen. Met simpele bewerkingslagen (filtering) kan de data immers achteraf worden verbeterd.

Als het gaat om *kostenbesparingen*, dan is de grootste winst te behalen door de dichtheid van het meetnet terug te schroeven. Deze besparingen staan los van de kwaliteitseis zelf – een mindere dichtheid van meetpunten wil immers niet zeggen dat de kwaliteit van de ingewonnen gegevens minder is.

### Vragen

Kort samengevat was de conclusie van de Expertsessie dat de wens tot kwaliteitsdifferentiatie logisch volgt uit de verschillende toepassingen voor verkeersmanagement en verkeersinformatie. Deze relatie moet nog wel verder worden uitgewerkt. Kwaliteitsdifferentiatie biedt zeker ook mogelijkheden om de kosten van NDW terug te dringen en nieuwe bronnen toe te laten. Maar wat vooral duidelijk werd, is dat er nog veel vragen zijn. Die zijn te complex om daarover een snelle beslissing te nemen. Een paar voorbeelden van de nog uit te werken vragen:

- Ervan uitgaande dat kwaliteitsdifferentiatie inderdaad mogelijk is, welke kwaliteitseisen kunnen dan worden aangepast? Is er een onderlinge relatie: leidt het verlagen van de ene eis tot het verhogen van de andere eis?
- Moet de intensiteit in alle gevallen voldoen aan de NDW-kwaliteitseis? De experts zijn van mening dat een lagere kwaliteit bij een bepaalde drempelwaarde uitgedrukt in I/C en/of verzadigingsgraad acceptabel is, maar er kon geen uitspraak worden gedaan over de drempelwaarde.
- Draagt bijstelling van de wijze van toetsing van de kwaliteitseisen bij aan de haalbaarheid van de eisen (bijvoorbeeld het aanpassen van het aggregatieniveau van één naar vijf minuten)?
- Kan de kwaliteitseis gedifferentieerd worden conform de gebruikelijke belasting van een bepaald type weg (een lager kwaliteitsniveau voor rustige wegen)?
- Welke rol kan datafusie spelen? Kun je hiermee het aantal meetpunten verlagen of de deur voor andere inwintech-nieken openen?

Dat er nog zoveel vragen zijn, is ook merkbaar in de reacties op de volgende bladzijden. Er zijn duidelijke voorstanders van kwaliteitsdifferentiatie, maar er zijn ook voorzichtiger reacties. Evident is wel dat er draagvlak is voor een mate van differentiatie van de kwaliteitseisen. NDW zal dan ook moeten zoeken naar een nieuw optimum tussen de kwaliteit van de gegevens en de beoogde toepassingen. Dat zoeken zal deels 'in het laboratorium' van de wetenschappers gebeuren, en deels in de praktijk door te experimenteren. Aan NDW de schone taak om dat proces de komende tijd in goede banen te leiden. 

# Kwaliteitseisen NDW

Grootheid	Eenheid	Toetsing per:	Actualiteit	Kwaliteit		Leveringsfrequentie / -periode
				Onnauwkeurigheid	Onbetrouwbaarheid (p/q)	
Intensiteit	aantal voertuigen	Intensiteitspunt of raai	75 sec.	5%	2% / 20%	1 min.
Gerealiseerde reistijd	seconde	Reistijdvak	75 sec.	10%	2% / 20%	1 min.
Geschatte reistijd	seconde	Reistijdvak	75 sec.	20%	2% / 30%	1 min.
Puntsnelheid	km/uur	Snelheidspunt of raai	75 sec.	5%	2% / 20%	1 min.
Voertuigcategorie	meter		75 sec.	5% (per 24 uur)		1 min.

De kwaliteitseisen die NDW stelt aan de verschillende grootheden. Merk op dat het aspect 'kwaliteit' is onderverdeeld in onnauwkeurigheid en onbetrouwbaarheid. Onnauwkeurigheid is de gemiddelde absolute afwijking van een grootte ten opzichte van de werkelijke waarde. Onbetrouwbaarheid is gelijk aan het aantal leveringsperioden – bij de huidige kwaliteitseisen: het aantal minuutgegevens – dat een grootte meer dan q% van de werkelijke waarde van de grootte afwijkt. Het aantal onbetrouwbare leveringsperioden wordt uitgedrukt als p% van alle leveringsperioden met een bepaald type verkeersafwikkeling (spits, daluren, niet-reguliere situatie) binnen een interval van 0.00-24.00 uur. Om het concreet te maken: voor intensiteit geldt dat hooguit 2% van alle minuutgegevens tijdens bijvoorbeeld de spits een afwijking van meer dan 20% mag hebben.

Directeur Marja Strien over de rol van NDW als ketenregisseur:

## “We bewegen van de techniek naar de toepassing”

*De komende periode zullen nog vele kilometers weg worden 'aangesloten' op de Nationale Databank Wegverkeersgegevens. NDW komt daarmee steeds dichterbij haar doel: een werkelijk nationale databank van wegverkeersgegevens. De discussie over het onderwerp kwaliteitsdifferentiatie wordt ondertussen open en constructief gevoerd. Directeur Marja van Strien: “Voortschrijdend inzicht leidt tot nieuwe inzichten en ideeën. Dát op zich is al pure winst.”*

Eén ding is duidelijk in de discussie rond kwaliteitsdifferentiatie: de inzichten hierover hebben zich relatief snel ontwikkeld en de aanvankelijke aannames zijn al lang niet meer heilig. Van Strien: “Enkele wegbeheerders hebben gaandeweg vraagtekens gezet bij de hoogte van de NDW-normen voor de kwaliteit van wegverkeersgegevens. Dat heeft deels te maken met de kosten en deels met de beoogde toepassingen voor verkeersmanagement en verkeersinformatie. Niet alle toepassingen hebben een zelfde gegevenskwaliteit nodig.”

Wat ook meespeelt is dat de locaties, de wegen zelf, behoorlijk kunnen verschillen. “We willen ons netwerk in het nieuwe geopereel Noord- en Oost-Nederland uitbreiden. Op veel van die wegen zijn de verkeerskarakteristie-

ken wezenlijk anders dan in de veel drukker Randstad of de Brabantse Stedenrij. Trouwens, ook op wegen binnen de Randstad kom je grote verschillen tegen. Wegbeheerders in Noord- en Oost-Nederland hebben aangegeven graag partner van NDW te worden, maar ze willen niet betalen voor de huidige kwaliteitseisen als deze voor hun taken niet nodig zijn. Daar moeten we iets mee. Veel kostenreductie is te behalen met een goede projectering van de locaties waar gegevens gewenst zijn. NDW kan wegbeheerders daarmee helpen.”

### **Creativiteit en innovatie**

“Als ketenregisseur vinden we het belangrijk die signalen op te pikken en in te passen in de NDW-aanpak. Ondanks de voordelen die de



huidige uniforme eisen voor de kwaliteit van wegverkeersgegevens ontegenzeggelijk hebben, moet je toch ook vaststellen dat enige nuancering gewenst is. Een lager kwaliteitsniveau, naast de NDW-norm, lijkt wenselijk. Ook kun je je afvragen of vasthouden aan een hoge kwaliteitseis tijdens rustige periodes wel nodig is. Bijkomend voordeel van het toestaan van zo'n lager kwaliteitsniveau is dat het aanzet tot verder creatief denken bij de wetenschap en marktpartijen. Hoe kun je zo'n lager kwaliteitsniveau realiseren? Welke alternatieve, nieuwe en goedkopere inwintech-nieken kun je inzetten? Kan een combinatie van meetpunten met datafusie in sommige gevallen een oplossing bieden? Kun je met door aanpassingen van systemen of algoritmes met een lagere kwaliteit van verkeersgegevens toch hetzelfde effect van een maatregel bereiken? Je zou kunnen zeggen dat we bewegen van

de techniek naar de toepassing. Wel moeten we waken voor overhaaste beslissingen: we moeten onze keuzes goed onderbouwen."

### *Typisch Nederlands*

Van Strien beziet de discussie als een blijk van betrokkenheid. "Het is goed te zien dat NDW zo leeft onder de partijen. Ik geloof dat de kracht van NDW in de toekomst gelegen is in het kunnen meebewegen met veranderende behoeften, ontwikkeling van nieuwe inwintech-nieken en veranderende maatschappelijke trends. Wat dat betreft weet ik dat er vanuit het buitenland niet alleen met nieuwsgierigheid naar het NDW-product wordt gekeken, maar ook met bewondering. Die bewondering geldt niet in de laatste plaats voor het typisch Nederlandse vermogen tot samenwerking in een diverse keten." 



Foto: Rob Melchior

**Bart Monster, directeur Vialis Infratechniek en voorzitter ASTRIN:**

## “Kwaliteitsdifferentiatie is geen keuze maar een realiteit”

nium mee en vroegtijdige afschrijving is een financiële utopie. Maar een kleinste gemene veelvoud van alle denkbare eisen op alle systemen van toepassing verklaren, is mijns inziens eveneens financieel onverantwoord. En onnodig. Op tweehonderd meter van een kruispunt zijn we bijvoorbeeld al behoorlijk tevreden met een globaal idee van het aantal naderende auto's en hun snelheid. En rechtstreeks gemeten reistijd – mits verrijkt door validatie en een element van voorspelling – is prima informatie voor de reiziger.

De essentie is dat verkeersgegevens en verkeersmaatregelen met elkaar in overeenstemming moeten zijn. Wanneer een maatregel dient om te voorkomen dat kruispunten in de stad blokkeren, dan kun je beter kijken naar intensiteit dan naar reistijd. Daarvoor zijn voorlopig camera's of andere detectoren nodig. Maar op een provinciale weg is de filelengte misschien van minder belang dan de opgelopen vertraging, waardoor je verkeersmaatregelen prima kunt activeren op grond van mobiel gemeten reistijden.

Een eenduidig antwoord op de vraag welke verkeersgegevens op welke plaats en tijd moeten worden verzameld, is dan ook niet te geven. Bovendien stelt het potentiële gebruik van de verzamelde data – planning, ontwerp, operationeel management, verkeersregeling – zulke verschillende eisen, dat er altijd wel een gebruiker zal zijn die net meer of gedetail-

leerdere data nodig heeft dan de bij de betrokken locatie gedefinieerde kwaliteitsnorm voorschrijft.

Het gelijktijdig vervangen van alle verkeersmanagementsystemen in een hele stadsregio mag dan uit commercieel oogpunt aantrekkelijk zijn, maar achter illusies jagen we niet aan. De opdrachtgever is gebaat bij systemen die zo goed mogelijk reageren op de actuele verkeerssituatie en dat over tien jaar ook nog doen. Hij is gebaat bij integrale verkeersinformatie, niet gehinderd door historische beheersgrenzen. Als hij doelgericht investeert in hoogwaardige apparatuur of de beschikking krijgt over verkeersgegevens uit andere bronnen, dan wil hij dat vertaald zien in doeltreffend verkeersmanagement en betere informatie voor de reiziger. Kortom: het managementsysteem groeit mee met de verkeersgegevens die beschikbaar komen, met de functionaliteit van de systeemdelen en met de ontwikkeling van datastandaards. Nieuwe verkeersmaatregelen kunnen worden gespecificeerd wanneer de nauwkeurigheid van de verkeersgegevens en de systeemfunctionaliteit dat mogelijk maken.

De essentiële bijdrage van NDW aan het verkeersmanagement in Nederland bestaat uit breed toegankelijke, continue, vlaktedekkende en gestandaardiseerde verkeersgegevens met een redelijk kwaliteitsniveau. Het is niet eenduidig te bepalen welke eisen er per wegtype of per


“Kwaliteitsdifferentiatie van verkeersgegevens is geen nieuw fenomeen. Verkeersmanagers hebben leren werken met onvolledige en minder-dan-ideale data. Ze hebben zich aangepast door gebruik te maken van historische gegevens, trendextrapolatie, verkeersmodellen en toepassingen die geleidelijk hun functie verliezen bij het ontbreken van besturingsinformatie. Ze kunnen moeilijk anders, want verkeerssystemen gaan tien, vijftien jaar mee en ondanks normen en grensvlakdefinities kennen verschillende fabricaten en generaties van apparatuur nu eenmaal een verschillende functionaliteit.

Het is begrijpelijk dat de lat voor nieuwe apparaten relatief hoog wordt gelegd. Ze moeten immers weer ruim een decen-



regio moeten worden gesteld. Kwaliteitsdifferentiatie is in ieder geval geen stap terug ten opzichte van alomvattende verkeersgegevens, maar een realiteit. Een realiteit die ook een perfect landelijk NDW

niet ongedaan kan maken. De volgende grote stap ligt immers in het verschiet, wanneer we de beschikking krijgen over rechtstreekse informatie uit de voertuigen. De verkeersmanager likt zijn vingers

al af bij real time herkomst- en bestemmingsdata, die zijn al jaren verouderde verkeersonderzoek vervangen. Maar of we die gegevens vervolgens altijd en overal echt nodig hebben...?" 

Peter de Wolff, beleidsmedewerker verkeersmanagement, Provincie Noord-Brabant:

## “Schuif de beslissing over differentiatie naar achteren”

“Sinds de start van NDW in 2006 is er veel gesproken over het aspect kwaliteit. Alle NDW-partners waren het erover eens dat de kwaliteit van NDW-gegevens voldoende moet zijn voor de beoogde toepassingen: verkeersmanagement en verkeersinformatie. Het besef was er dat beter meten ook beter weten is, maar dat het ook duurder is. Daarom is gezocht naar de gulden middenweg: goede kwaliteit (gezien de toepassingen) tegen acceptabele kosten. De beoogde toepassingen binnen verkeersmanagement waren, naast de algemene monitoring van de verkeerssituatie, het aansturen van regelscenario's en het verstrekken van verkeersinformatie via DRIP's.


Aanvankelijk was er binnen NDW differentiatie in de kwaliteitseisen, naar wegtype, naar tijd en naar functie in het wegennet. Gaandeweg zijn deze eisen komen te vervallen. De enige speelruimte voor (beperkte) kwaliteitsdifferentiatie die er nu nog is, zit in de mate van detaillering van het te bemeten wegennet. Maar de geschiedenis herhaalt zich. Opnieuw wordt er binnen NDW serieus gesproken over kwaliteitsdifferentiatie. Wat mij betreft is het daar nu nog te vroeg voor.

Hiervoor zijn meerdere redenen. Allereerst: toepassingen van NDW-gegevens voor verkeersmanagement moeten grotendeels nog gerealiseerd worden. Het is daarom te vroeg om te kunnen zeggen of een andere (lees: lagere) kwaliteit ook toereikend is. Dit geldt in ieder geval voor het verkeersmanagement op provinciale wegen, maar ik durf te stellen dat dit zeker ook geldt voor gemeentelijke wegen. Hetzelfde gaat op voor de toepassingen rond verkeersinformatie. Ook die moeten nog van de grond komen. Op basis van de toepassingen zal vanzelf blijken waar de kwaliteit tekortschiet of waar deze hoger is dan noodzakelijk. Ook merk je dan of er wellicht behoefte

is aan andere gegevens. Nu gaat het bij NDW alleen om (geclassificeerde) intensiteiten en reistijden. Toepassing van NDW-gegevens kan bovendien ontwikkelingen in gang zetten die leiden tot betere kwaliteit. Datafusie, al dan niet in combinatie met verkeersmodellen, is hiervan een voorbeeld.

Een ander punt is dat de daadwerkelijke kwaliteit van de gegevens die nu worden gemeten, grotendeels nog onbekend is. Binnen een *real time* meetsysteem is dit ook lastig te bepalen. Bovendien moet je een goed referentiesysteem hebben. Tot nu toe is kwaliteit vooral iets op papier. Het kan zelfs zijn dat de daadwerkelijke kwaliteit niet op het niveau van de NDW-eisen is!

Een laatste argument is dat de huidige partners hebben getekend voor de geldende kwaliteitseisen en de daarmee gepaard gaande kosten. Het zou niet fair zijn om deze nu los te laten. Daarom stel ik voor dat beslissingen over kwaliteitsdifferentiatie naar achteren worden geschoven. Wel zullen we de tijd moeten gebruiken om een beter beeld te krijgen van het aspect kwaliteit. Laten we daarom eerst de daadwerkelijk gerealiseerde kwaliteit vaststellen. En afwachten in hoeverre we met de thans geldende kwaliteitseisen de NDW-gegevens zinvol kunnen toepassen. Ook hebben we nog een slag te slaan in het bepalen van de kwaliteit van de zogenaamde statusgegevens. Die heeft namelijk ook gevolgen voor de kwaliteit van de verkeersinformatie, een van de primaire doelen van NDW.

In principe lopen de contracten tussen de NDW-partners en met de marktpartijen eind 2012 af. Wat Noord-Brabant betreft is het wenselijk om NDW in 2011 zo goed mogelijk te evalueren. Dan kan tijdig besloten worden in hoeverre NDW op dezelfde of op een andere voet verder kan. Er resteert dan voldoende tijd om een NDW-2 voor te bereiden, die in 2013 operationeel zou kunnen zijn.” 



Johann Visser, adviseur Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart:

## “Kosten beperken door kwaliteitseisen verstandig te differentiëren”



“Van de nu gestarte discussie over de kwaliteit van actuele verkeersgegevens zullen wegbeheerders bij de inkoop van verkeersgegevens nog vele jaren profijt hebben. Overheden hebben de neiging om in geval van twijfel hun eisen aan de hoge kant te formuleren, maar dat is in de regel niet optimaal. Goed dat wegbeheerders en experts er nu samen uitgebreid naar kijken.

Mijn indruk is dat bij het opstellen van de huidige NDW-kwaliteitseisen een stapeling heeft plaatsgevonden. Voor de ene toepassing is een grote nauwkeurigheid gewenst, voor een andere moeten de gegevens vooral actueel zijn, en als je dat combineert vraag je om een hoge nauwkeurigheid met een hoge ‘sample’-frequentie. Daarmee weegt *meetruis*, toevallige afwijkingen in de meting, onevenredig zwaar door in de beoordeling van dat kwaliteitsaspect. En dat terwijl de *procesruis*, de variatie van grootheden in het verkeer, vele malen groter is. Hoe zinvol is het om veel kosten en moeite te steken in een nauwkeurige meting per minuut als de gegevens vervolgens over een langere periode moeten worden uitgemiddeld om een trend in het verkeersproces zichtbaar te maken?


Een definitie van kwaliteit is: ‘geschiktheid voor gebruik’. Op zeer zwaar belaste wegen als de A13 Den Haag-Rotterdam en de provinciale weg 201 bij Hoofddorp willen we misschien, mede afhankelijk van de regionale ambities, van minuut tot minuut exact weten hoeveel verkeer er rijdt. Maar op een weg waar zelden congestie optreedt, luistert de nauwkeurigheid minder nauw. En voor statistisch gebruik is een paar dagen uitval niet zo erg; er vinden sowieso allerlei correcties plaats.

Het met verstand differentiëren van kwaliteitseisen gaat dus niet ten koste van de toepassingen, de dienstverlening aan de maatschappij. De uitgaven van wegbeheerders kunnen zo wel worden beperkt. Denk aan Rijkswaterstaat: wij waren er vroeger bij

met het plaatsen van duizenden meetsystemen langs de weg, maar het is een kostbare operatie om die allemaal te laten voldoen aan de hoogste eisen die nu gesteld worden, een niveau dat zoals gezegd ook lang niet overal nodig is. Denk ook aan (potentiële) regionale NDW-partners: zij willen graag zonder gedoe de in hun opdracht gemeten verkeersgegevens aan NDW kunnen aanleveren, en zitten niet te wachten op verbeteringsacties die niet strikt noodzakelijk zijn.

Het vaststellen van de kwaliteit van gegevens is overigens een uitdaging op zich. Als je van elk afzonderlijk meetgegeven de kwaliteit zou willen weten, zou je een landelijk dekkend parallel meetsysteem moeten invoeren dat nog een slag nauwkeuriger is dan NDW zelf... Dat is natuurlijk waanzin. Realistischer is een combinatie van steekproeven met continue geautomatiseerde checks op plausibiliteit. Bijvoorbeeld: als een meetkastje elke dag 20% meer passerende auto's rapporteert dan een ander kastje op hetzelfde wegvak, dan is er aanleiding tot gericht nader onderzoek ter plekke.

Ook het verband tussen de kwaliteit van verkeersgegevens en de effectiviteit van maatregelen die op die gegevens gebaseerd zijn, is niet exact bekend. Het zou goed zijn om dit eens te onderzoeken, zelfs al zouden we de uitkomsten hiervan niet meer voor de huidige herziening van de NDW-specificaties kunnen gebruiken.

Tot slot nog een overweging voor de toekomst: NDW verzamelt en distribueert gegevens zoals dataproviders – wegbeheerders en commerciële aanbieders – deze aanleveren. De bruikbaarheid kan verbeterd worden met behulp van datafusie en andere technieken. Het gaat daarbij niet per se om het verhogen van de nauwkeurigheid, maar bijvoorbeeld ook om het doen van voorspellingen. Ik zou me kunnen voorstellen dat NDW op een dag dergelijke functionaliteit centraal gaat aanbieden voor alle gebruikers.” 

David Koh, directeur van Eurotraffic, bestuurslid Vemodis:

## “Het slim combineren van verschillende bronnen leidt tot betere gegevens”



“Vemodis is opgericht om het gemeenschappelijk belang van de serviceproviders te verdedigen: kwalitatief goede basisgegevens. Wat dat aangaat kan je dus gemakkelijk stellen dat hoe hoger de kwaliteit van de basisgegevens is, hoe beter dat voor ons is. Maar de kern van de discussie over kwaliteitsdifferentiatie is, of een lagere kwaliteit onder bepaalde omstandigheden ook volstaat.

Het is lastig daar een eenduidig antwoord op te geven, omdat de diensten die serviceproviders leveren zo divers zijn. Je hebt websites waar één op één de actuele verkeersinformatie wordt getoond. Maar er zijn bijvoorbeeld ook geïndividualiseerde informatiediensten en reistijdverwachtingsmodellen voor routeplanners en verkeersmanagementactiviteiten. Het spreekt voor zich dat onze kwaliteitsbehoefte zo divers is als het dienstenaanbod.

Meer in het algemeen gesproken, kun je wel stellen dat accuraatheid en tijdigheid voor ons erg belangrijk zijn. Dit lijkt te zijn ondergaan met de huidige NDW-kwaliteitseisen met een betrouwbaarheid van 95% en levering binnen 75 seconden, maar de praktijk is een stuk minder doorzichtig. Een probleem is dat de originele kwaliteitsformules gebaseerd waren op een vergelijking tussen de gemeten data en de werkelijkheid. In theorie fantastisch maar in de praktijk is de ‘werkelijkheid’ niet meetbaar: een controlesysteem dat de werkelijkheid zou kunnen benaderen, zou vele malen duurder zijn dan het feitelijke meetstelsel! In de praktijk wordt dan ook uitgegaan van de meetfout van de meetapparatuur, bijvoorbeeld het aantal gevallen dat een voertuigcategorie verkeerd wordt toebedeeld. Maar wat is de betekenis van zo’n nauwkeurigheidspercentage voor het gebruik van de data? Ik weet het in ieder geval niet! Voor tijdigheid focust men zich pragmatisch op de transporttijd, omdat deze eenvoudig kwantificeerbaar is. Maar de meetperiode alsmede de periode waarover men de data middelt worden buiten beschouwing gelaten.

Hoe zou het wat ons betreft wel moeten?

Als serviceproviders zijn we het meest gebaat bij kwalitatieve, meetbare kwaliteitseisen. Als er bijvoorbeeld een ongeluk plaatsvindt dat tot een significante vertraging leidt, dan willen wij dat binnen vijf minuten weten. Ondanks de huidige NDW-eisen van 95% accuraat en binnen 75 seconden doorgegeven, is dat nu nog niet altijd het geval. Als over een heel stuk weg geen informatie beschikbaar is, zou dit een stuk hogere prioriteit moeten hebben dan een enkele meetlocatie op een stille provinciale weg. In het algemeen wensen wij dat de eisen geformuleerd worden in de optiek van ‘bruikbaarheid’ van de gegevens. Hierbij geldt dat de doorzichtigheid en eenduidigheid van de gebruikte kwaliteitsmethode van groot belang is.

Vemodis steunt de NDW. Wij juichen het toe dat via één loket de gegevens van de diverse overheden beschikbaar komen en dat wij voor al die verschillende overheden slechts te maken hebben met één centraal aanspreekpunt. Maar de basisinformatie moet wel van een dusdanige kwaliteit zijn dat deze goed bruikbaar is.

Positief is dat er steeds meer alternatieve meetssystemen beschikbaar. Er zijn navigatiekastjes die hun bewegingen terugmelden. Telecomproviders brengen op grond van mobiel telefoonverkeer de verkeersstromen in beeld. Er worden bluetooth-meetstations langs de weg gezet. Voor de historische modellen komt ook meer offline data beschikbaar, bijvoorbeeld uit VRI's. Hoewel die methodieken afzonderlijk soms hun zwakke punten hebben – zo is floating car data minder bruikbaar bij een lage verkeersintensiteit – bieden al die ontwikkelingen kansen op nog betere informatie. De alternatieve inwinsystemen kunnen een prima aanvulling vormen op de gebieden waarvoor geen NDW-data beschikbaar is. En voor de gebieden waar meerdere bronnen beschikbaar zijn, kan het gebruik van datafusie en slim combineren en selecteren leiden tot betere gegevens. Wat dat betreft volgen wij de ontwikkelingen rond kwaliteitsdifferentiatie met grote belangstelling.” 

Jan Linssen, directeur ARS Traffic & Transport Technology, bestuurslid Vemodis:

## “Het is onverstandig de focus te leggen op budgetverlaging”


“Voor serieus verkeersmanagement waarin veiligheid en optimale benutting in het geding zijn, dien je zicht te hebben op de bewegingen van alle voertuigen. Vanwege budgettaire redenen bestaat de neiging om daarvan af te wijken, maar een ultiem doel kan dat niet zijn in tijden waarin de technologie steeds beter wordt en we daarmee de veiligheid en benutting zouden kunnen optimaliseren tegen relatief beperkte kosten. Dat zou ronduit armoe zijn. En ook nog eens dom. Waarom? We besteden jaarlijks miljarden aan de verbetering van ons wegennet en krijgen daar nauwelijks extra capaciteit voor terug. Daarentegen is er op het bestaande wegennet nog sprake van onderbenutting die met dynamisch verkeersmanagement op een zeer economische wijze kan worden geoptimaliseerd. Aanzienlijk meer dan mogelijk is met wegenbouw.

Ook moeten we onszelf een spiegel durven voorhouden. Indien 10% van het jaarlijks aantal verkeersdoden vermeden zou kunnen worden door een investering van € 100 miljoen in vijf jaar, maar we doen dat niet, dan zijn die gespaarde levens blijkbaar geen € 200.000 per persoon waard. Ook moeten we dan rechtvaardigen dat we de economische schade door congestie ter grootte van € 2 miljard niet willen verminderen door een relatief beperkte investering in verkeersmanagement.

In plaats van het zoeken naar methoden om op een marginale wijze verkeersmanagement te doen, dienen we onze sector beter te organiseren en de positieve business case van dynamisch verkeersmanagement onder de aandacht te brengen van beslissers. Zelfs indien we Nederland geheel zouden volproppen met allerlei sensoren, dan zijn we nog een fractie kwijt van de kosten van een stukje snelweg van een paar kilometer. Bovendien is die paar kilometer extra snelweg er waarschijnlijk over tien jaar nog niet en kunnen we binnen een paar jaar de gegevensverzameling goed op orde hebben.

Ja, natuurlijk is het mogelijk om met weinig middelen een redelijk vorm van data-inwinning te verzorgen en dat moeten we zeker stimuleren. Het laag hangend fruit moet als eerste worden geplukt. Alleen mag dat – vanwege onze verantwoordelijkheid voor verkeersveiligheid en optimale benutting – geen

ultiem doel zijn en moeten we dat hooguit beschouwen als een tussenstap. Bij het plukken van het laag hangend fruit zou de verkeersinformatie op een beter peil worden gebracht en kan zelfs een eerste stap worden gezet op weg naar echt netwerkmanagement. Bij de huidige en nieuwe inwintechnologie kunnen nog enige kosten worden bespaard, maar daartegenover staat dat op het grootste deel van het wegennet reeds inwinning plaatsvindt en dat een volgende stap het aantal meetpunten sterk vergroot, dus dat de kosten desondanks aanzienlijk zullen zijn. In het licht van de belangen is het daarom onverstandig de focus te leggen op budgetverlaging en een prijsdruk op inwinning. Indien er daarentegen budgetverruiming plaatsvindt, zal de markt ongetwijfeld met goede initiatieven komen en tegen concurrerende voorwaarden een goede kwaliteit van inwinning verzorgen.

Ik roep op tot een gezonde benadering van het begrip kwaliteit waarbij we niet per se de grenzen van het technisch mogelijke opzoeken, maar wel een stevige ambitie laten zien die spoort met de mobiliteitsproblemen waarmee we kampen. We moeten als leveranciers van verkeersmanagementoplossingen en serviceproviders een gezonde concurrentie aangaan met onze wegenbouwbroeders en laten zien hoe wij kosten kunnen besparen en tegelijk de veiligheid en benutting verbeteren.” 



Hans van Lint, universitair docent op afdeling  
Transport en Planning, TU Delft:

## “Verlies de kwaliteit van de rest van de regelketen niet uit het oog”



“De discussie over kwaliteitsdifferentiatie is geen eenvoudige. Maar het is goed te illustreren met een alledaags voorbeeld. Stel: je beheert een appartementencomplex dat wordt uitgerust met een geïntegreerd centraal verwarmingssysteem. De verschillende appartementen hebben elk hun eigen radiatoren, thermostaten en een aparte pomp verbonden aan de cv-installatie. De kwaliteit van elk van die componenten verschilt sterk. Het idee is nu om de systemen slim te koppelen: het warme water dat retour komt uit het ene appartement, wordt gebruikt in andere appartementen om zo de warmte efficiënter te benutten.

De vraag is nu hoe de thermostaten het totale systeem beïnvloeden. Alles wel beschouwd zijn twee zaken van belang: de locatie van de thermostaten en de kwaliteit ervan (nauwkeurigheid, beschikbaarheid). Maar veruit het belangrijkste is toch wel die eerste component. Twee goed geplaatste thermostaten van matige kwaliteit leiden immers tot een beter regelsysteem dan tien tophthermostaten in de kelder. Anders gezegd: twee extra tophthermostaten op de juiste plek kunnen een enorme kwaliteitssprong bewerkstelligen voor het totaal. Daarnaast speelt de kwaliteit van het regelsysteem zelf een belangrijke rol. Een slechte ‘regeling’ zal de kwaliteit van de losse componenten tenietdoen.

Terug naar NDW. Analoog aan het bovenstaande is het NDW-kwaliteitsvraagstuk alleen relevant als ze in combinatie met op zijn minst drie andere vragen wordt beschouwd. De eerste vraag is: waar plaatsen we de detectiemiddelen? Dit is een verkeerskundige vraag! Als we meten wat er op de randen van een netwerk in- en uitstroomt en die gegevens met intelligente technieken combineren met gemiddelde snelheid over de ruimte, uit reistijden over korte afstanden of floating car data, kunnen veel informatiewensen al worden vervuld: voorspelde reistijden over routes en restruimte op corridors en netwerken. Belangrijkste boodschap hierbij is dat er géén één-op-één-relatie tussen de dichtheid van meetpunten en de behaalde kwaliteit is. Deze is sterk locatie- en netwerkafhankelijk!

De tweede vraag is: hoe worden de data gebruikt – welke informatie hebben we eigenlijk nodig – en hoe zien de regelalgoritmes eruit? Hierbij speelt de gevoeligheid van de regelalgoritmes voor fouten een rol, maar ook de schaal (aggregatie over ruimte en tijd) waarin wordt ‘geregeld’. Wederom geldt dat je hier geen algemene uitspraken over kunt doen. Zowel verkeerskundige als regeltechnische analyse zijn onontbeerlijk.

De laatste vraag is onder welke omstandigheden je de kwaliteit beoordeelt. Verkeer is een dynamisch en stochastisch proces. Je kunt statistisch aantonen dat bij lage intensiteiten noch de nauwkeurigheidseisen noch de betrouwbaarheidseisen van het NDW worden gehaald, zelfs niet met extreem nauwkeurige sensoren. Kwaliteitseisen moeten daarom zijn toegespitst op situaties met hoge belasting (je moet congestie kunnen zien ‘aankomen’) en situaties die afwijken van het reguliere patroon, zoals blokkades en incidenten. Gelukkig zijn dit nu precies de situaties waarin regelen en informeren zinvol wordt.

Vanuit deze optiek levert bezuinigen op de kwaliteit van goed geplaatste detectiemiddelen alleen kortetermijnwinst op voor de betreffende verkeersmanager. Immers, hoe minder actueel de data, hoe intelligenter en geavanceerder de (voorspel) algoritmes moeten zijn. Hoe minder nauwkeurig de data, hoe meer moeite er moet worden gestoken in het rechtbreien van die fouten. A priori is er geen enkel bezwaar dat er data van verschillende kwaliteit in wordt gebracht – je moet ergens beginnen. Mijn pleidooi is dat NDW dan wel verkeerskundig gereedschap zal moeten ontwikkelen waarmee de definitie van deze kwaliteitsniveaus in samenhang met de plaatsing van de sensoren en het gebruik van de informatie kan worden bepaald – en kan worden getoetst. Immers, een gouden lus tussen een op- en afrit in is geen stuiver waard als we niet op zijn minst ook de in- en uitstroom bij de op- en afrit meten. Het goede nieuws is dat de kennis die nodig is om dit gereedschap te ontwikkelen, al grotendeels beschikbaar is.” 

# Gebiedsgerichte samenwerking

Verbindend samenwerken vanuit verschillende belangen

Gebiedsgericht werken, omgevingsmanagement, (on)gewoon samenwerken. Steeds vaker werkt u als beleidsontwikkelaar, projectmanager of specialist samen in processen of projecten waaraan meerdere organisaties deelnemen, vanuit verschillende belangen.

Het respectvol en met succes doorgronden en verbinden van eigen belangen en die van uw partners in het proces is een basisvoorwaarde. Veel van de traditionele vaardigheden en technieken van overleg en invloed zijn lang niet

altijd meer toereikend. Nieuwe inzichten op het gebied van zakelijke psychosociale interventies zijn voor u misschien meer dan welkom!

**Wellicht weer eens tijd om uw persoonlijke 'gereedschapskist' te actualiseren?**

“Samenwerken vanuit verschillende belangen” biedt u een combi van training en gerichte persoonlijke coaching. Daarmee versterkt u uw eigen professionele aanpak op een snelle en effectieve wijze.

## De inhoud van deze training en coaching richt zich op:

- Inzicht in uw eigen positie en de positie van de omgevingspartners.
- Toegenomen bewustwording in hoe u deze posities met elkaar kunt verbinden.
- Methoden & technieken om tot effectieve verbetering van de samenwerking te komen.
- Vergroting van interventies voor uw professionele efficiency.

*In een korte tijd verwerft u een actuele beroepshouding en effectief gedragsrepertoire. Met passende beïnvloedingsinstrumenten en doelgerichte competenties die u in uw beroep nodig heeft.*

- Uw trainers/coaches: Guus Essers, Marretje de Bruijn en Ronald van Meggelen.

## Meer informatie?

Bel of mail met Ronald van Meggelen:  
T 0184 414 396 | M 06 5133 2321 | E [rvmeggelen@vanmeggelen.nl](mailto:rvmeggelen@vanmeggelen.nl)

Enkele referenties:  
*Omgevingsmanagement Rijkswaterstaat  
en Dienst Landelijk Gebied.*

Mijn mening over...

# Verkeersmanagement: de klant centraal!

**D**agelijks rijd ik met de auto naar mijn werk in Hoofddorp. Aan de files ben ik intussen wel gewend. Uit mijn dagelijkse werkpraktijk weet ik dat er intensief wordt ingezet op verkeersmanagementmaatregelen om de doorstroming en bereikbaarheid te verbeteren. Maar als weggebruiker, klant van het mobiliteitssysteem, heb ik het idee dat er nog veel verbeterd kan worden. Zo geven (berm-) DRIP's vaak niet de informatie over de route die ik wil rijden, moet ik wachten voor toeritdoseerinstallaties zonder dat ik begrijp waarom en heb ik het idee dat er op de lokale wegen nog veel VRI's niet optimaal staan ingesteld. Daarnaast komt het voor dat op straat geplaatste maatregelen (nog) niet werken. Op mijn dagelijkse rit kom ik meerdere nooit werkende TDI's en gedoofde (berm-) DRIP's tegen. Wat is er aan de hand?

Allereerst een nuancering. Ik weet dat met verkeersmanagement al veel is bereikt. Ik heb de overtuiging dat dit een wezenlijke bijdrage levert aan de doorstroming in Nederland. Steeds vaker wordt gestreefd om in regionaal verband verkeersmanagement op te pakken, waarbij wegbeheerders intensief samenwerken. Dit is een goede ontwikkeling. Weggebruikers maakt het niet uit wie de wegbeheerder is: zij willen vlot en veilig van A naar B. Maar is regionale samenwerking voldoende? Ik ben voorstander om de weggebruiker, de klant, als uitgangspunt te nemen. In dat geval is regionale samenwerking een goede stap, maar is het beter ons te richten op de gehele reisketen, waarbij de zwakste schakel het succes bepaald.

Daarnaast groeien de technische mogelijkheden in een rap tempo. Dit levert vele nieuwe kansen op. Deze willen we zo snel mogelijk benutten. Dat is goed, maar we moeten ons bewust zijn van de keerzijde. (Innovatieve) techniek lijkt een detail, maar blijkt steeds meer de achilleshiel bij de realisatie van oplossingen of systemen. Hierdoor lopen plannings van projecten uit en merken de weggebruikers, de klanten, dat maatregelen op straat soms langdurig niet werken. Mijn pleidooi is niet om technische innovaties niet toe te passen, maar wel om te komen tot de erkenning dat de vertaling van verkeersmanagement in technische innovaties veel aandacht en begeleiding vereist waarbij gestuurd moet worden op open architecturen en standaardisatie. De weggebruiker zal ons dankbaar zijn voor goed werkende technische verkeersmanagementoplossingen.

Een andere belangrijke (technologische) uitdaging voor de komende jaren is het integreren van twee werelden: de wereld van verkeersmanagement en de wereld van in-car. De werelden kunnen elkaar versterken door te komen tot geïntegreerde oplossingen. Hierbij is geen sprake van een keuze. Het moet gebeuren. De weggebruiker, als klant, vraagt erom. Bovendien is het de enige manier om echt tot verkeersmanagement te komen. De klant zal ons belonen. Ik denk dat een groot deel van de weggebruikers zich door gepersonaliseerde informatie in zijn voertuig goed laat sturen, terwijl de informatie op (berm-) DRIP's vaak niet wordt gevolgd. De huidige navigatiesystemen zijn hiervan een goed voorbeeld.

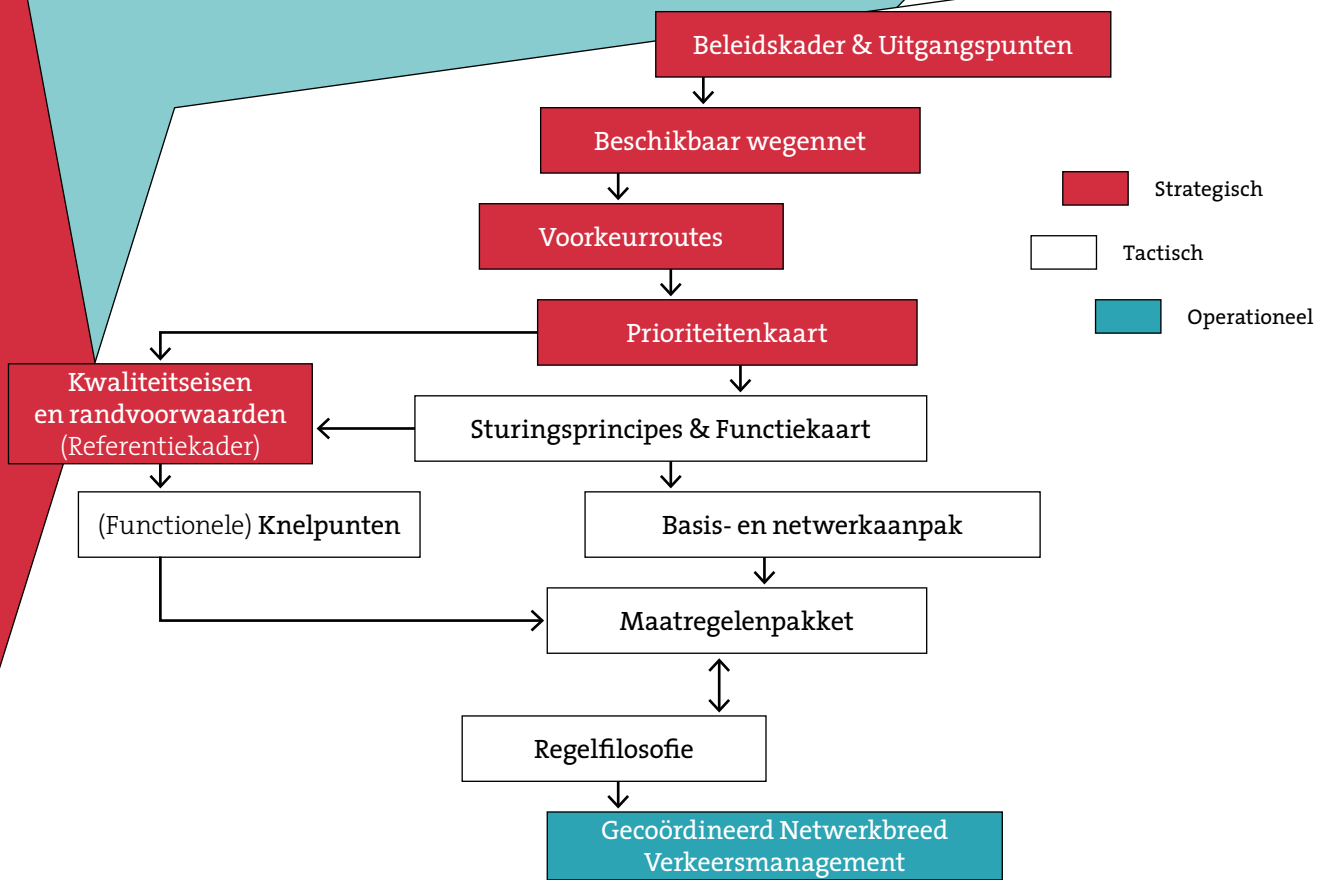
Ik ben ervan overtuigd, dat door onszelf telkens te plaatsen in de beleving van de weggebruiker, er in ons denken nieuwe inzichten zullen ontstaan. Verkeersmanagement hoeft niet per se alleen gezien te worden als een oplossing voor een bereikbaarheidsprobleem maar kan ook een onderdeel zijn van het mobiliteitsproduct dat we bieden. Volgens mij een 'must' om verkeersmanagement verder door te ontwikkelen. [nm](#)



*Jack Koster*  
*Directeur Advin regio Noordwest*

De ontbrekende stappen in Gebiedsgericht Benutten:

# Functionele ordening



De methodiek Gebiedsgericht Benutten heeft in de afgelopen jaren veel samenwerkende wegbeheerders geholpen om tot een coherente, regionale netwerkvisie te komen. Daarmee heb je een prima strategische basis voor regionaal verkeersmanagement. Maar de brug naar de operationele uitwerking is dan nog niet geslagen. Tijd dus om Gebiedsgericht Benutten uit te breiden met een aantal extra stappen richting operationalisatie: de functionele ordening.



**D**e methodiek Gebiedsgericht Benutten ('Werkboek Gebiedsgericht Benutten', 2002, Rijkswaterstaat) legt de basis voor regionale samenwerking en regionaal verkeersmanagement. Vanuit een visie op het functioneren van het wegennet beschrijven de partners in een regio op heldere en eenduidige wijze de 'gewenste situatie' – de netwerkvisie. Zij spreken af om bij overbelasting van het regionale verkeersnetwerk de schaarste in wegcapaciteit te verdelen volgens vooraf bepaalde prioriteiten (prioriteitenkaart of regelstrategie). In een referentiekader worden criteria met grenswaarden opgesteld voor de beleidsdoelen bereikbaarheid, doorstroming, betrouwbaarheid, leefbaarheid en veiligheid. Dit referentiekader geeft aan wat nog acceptabel is en wanneer ingrijpen noodzakelijk is.

### *Een strategische uitwerking – maar dan?*

De negen stappen van Gebiedsgericht Benutten resulteren in wat vaak de strategische of beleidsmatige 'onderlegger' voor regionaal verkeersmanagement wordt genoemd. Op basis hiervan kunnen de samenwerkende wegbeheerders vervolgens de maatregelprogrammeringen afleiden, regelscenario's opstellen en operationeel verkeersmanagement uitvoeren. Veel regio's hebben die vertaalslag de afgelopen jaren ook gemaakt. Zij liepen daarbij echter tegen het probleem aan, dat de resultaten of 'producten' uit het Gebiedsgericht Benutten-traject onvoldoende houvast bieden om de operationele uitwerkingen onderling echt consistent te laten zijn. Zo blijkt het lastig om te zorgen voor een goede samenhang tussen het grote aantal regelscenario's dat wordt opgesteld. Er kan niet worden gegarandeerd dat de diverse operationele uitwerkingen elkaar versterken en conflicten zijn dus niet uitgesloten. Verder vormen de resultaten uit het Gebiedsgericht Benutten-traject een onvoldoende stevige basis voor de operationele inzet van maatregelen en regelscenario's vanuit een verkeerscentrale. Kortom, er is sprake van een 'gat' tussen het eindresultaat van een Gebiedsgericht Benutten-project en het operationeel handelen vanuit een (of meerdere) verkeerscentrale(s).

Verwonderlijk is dat 'gat' niet. Gebiedsgericht Benutten was een uitwerking van het *strategische* deel van de zogenaamde Verkeerskundige Architectuur. De regeltactieken vormen het *tactische* deel van die Architectuur en de inzet van maatregelen en regelscenario's het *operationele* deel. Met alleen Gebiedsgericht Benutten doorwerken tot aan operationalisatie, is dus eenvoudigweg te veel gevraagd van de methodiek. Er zijn extra stappen nodig om wegbeheerders door het tactische deel te leiden. Die zijn er nu ook. Op basis van praktijkervaringen is Gebiedsgericht Benutten nu uitgebreid met een *functionele ordening*.

### *Functionele ordening*

Vanaf 2006 hebben de adviesbureaus Arane en MARCEL samen met een groot aantal enthousiaste wegbeheerders het voortouw genomen om dat tactische vervolg op de Gebiedsgericht Benutten-methodiek uit te werken. In het schema links zijn de nieuwe, extra stappen weergegeven; op de volgende twee pagina's worden ze nader toegelicht. Deze zogenaamde functionele ordening resulteert in een regionaal *tactisch* kader dat een stevige basis vormt voor consistent operationeel handelen in een regio.

Het concept achter de functionele ordening is vergelijkbaar met dat van Duurzaam Veilig. Bij Duurzaam Veilig staat de gewenste functie van een weg (vanuit het oogpunt van Duurzaam Veilig) centraal. Vanuit deze gewenste functie worden de benodigde wegkenmerken afgeleid, onder het motto 'vorm volgt functie'. Voor

verkeersmanagement is dit niet anders. Vanuit de functie die vanuit het oogpunt van bereikbaarheid, doorstroming, betrouwbaarheid, leefbaarheid en veiligheid gewenst is voor een weg, wordt afgeleid welke verkeersmanagementmaatregelen aanwezig moeten zijn om deze functie met verkeersmanagement te kunnen faciliteren. Ook hier geldt: de functie van de weg bepaalt de doelen, het instrumentarium en de inzet voor verkeersmanagement.

### *Getoetst in de praktijk*


Het idee van de functionele ordening is voor het eerst toegepast voor de gemeente Amsterdam en Rijkswaterstaat. Voor Amsterdam is in 2007 de zogenaamde Operationele Visie Verkeersmanagement Amsterdam (OVVA) ontwikkeld. Voor Rijkswaterstaat is in 2006 de Visie Verkeersmanagement 2020 opgesteld. Bij beide studies is de gewenste functie van de wegen het uitgangspunt geweest. Van daaruit konden systematisch en onderbouwd de benodigde verkeersmanagementmaatregelen worden afgeleid.

Met de kennis en ervaring uit deze eerste functionele ordening-aanpak, is in 2007 een zogenaamd tactisch kader voor de regio Rotterdam ontwikkeld. In 2008 volgde de gemeente Utrecht, in 2008 en 2009 de regio Haaglanden en Holland-Rijnland en daarna de gehele Zuidvleugel. Doel was hier om een gemeenschappelijke, regionale basis te creëren die alle betrokken wegbeheerders konden gebruiken om (zelf en gezamenlijk) maatregelprogrammeringen af te leiden, regelscenario's op te stellen en de operationele inzet van verkeersmanagement uit te werken – met de garantie van regionale consistentie.

Voortbouwend op de ervaring in de Zuidvleugel is in 2009 voor Midden-Nederland een regionale sturingsvisie opgesteld, als gemeenschappelijke basis voor de bestuurlijke besluitvorming over verkeersmanagement van het Utrecht Verkeer en Vervoer Beraad (UVVB). Voor de regio Noord-Holland is (in 2009) een tactisch kader opgeleverd dat de regionale tactische aanvulling is op de bestuurlijk vastgestelde beleidsmatige Netwerkvisie Noord-Holland. Eind 2009 is voor de Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam de functionele ordening tot in detail uitgewerkt, als verkeerskundige basis voor gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement. Recent is ook voor de gemeente 's-Hertogenbosch een sturingsvisie opgesteld, waarbij alle onderdelen van het strategische en tactische kader zijn doorlopen.

### *Behoeft aan breed draagvlak*

Een van de sterke aspecten van Gebiedsgericht Benutten was het brede draagvlak. Zowel overheden, adviesbureaus als de verkeersindustrie maakten – en maken – gebruik van dezelfde methodiek, werkwijzen en (tussen)resultaten. Dat heeft in de afgelopen jaren geleid tot een grote intensivering en sterke ontwikkeling van regionaal verkeersmanagement.

Zo'n zelfde draagvlak is belangrijk, wil ook de functionele ordening een zinvolle bijdrage leveren aan de ontwikkeling van regionaal verkeersmanagement. De voortekenen zijn gelukkig goed. Vanuit diverse kanten is al de behoefte geuit om de methodiek van functionele ordening als breed gedragen en breed toegepaste vervolgstap na Gebiedsgericht Benutten te omarmen. De functionele ordening staat centraal in het nieuwe Handboek Verkeersmanagement dat CROW binnenkort uitgeeft. En vanwege het grote aantal praktijktoepassingen kan een vliegende start worden gemaakt met een landelijke uitrol. Regionaal verkeersmanagement zou hiermee wederom, net als bij de brede toepassing van Gebiedsgericht Benutten in de afgelopen jaren, een flinke boost krijgen! 

# Functionele ordening in een notendop

In het onderstaande lichten we het principe van de functionele ordening nader toe. Leidraad is het schema op pagina 24. De rode onderdelen zijn afkomstig uit de Gebiedsgericht Benutten-methodiek. De witte onderdelen zijn de nieuwe, toegevoegde stappen.

## Sturingsprincipes en functiekaart

Op basis van de regionale beleidsuitgangspunten kennen we aan wegen en knooppunten specifieke, aan verkeersmanagement gerelateerde functies toe: 'regionale verbindingsweg', 'stedelijke as', 'keuzepunt stad in' etc. Zo'n functie geeft aan wat de betekenis van het netwerkonderdeel is voor de doorstroming, betrouwbaarheid, bereikbaarheid en leefbaarheid op netwerkniveau. Bij elk type functie hoort een specifieke aanpak (oplossingsrichtingen en maatregelen). Functie en aanpak samen vormen een zogenaamd sturingsprincipe.

De sturingsprincipes van wegen beschrijven welke functie een weg vervult en hoe (op welke wijze, met welke maatregelen) verkeersmanagement er moet worden ingezet. Met de sturingsprincipes voor knooppunten, aansluitingen en kruisingen wordt duidelijk in welke richting en naar welke locatie(s) wordt verwezen. Deze keuze- en stuurpunten (een keuzepunt is adviserend en een stuurpunt is sturend) zijn daarmee de basis voor een routeplan met DRIP's. Voor alle keuzepunten worden de alternatieve routes en het gebied waar ze naar verwijzen uitgewerkt.

Naast sturingsprincipes voor verkeersmanagement zijn er overigens ook sturingsprincipes (wederom voor wegen of knooppunten) voor het faciliteren van het openbaar vervoer en het goederenvervoer, of voor het stimuleren van het P+R-gebruik. De methodiek is daarmee multimodaal toepasbaar.

Wanneer we alle toegewezen functies op het regionale wegen-netwerk projecteren, ontstaat de *functiekaart*. Dankzij dit overzicht is in één oogopslag duidelijk hoe het regionale netwerk is opgebouwd en welke wegen en knooppunten belangrijk zijn voor verkeersmanagement. Wegen die geen expliciete functie hebben in het afwikkelen van het regionale verkeer maar wel voorkomen in de prioriteitenkaart (uit de Gebiedsgericht Benutten-stappen), brengen we onder in een 'restcategorie'. Deze wegen kunnen bij schaarste in de wegcapaciteit, bijvoorbeeld in reguliere spitsen en bij afwijkende situaties, een andere functie vervullen als alternatief voor het overbelaste netwerkonderdeel. De condities waaronder dit mag gebeuren, beschrijven we per weg(deel) en per situatie (regulier, incident, evenement, wegwerkzaamheden) in een aparte tabel. Hiermee wordt een belangrijke basis gelegd voor operationeel verkeersmanagement.

Merk overigens op dat er een belangrijk verschil is tussen de hierboven beschreven functiekaart met sturingsprincipes en de prioriteitenkaart uit Gebiedsgericht Benutten. De functiekaart maakt duidelijk welke functie de verschillende wegen vervullen

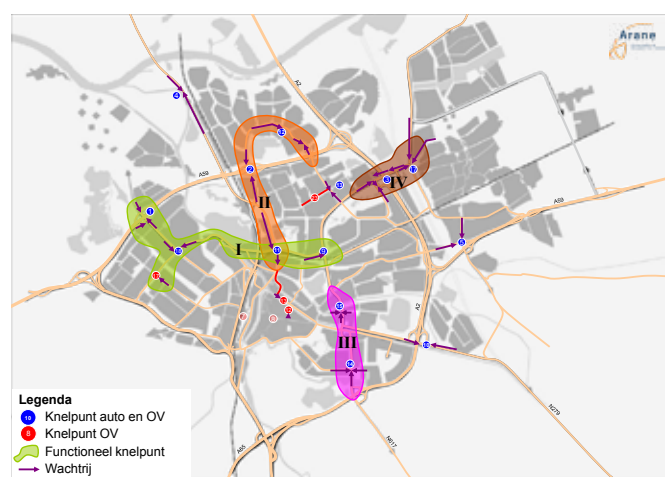
en daarmee hoe verkeersmanagement wordt ingezet. De prioriteitenkaart daarentegen geeft weer hoe belangrijk een weg is voor de regionale doelstellingen en hoe bij zware regionale problemen de schaarste tussen de wegen verdeeld moet worden. Prioriteiten en sturingsprincipes vullen elkaar derhalve aan en geven gezamenlijk richting aan de inzet van verkeersmanagement.

## Functionele knelpunten

Op basis van de geïnventariseerde verkeersproblemen toetsen we of de wegvakken op de functiekaart nog wel aan de beschreven functie voldoen. Zo niet, dan is er sprake van een functioneel knelpunt. Stel bijvoorbeeld dat de functieomschrijving van een stedelijke as luidt: "Om het gebruik van de assen aantrekkelijk te maken, dient het verkeer er voldoende (betrouwbaar) door te stromen." Wanneer er dan op die as structurele doorstromingsproblemen zijn, is er een functioneel knelpunt. Maar het kan ook zijn dat het gebruik van een P+R onvoldoende is. Dan is het doorstromingsprobleem op die as niet het functionele knelpunt, maar het niet goed functioneren van het P+R-terrein.

## Basis- en netwerkaanpak

Bij het bepalen van oplossingsrichtingen en maatregelen kijken we eerst naar de mogelijkheden om een functioneel knelpunt op lokaal niveau aan te pakken, de 'basisaanpak'. Pas in tweede instantie komt een aanpak op netwerkniveau in beeld: de net-



Een overzicht van (functionele) knelpunten, in dit voorbeeld van 's-Hertogenbosch.

**Legenda functiekaart**

- Doorgaande snelweg
- Regionale verbindingsweg
- Stedelijke verbindingsweg
- Stedelijke as
- Ondersteunende weg
- Beschermede weg
- - - - Geplande infrastructuur
- Keuzepunt regionaal
- Keuzepunt stad in
- Keuzepunt stad uit
- Keuzepunt regionaal/stad in
- Keuzepunt stad in/stad uit
- Keuzepunt P+R
- ★ Dubbele functie



Een voorbeeld van een functiekaart, in dit geval voor Midden-Nederland.

werkaanpak. Op deze manier wordt de netwerkbrede samenhang op lokaal niveau gegarandeerd, zonder dat voor een knelpunt direct een netwerkbrede aanpak nodig is.

**Maatregelenpakket**

Evenals bij de oorspronkelijke Gebiedsgericht Benutten-methode leiden we uit de (functionele) knelpunten af welke maatregelen op welke locaties nodig zijn. Door het hanteren van de eerder opgestelde sturingsprincipes weten we nu echter zeker dat de oplossingsrichtingen en maatregelen in lijn zijn met de functie waarop ze betrekking hebben. Hierdoor ontstaat er een herleidbaar en samenhangend maatregelenpakket.

**Regelfilosofie**

De regelfilosofie tot slot is de ‘operationele onderlegger’ voor de gecoördineerde inzet van maatregelen in een netwerk. Hiermee leggen we vast hoe we de verkeersmanagementmaatregelen proportioneel in moeten zetten om de geformuleerde kwaliteitseisen te kunnen realiseren. De regelfilosofie heeft normaliter de volgende drie uitgangspunten:

- 1 Eerst wordt geprobeerd om knelpunten lokaal op te lossen. Er worden maatregelen ingezet als breed informeren, capaciteit oprekken en uitstroom reguleren.
- 2 Wanneer er sprake is van uitstraling naar andere delen van het netwerk, wordt er ‘opgeschaald’: meer coördinatie tussen de maatregelen en een zwaardere inzet van de maatregelen (‘van zoet naar zuur’). Weggebruikers worden dan bijvoorbeeld indringender verleid op de keuze- en stuurpunten om andere routes te kiezen, met maatregelen die alternatieve routes aantrekkelijk maken.

- 3 Wanneer het wegennet zwaarder wordt belast door evenementen, incidenten of wegwerkzaamheden, worden waar nodig ondersteunende wegen ingezet. De doorstroming op deze wegen wordt geoptimaliseerd, rekening houdend met een groter beschikbaar netwerk en een verandering van functies en prioriteiten behorend bij deze bijzondere situaties. Ook zal de uitstroom van de overige wegen in het netwerk sterker worden gefaciliteerd en de instroom sterker worden beperkt.

Deze drie uitgangspunten vormen samen met de prioriteitenkaart, het operationeel referentiekader, de voorkeurroutes, de functies van wegen, de bijschakelcondities van de ondersteunende wegen en de keuzepunten de basis voor het operationeel netwerkbreed regelen.

Het opschalen van lokaal, naar traject, naar deelnetwerk en naar netwerk is onderdeel van het operationele proces van verkeersmanagement. Hoe aan deze opschaling precies inhoud wordt gegeven en hoe en wanneer deze precies plaatsvindt, wordt vastgelegd in de uitwerking van de hoofdlijnen voor de operationele inzet van maatregelen. [\[7\]](#)

**De auteurs**



**Jaap van Kooten (l)**  
is directeur van het bureau Arane Adviseurs in Verkeer en Vervoer.

**Dr. ir. Marcel Westerman (r)**  
is zelfstandig adviseur onder de naam MARCEL..

Integraal verkeersmanagementsysteem voor de N302 Harderwijk:

# Innovatie door integratie

*Bij het verschijnen van deze editie van NM Magazine wordt de laatste hand gelegd aan de nieuwbouw van de provinciale weg N302 tussen de A28 en Flevoland, bij Harderwijk. Klinkt op zich niet heel spectaculair, maar de aanleg van nieuwe infrastructuur in combinatie met de realisatie van een integraal verkeersmanagementsysteem is zeker uniek te noemen. Voor welk systeemconcept is gekozen? En hoe is de uitwerking?*



**O**pdrachtgever voor de nieuwbouw van de N302 is provincie Gelderland. Het betreft de realisatie en het onderhoud van in totaal 5,5 kilometer (2x2 rijstroken), van de N302 vanaf de rotonde Knardijk in Flevoland tot de kruising N302/Leuvenumseweg. Ter hoogte van Harderwijk krijgt de N302 aan weerszijden een parallelstructuur voor de afwikkeling van het lokale verkeer. Een grote uitdaging van het project is de oplevering van een integraal verkeersmanagementsysteem waarmee het verkeer geleid en gestuurd wordt.

### De opgave

De N302 is een belangrijke verbinding tussen Gelderland (A28) en Flevoland (A6) en is voor Harderwijk een belangrijke ontsluitende weg. In de afgelopen jaren ondervond de automobilist steeds vaker verkeershinder in de vorm van vertraging en files. Dit trad natuurlijk vooral op tijdens de reguliere spitsperiodes, maar ook tijdens piekdagen van het Dolfinarium en Walibi World. In 2001 en 2005 is er een verkeerskundig onderzoek gedaan naar de doorstroming op de N302. Uit deze onderzoeken bleek dat de doorstroming op de N302 en de ontsluiting van Harderwijk ernstig zouden worden verstoord als er geen maatregelen werden getroffen. Bestuurlijk zijn daarna afspraken gemaakt om de N302 te reconstrueren. Daarbij is afgesproken om zo snel als mogelijk de procedures te doorlopen, zoals een milieueffectrapportage (MER) en een wijziging van het huidige bestemmingsplan.

Naast een snelle realisatie van de reconstructie van de N302 hebben de opdrachtgevers zich ten doel gesteld zoveel mogelijk innovatie en creativiteit van de marktpartijen te benutten. "Het was een makkelijke opdracht geweest als meer asfalt voldoende was om de problemen op te lossen", legt Nico Janssen van het Projectbureau N302 uit. "Maar de behoefte van de provincie Gelderland was om ook een systeem te implementeren dat ervoor zorgt dat de beschikbare vierkante meters asfalt efficiënt worden gebruikt. Er was een duidelijke behoefte om het verkeer te gaan 'managen'."

Een belangrijke aanleiding om de oplossing meer in het managen te zoeken, is de aanwezigheid van landbouwverkeer in het aquaduct. De opdrachtgever wil hiervoor een systeem dat ervoor zorgt dat het overige verkeer geattendeerd wordt op de langzamere deelnemers. Zo kan de doorstroming worden gewaarborgd én is de veiligheid gediend. Ook het dynamisch informeren en verwijzen van het verkeer naar verschillende bestemmingen, zoals het Dolfinarium, is meegenomen. In 2008 resulteerde dit in een Europese aanbesteding in de vorm van een functionele vraagspecificatie met daarin zowel de infrastructurele component als de ICT-component. In de aanbesteding zijn de volgende doelstellingen geformuleerd:

- *Verhogen van de wegcapaciteit en het verbeteren van de doorstroming van verkeer.*
- *Verbeteren van de bereikbaarheid van de diverse aanliggende Harderwijkse bestemmingen.*
- *Verhogen van de verkeersveiligheid (Duurzaam Veilig).*
- *Verbeteren van de leefbaarheid voor omwonenden, respectievelijk beperken van de verkeershinder.*
- *Bijdragen aan de verdere ruimtelijke en economische ontwikkeling van Harderwijk (Centrum, Lorentz-bedrijventerrein, etc.).*

- *Beperken van de barrièrewerking van de N302 op de omgeving.*
- *Qua vormgeving en inpassing aansluiting zoeken bij de ambitienota ruimtelijke kwaliteit.*

De verkeerskundige opgave bestaat uit een ontwerp 'dat van zodanige kwaliteit is dat aantoonbaar voor het prognosejaar 2020 sprake is van een adequate verkeersafwikkeling op de N302 en het daaraan gerelateerde onderliggende wegennet'. Onderdeel van de opgave is het leveren en in stand houden van een integraal werkend verkeersmanagementsysteem dat 'de coördinatie van alle objecten verzorgt en het verkeer actief stuurt en geleidt op basis van actuele verkeers- en voertuiginformatie'.

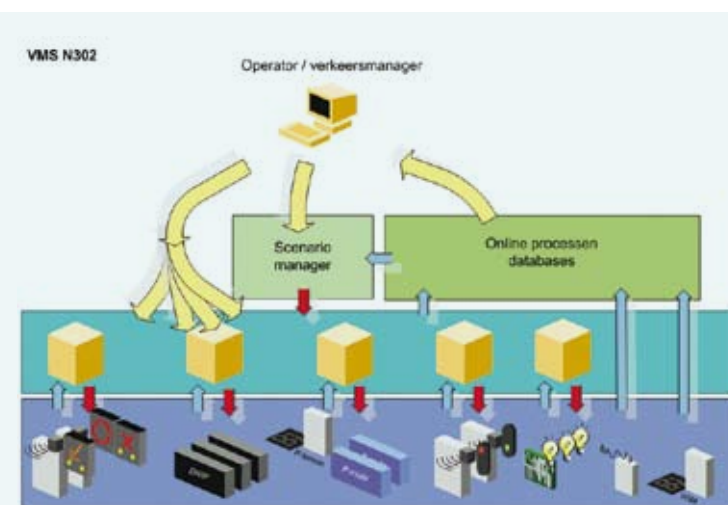
### Het proces

Na gunning van het project is het systeemconcept van het verkeersmanagementsysteem (VMS) met het projectbureau N302 doorgesproken in 'ontwerpsessies' en vervolgens in ontwerpnota's uitgewerkt. Tijdens de sessies werd vrijelijk gesproken over de gekozen oplossingsrichtingen en werden risico's, kansen maar vooral ook de aantoonbaarheid van de eisen behandeld. In een iteratief proces is de projectering van de wegwagenten en de verdere inrichting van het VMS gedetailleerd en vastgesteld. Naast de werking van de losse deelsystemen is veel aandacht besteed aan de verkeerskundige werking van het totale systeem. Gevraagde regelscenario's, scenario's voor incidentmanagement en onderhoudswerkzaamheden zijn uitgewerkt en gespecificeerd.

### Het systeemconcept

Bij het opzetten van het VMS waren twee invalshoeken bepalend. Om aan de vraagspecificatie te voldoen zijn enerzijds innovatieve oplossingen nodig; anderzijds staat de veiligheid van de weggebruiker voorop. Voor de N302 is daarom gekozen om systemen in te zetten die in de loop van de jaren hun 'proeve van bekwaamheid' al hebben afgelegd maar waarbij door de geïntegreerde toepassing toch een state of the art systeem wordt geleverd. Het systeemconcept is in figuur 1 weergegeven.

Het instrumentarium bestaat uit (donkerblauwe balk) rijstrooksignalering inclusief bijzondere borden en doelgroepenstrook, DRIP's, parkeerverwijsborden (PRIS), verkeersregel-



Figuur 1: Het verkeersmanagementsysteem en haar deelsystemen.

installaties en (dynamische) openbare verlichting. De alerte voorbijganger zal ook nog een meetpunt Weigh in Motion en een Meteostation opmerken.

De systemen rijstrooksignalering, VRI's etc. werken autonoom, zodat te allen tijde de veiligheid van de weggebruiker wordt gewaarborgd. Aansturing vindt plaats door de bijbehorende centrales (in figuur 1 de lichtblauwe balk: VRI-management, DRIP-management etc.). Daarboven is een coördinatielaag gevormd van waaruit de deelsystemen worden aangestuurd op basis van alle 'verkeersinformatie' die de verschillende deelsystemen verzamelen. Naast tellingen, snelheidsmetingen en dergelijke beschikt het systeem ook over een meteostation zodat op basis van weersomstandigheden het verkeer geregeld kan worden. Ook een koppeling met de openbare verlichting is opgenomen om dimstanden op basis van 'verkeersinformatie' of handbediening op te leggen.

Het VMS beschikt in de coördinatielaag over een scenario-manager waarin strategieën, scenario's, maatregelen en acties geconfigureerd worden. Schakelen van scenario's gebeurt op basis van het 'als... dan...'-principe. Als een bepaalde verkeerssituatie waar wordt, wordt een scenario automatisch genomineerd. Het systeem kijkt of er geen conflicterende scenario's, maatregelen of acties actief zijn, waarna de onderliggende maatregelen en acties van het scenario worden uitgevoerd. Indien er wel conflicten zijn, vindt een prioriteitsafweging plaats waarbij het scenario met de hoogste prioriteit wint, maar de ander wel genomineerd blijft voor eventuele latere activering. Alle scenario's kunnen ook door een operator handmatig worden geactiveerd. Denk bijvoorbeeld aan het afkruisen van een rijstrook bij een incident en het naar 100% zetten van de openbare verlichting of aanpassing van het parkeerverwijssysteem in combinatie met het activeren van een set groentijden bij een evenement.

### De uitwerking

Figuur 2 geeft een overzicht van de deelsystemen op en langs de N302. Tussen de A28 en Flevoland is de N302 voorzien van rijstrooksignalering waarmee filestaartbeveiliging plaatsvindt, rijstroken afgekruid kunnen worden en een snelheidsdeken kan worden uitgerold indien weer of verkeer daarom vraagt. Door middel van een bijzondere signaalgever op alle raaien van de rijstrooksignalering is het mogelijk het verkeer te attenderen op file, ongeval, landbouwverkeer en wegwerkzaamheden. Bijzonder is het noordelijke gedeelte waar, buiten de spitsuren,

landbouwverkeer op de N302 wordt toegelaten om zo een verbinding tussen de polder en Harderwijk te realiseren. Indien een landbouwvoertuig zich aan het begin van de doelgroepstrook, middels detectie, aanmeldt wordt automatisch een volgsysteem in werking gesteld. Het volgsysteem stuurt de signaalgevers van de rijstrooksignalering aan om het verkeer te attenderen op de aanwezigheid van landbouwverkeer en zet een snelheidsdeken rond de locatie van het voertuig. Het voertuig wordt vervolgens gevolgd op basis van de detectie op de raaien van de rijstrooksignalering in combinatie met een ventertijd waarbij de beeldstanden van de signaalgevers worden aangepast op basis van de locatie van het voertuig totdat deze de afrit van de N302 heeft bereikt. Het volgsysteem is autonoom in het wegkantsysteem geïntegreerd zodat de werking en veiligheid worden gewaarborgd.

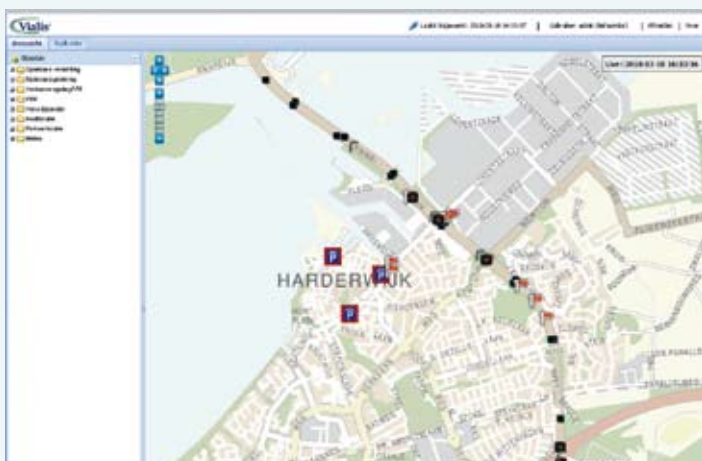
De automobilist die gebruik wil maken van de N302 wordt vooraf, op keuzepunten, door DRIP's geïnformeerd over de verkeerssituatie op de N302 en kan geadviseerd worden over een te volgen route voor bijvoorbeeld parkeren bij het Dolfinarium. Consistente parkeerverwijzing is mogelijk omdat alle systemen, waaronder het DRIP-managementsysteem en het parkeerverwijssysteem, aan het centrale managementsysteem worden gekoppeld.

Het parkeerverwijssysteem geeft de weggebruiker bij het verlaten van de N302 informatie over beschikbaarheid van de parkeerlocaties voor het Dolfinarium en het centrum van Harderwijk. De gelijkvloerse kruisingen op en langs de N302 worden geregeld met VRI's van het nieuwste type, die, naast de standaard verkeersafhankelijke regelingen op basis van kloktijden, worden aangestuurd door scenario's op basis van de daadwerkelijke verkeerssituatie. Bij bijvoorbeeld drukte van of naar de A28, Harderwijk of het Dolfinarium worden andere groentijden geactiveerd ongeacht het tijdstip of de dag.

### Het resultaat

De N302 Harderwijk beschikt over een integraal verkeersmanagementsysteem dat de weggebruiker op een veilige manier autonoom geleid en stuurt. Het stelt de verkeersmanager in staat om systeembreed het verkeer te monitoren, scenario's in te regelen en automatisch te laten activeren. Ook kan de verkeersmanager handmatig ingrijpen waarbij de gecoördineerde aansturing van de deelsystemen is gewaarborgd. 

*Het project wordt begeleid door het Projectbureau N302 (Provincie Gelderland en gemeente Harderwijk) en gerealiseerd door Heijmans Infra Geïntegreerde Projecten (HIGP) met inbreng van ingenieursbureau Breijn en Heijmans Infra Management. Het integraal verkeersmanagementsysteem wordt geleverd door Vialis.*



Figuur 2: Voorbeeld overzicht deelsystemen N302.

Over de auteur



**Steven Boerma**  
is Senior Consultant Verkeer en Vervoer bij Vialis.



# NO TRAFFIC NOISE

**Sommige dieren kunnen zich zonder lawaai razendsnel voortbewegen. Bij mensen is dat gek genoeg precies omgekeerd. Die maken een hoop lawaai terwijl ze niet altijd snel vooruit komen. Voor mensen en dieren die in de buurt van een snelweg wonen levert dat veel overlast op. Peek vermindert de herrie - en de stank - met behulp van Automatische Trajectcontrole. Dat is goed voor de mens. En wie weet zijn de dieren ons ook dankbaar.**

**PEEK KEEPS THE  
FLOW GOING**

 **PEEK** traffic solutions

[www.peaktraffic.eu](http://www.peaktraffic.eu). Deeluitmakend van het beursgenoteerde Imtech.

Grote maatschappelijke baten mogelijk

# Gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement in de praktijk

*De afgelopen jaren hebben wegbeheerders grote stappen gezet op weg naar het gezamenlijk uitvoeren van netwerkbreed verkeersmanagement. Er zijn netwerkvisies opgesteld, gezamenlijke maatregelprogrammeringen afgeleid en maatregelen in samenhang gerealiseerd. Veel regio's hebben inmiddels een eigen organisatievorm voor ambtelijke samenwerking en bestuurlijke besluitvorming. In enkele gebieden zijn zelfs al tactische en operationele teams opgezet waarin alle wegbeheerders participeren. De logische volgende stap is het uitvoeren van 'echt' gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement. In dit artikel wordt beschreven wat hiervan de effecten zijn en wat dit oplevert.*

**G**ecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement behelst het in samenhang inzetten van verschillende (soorten) verkeersmanagementmaatregelen om de doorstroming en de betrouwbaarheid op het wegennet in de regio te verbeteren, binnen de kaders van leefbaarheid en veiligheid. Dit volgens het principe: lokaal waar mogelijk, opschalen waar nodig. Als een knelpunt beperkt in omvang is, wordt volstaan met maatregelen op lokaal niveau. Maar kunnen knelpunten niet meer met lokale maatregelen worden opgelost, dan worden maatregelen op een hoger geografisch niveau ingezet, bijvoorbeeld door te gaan regelen op het niveau van trajecten of zelfs op dat van (deel)netwerken. Nemen knelpunten af, dan wordt weer teruggevallen op een lager geografisch schaalniveau. Zie ook figuur 2, waarin de verschillende niveaus als een piramide zijn weergegeven. Berekend is dat deze nieuwe benadering leidt tot betere prestaties van het wegennetwerk, zeker bij niet-recurrente omstandigheden zoals incidenten, evenementen en dergelijke.

Naar de mogelijkheden van dit gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement is het afgelopen jaar uitgebreid

onderzoek gedaan in een zogenaamde 'proof of concept' voor de Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam. Deze studie is uitgevoerd door Rijkswaterstaat, gemeente Amsterdam, Provincie Noord-Holland, Stadsregio Amsterdam en een groot aantal externe deskundigen, in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. In de voorlaatste NM Magazine berichtten we al uitgebreid over het verkeerskundige regelconcept dat hiervoor is ontwikkeld. Inmiddels is de proof of concept afgerond en kunnen we nader ingaan op de effecten van gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement (GNV).<sup>1</sup>

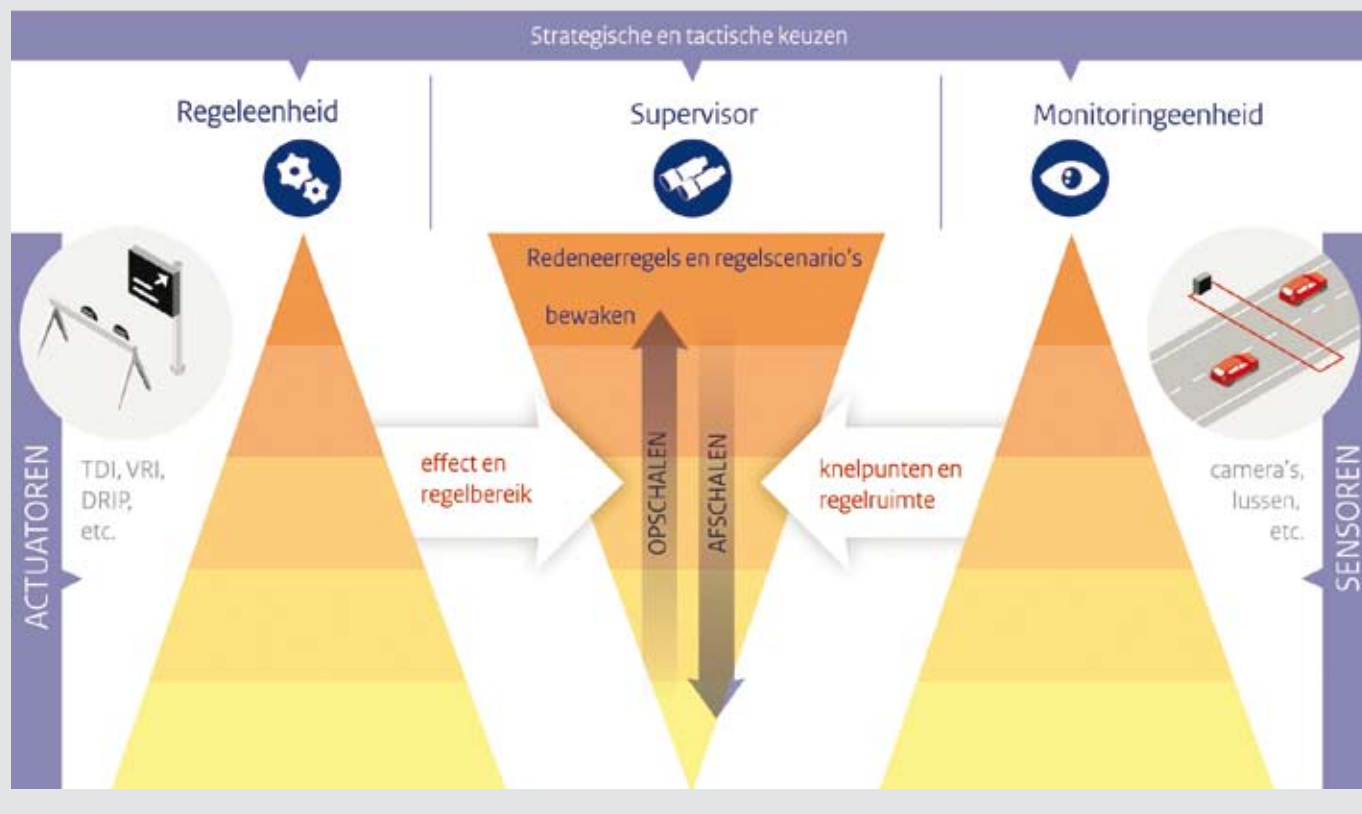
## *Hoe werkt het?*

Voor een goed begrip van de materie is het nuttig het verkeerskundige regelconcept achter GNV nog even kort samen te vatten.<sup>2</sup> Figuur 1 is hiervoor een goede leidraad. Rechts zijn de *logische monitoringseenheden* weergegeven: applicaties die op basis van actuele verkeersgegevens knelpunten en regelruimte vaststellen. Links in de figuur staan de *logische regeleenheden*, oftewel de applicaties die de regelingen van VRI's, TDI's, DRIP's etc. aansturen.

<sup>1</sup> De inhoud van dit artikel is gebaseerd op de openbare rapportage "Proof of Concept, Praktijkproef Verkeersmanagement, eindrapport 23 oktober 2009, ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart".

<sup>2</sup> Zie voor een uitgebreide beschrijving NM Magazine 2009 #3, pagina 27 tot en met 31.





Figuur 1: Het regelconcept voor gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement.

Bij het netwerkbreed verkeersmanagement sturen regeleenheden niet alleen afzonderlijke lokale maatregelen aan, maar op hogere schaalniveaus ook meerdere maatregelen tegelijk. In het geval van zware congestie of incidenten worden dan bijvoorbeeld de DRIP's op alle belangrijke wegen in de regio in samenhang ingezet. Op die manier kan het verkeer met consistente routeadviezen worden geadviseerd gebruik te maken van alternatieve routes.

De supervisor tot slot, in het midden van figuur 2, is de schakel tussen de logische monitoring- en de regeleenheden. Deze applicatie overziet het netwerkmanagement en bepaalt de geografische schaal waarop de regeleenheden functioneren. Op het moment dat er weinig verkeer is, is zijn taak uitsluitend bewaken. Dan bepalen de regeleenheden hun acties volledig op basis van de gegevens van de monitoringseenheden. Naarmate het drukker wordt, zal de supervisor steeds meer gaan sturen. Essentieel hierbij is de balans tussen *regelruimte* (vastgesteld door de monitoringseenheden) en het *regelbereik* (het verwachte maximale effect van een regeleenheid). Als er een knelpunt is, maar het regelbereik van een regeleenheid is te klein om dit op te lossen, dan schakelt de supervisor andere regeleenheden in op een hoger geografisch schaalniveau om het knelpunt op te lossen. Is er juist sprake van voldoende regelruimte op lagere schaalniveaus, dan zal de supervisor terugschalen naar een lager geografisch schaalniveau.

Zijn de problemen op het netwerk zo groot dat zelfs opschalen naar het hele netwerk onvoldoende is, dan kan de supervisor besluiten de gestelde kwaliteitsniveaus tijdelijk aan te passen volgens afgesproken prioriteitsstellingen. Voor specifieke wegen kan dan bijvoorbeeld de gestelde minimumsnelheid gedurende enige tijd naar beneden worden bijgesteld, zodat op die wegen meer verkeer kan worden toegelaten (vergroting van de regelruimte).

Tot slot heeft de supervisor nog een rol in het oplossen van conflicten die kunnen ontstaan, bijvoorbeeld wanneer meerdere claims worden gelegd op dezelfde maatregel of omdat verschillende geografische schaalniveaus op elkaar ingrijpen.

### *Extra flexibele mogelijkheden*

Uit dit korte resumé van het verkeerskundige regelconcept blijkt duidelijk waarin GNV verschilt van eerdere scenariomethoden: terwijl de gangbare methoden op voorhand oplossingen voor specifieke knelpunten voorschrijven, hanteert GNV situatieafhankelijke redeneerregels. Deze maken een veel flexibeler inzet van de maatregelen mogelijk. Er kan immers optimaal worden ingespeeld op de actuele restruimte in het netwerk op het moment dat zich ergens een knelpunt voordoet. De 'restruimte' op een deelnetwerk is de (beleidsmatige dan wel strikt verkeerskundige) ruimte die over is om het verkeer van elders op te vangen.

Ten opzichte van de op dit moment meest geavanceerde toepassing van netwerkbreed verkeersmanagement, namelijk die in het Fileproof-project Verbetering Doorstroming A10, voegt GNV het volgende toe:

- *Regelen op basis van verkeerssituatie, regelbereik en regelruimte en verwachte effecten in plaats van regelen op knelpunten.*
- *Automatisch optimaliseren van maatregelen die, indien noodzakelijk, ondersteuning krijgen van andere lagen.*
- *Een lokaal probleem leidt niet per se tot netwerkgerichte oplossingen.*
- *Regelen vindt plaats in het gehele netwerk, integraal en in samenhang.*

- Het regelproces is gericht op zowel reguliere als niet-reguliere situaties.
- Er geldt een beperkt aantal regelscenario's voor basissituaties.
- Er is sprake van een gecoördineerde inzet op basis van regelmodules (middels de supervisor).

### Wat is er nodig?

Om GNV te kunnen uitvoeren is het uiteraard noodzakelijk dat er voldoende verkeersmanagementmaatregelen in de betreffende regio aanwezig zijn. In de meeste regio's is verreweg het grootste aantal van deze maatregelen de afgelopen jaren al gerealiseerd. Om GNV in de regio Amsterdam te kunnen uitvoeren zouden bijvoorbeeld alleen de volgende maatregelen moeten worden gerealiseerd: 1x aanpassen van een weefvak, 2x plaatsen van een nieuwe TDI, 13x koppelen van een bestaande TDI met een bestaande VRI, 4x plaatsen van een nieuwe berm-DRIP voor ontvlechten, 6x plaatsen van een nieuwe berm-DRIP voor omleiden, het plaatsen van enkele nieuwe kleine stedelijke DRIP's en het realiseren van enkele vrij programmeerbare signaalgevers (VPS). Dit is een betrekkelijk klein aantal nieuwe maatregelen voor de gehele regio in en rond Amsterdam, die gerealiseerd kan worden met relatief geringe financiële middelen (zie ook de verwachte kosten en baten in tabel 3). In andere regio's kunnen overigens meer nieuwe maatregelen nodig zijn.

Daarnaast zijn er aanpassingen noodzakelijk in (de applicaties en systemen in) de verkeerscentrales van de samenwerkende wegbeheerders en moeten de verkeerskundige regelconcepten nader worden uitgewerkt. Ook wat hiervoor precies nodig is, is gedetailleerd uitgewerkt.



Figuur 2: Het meerlaagse verkeerskundige denkmodel van gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement.

### Effecten van GNV

Onderzocht is (ex ante) wat de te verwachten effecten zijn van gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement. Het gaat hierbij om indicaties met onzekerheden, waarbij, naar de mening van geconsulteerde onafhankelijke experts, redelijk conservatieve schattingen van de te verwachten effecten zijn gedaan.

Om de effecten van lokale maatregelen en maatregelen op het niveau van strengen in reguliere situaties in te schatten, is gebruik gemaakt van de Regionale Benuttingsverkenner. Voor de irreguliere situaties zijn de effecten bepaald op basis van buitenlandse literatuur en expertinschattingen. Deze zijn ingezet omdat het gaat om nieuwe maatregelen waarvoor op dit moment geen geschikt modelleninstrumentarium beschikbaar is. De effecten zijn beoordeeld ten opzichte van 2007 en de verwachte situatie zoals die zal zijn na afronding van Fileproof, Verbetering Doorstroming A10. De onderzochte varianten betreffen de verschillende lagen uit het gehanteerde denkmodel (a) GNV Lokaal, waartoe de lokale, kleine, infrastructurele maatregelen behoren (b) GNV Traject/Streng, met de trajectmaatregelen en (c) GNV Gecoördineerd, inclusief de maatregelen op (deel)gebiedniveau.

### Effecten in reguliere situaties

De effecten van GNV zijn bepaald aan de hand van ontwikkelingen in het aantal voertuigverliesuren. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de ochtend- en de avondspits, waarbij het basisjaar op 100 is gesteld en de indices per tijdperiode en deel van het netwerk de verwachte effecten van de maatregelen weergeven op de verschillende schaalniveaus. Wat de variant GNV Gecoördineerd betreft, blijkt dat op de A10 in reguliere situaties, zowel in de avond- als in de ochtendspits, sprake is van forse dalingen in voertuigverliesuren, respectievelijk van 11% en 20%. In de ochtendspits nemen dan ook de voertuigverliesuren op het overige wegennet af (met 6%), terwijl die in de avondspits ongeveer gelijk blijven. In zowel de ochtend- als avondspits is sprake van een (beperkte) daling van de voertuigverliesuren op het gehele netwerk (3-4%). Zie ook tabel 1.

De achtergronden bij deze uitkomsten zijn de volgende. In de avondspits scoort de variant GNV Gecoördineerd beter. Dat heeft te maken met de vele en lange files in de avondspits op de A10-West en A10-Zuid. Door coördinatie van de TDI's en het flexibel ontvlechten wordt daar veel winst geboekt. Deze winst is er niet in de ochtendspits, omdat met GNV Lokaal de files al veel minder zijn. De winst voor GNV Gecoördineerd zit dan ook in de ochtendspits op het overige hoofdwegennet, met name op de A1 tussen Diemen en Watergraafsmeer, de A4 tussen Badhoevedorp en Nieuwe Meer en, daaraan verbonden, de A9 tussen Holendrecht en Badhoevedorp. Dit is te danken aan het coördineren van de TDI's op de A1 en het flexibel ontvlechten op de A10-Zuid. Het stedelijk wegennet profiteert in alle varianten een klein beetje: ongeveer 2% minder voertuigverliesuren. Hier speelt de verbetering in de afstemming van de VRI's binnen de stad een belangrijke rol.

### Effecten in niet-reguliere situaties

De effecten van gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement in situaties waarin sprake is van een forse reductie van de capaciteit en/of stijging van de verkeersvraag zijn weergegeven in tabel 2. Daarbij is geen onderscheid gemaakt naar deelnetwerk, gezien de beperkte gegevens over deze situaties.

De hogere effecten van de coördinatie in niet-reguliere situaties worden bereikt doordat:

	<i>Ochtendspits</i>				<i>Avondspits</i>			
	<i>A10</i>	<i>Overig HWN</i>	<i>Stedelijk</i>	<i>Totaal</i>	<i>A10</i>	<i>Overig HWN</i>	<i>Stedelijk</i>	<i>Totaal</i>
Basisjaar 2007 (index=100)	100	100	100	100	100	100	100	100
FileProof	94,6	104,5	99,0	99,6	96,9	99,4	99,4	99,0
GNV Lokaal	90,5	100,1	98,5	98,0	89,3	100,1	98,4	97,6
GNV Traject/Streng	90,0	93,7	99	97,1	82,2	100,6	98	96,5
GNV Gecoördineerd	89,0	93,7	99	97,0	80,4	100,6	98	96,2

Tabel 1: Index voertuigverliesuren bij reguliere situaties (spitsen).

	<i>Ochtendspits</i>	<i>Avondspits</i>	<i>Dal</i>
FileProof (index=100)	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
GNV Traject/Streng	98,0	100	96,0
GNV Gecoördineerd	95,0	96,0	95,2

Tabel 2: Indices effecten op voertuigverliesuren per dag voor niet-reguliere situaties met FileProof als referentie.

	<i>Meeteenheid</i>	<i>GNV Lokaal</i>	<i>GNV Traject/Streng</i>	<i>GNV Gecoördineerd (netwerk)</i>
Baten	Miljoen euro	<b>36,4</b>	<b>75,7</b>	<b>100,6</b>
<b>Kosten</b>				
Investeringsen	Miljoen euro	-15,4	-24,7	-27,2
Beheer en Onderhoud	Miljoen euro	-11,1	-17,1	-18,8
Totaal kosten	Miljoen euro	-26,5	-41,8	-46,0
<b>Saldo</b>	<b>Miljoen euro</b>	<b>+9,9</b>	<b>+33,9</b>	<b>+54,6</b>

Tabel 3: Overzicht kosten en baten voor reguliere en niet-reguliere situaties (veiligheid en milieu: PM).

- in die gevallen meer ondersteunende wegen worden ingezet;
- blokkades worden voorkomen of uitgesteld door het naar beneden bijstellen van de kwaliteitseisen en daarmee langere wachtrijen te accepteren op minder belangrijke wegen;
- door een grotere benutting van de ruimte op het gehele netwerk. Immers, bij grote verstoringen accepteren weggebruikers een grotere omrijafstand en worden zij adequaat geïnformeerd over de mogelijkheden. Het is dan wel van belang dat de verstrekte informatie betrouwbaar is.

#### Economische waardering van de effecten

Voor het in geld uitdrukken van deze effecten is gebruik gemaakt van kentallen voor reistijdwaardering zoals deze worden aanbevolen door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Daarnaast zijn effecten op betrouwbaarheid en veranderingen in de verplaatsingsafstanden meegenomen voor de reguliere situaties. Ook zijn effecten op verkeersveiligheid en milieu beoordeeld. Zie tabel 3.

Ten aanzien van de kosten is gebruik gemaakt van een door derden gevalideerde begroting. De resulterende maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) is uitgewerkt conform de richtlijnen Overzicht Effecten Infrastructuur (OEI). Het resultaat staat in de tabel.

#### Tot slot

Samenvattend zijn de verwachte maatschappelijke baten van gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement in de regio Amsterdam circa € 12 miljoen per jaar. Dit betekent dat er sprake is van een terugverdientijd van circa 3 jaar (ter vergelijking: de terugverdientijd van infrastructuurinvesteringen is zo'n 10 tot 12 jaar). Op basis hiervan kan de conclusie worden getrokken dat gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement naar verwachting (maatschappelijk) héél rendabel is. 



TU Delft en Google presenteren onderzoek en plannen

# Multimodale reisinformatie – voetangels en kansen

*In het kader van Benutten wordt multimodale reisinformatie beschouwd als een effectief stuurinstrument om mobilisten te bewegen tot het maken van een weloverwogen keuze in vervoersmodaliteit: ‘ga ik met de auto of pak ik de trein?’ Maar werkt multimodale reisinformatie inderdaad zoals gedacht en verwacht? Wat leert onderzoek naar reizigersgedrag? En wat zijn de mogelijkheden om mobilisten thuis en onderweg nóg beter te informeren over hun vervoersmogelijkheden? NM Magazine schoof aan tijdens een lunchpresentatie op het Ministerie van Verkeer en Waterstaat van een onderzoeker aan de TU Delft en van productontwikkelaars bij Google.*

Tekst: Peter Driesprong en Sam Pitzalis

**T**erwijl Koning Winter buiten flink huishield en zowel de weginfrastructuur als het openbaar vervoer onder zijn schrikbewind in hun voegen kraakten, gingen in de perszaal van het ministerie van Verkeer en Waterstaat in Den Haag de verschillende voetangels maar ook de kansen van multimodale reisinformatie over tafel.

## **Paradoxen en dilemma's**

Universitair hoofddocent Caspar Chorus van de vakgroep Transportbeleid en Logistieke Organisatie van de faculteit Techniek, Bestuur en Management (TBM) van de TU Delft wees de aanwezigen in zijn presentatie allereerst op de mogelijke voetangels. In zijn wetenschappelijke onderzoek stuit hij op twee paradoxen en twee dilemma's, legt hij uit.

De ene paradox is dat mobilisten wel zeggen multimodale reisinformatie nodig te hebben, maar dat zij doorgaans niet be-

reid zijn ervoor te betalen. “Daarbij gaat het niet eens zozeer om de kosten als zodanig, maar om het principe”, legt Chorus uit. “De reiziger redeneert: ‘je betaalt in een restaurant toch ook niet voor het menu?’ of ‘waarom moet ik betalen voor informatie die betrekking heeft op iets wat een ander heeft veroorzaakt, zoals een ongeval op de snelweg?’”

De tweede paradox is dat mobilisten liever niet nadenken en voor gemak kiezen, maar dat ze ook niet dom zijn. “Het succes van navigatiesystemen in de auto is goed te verklaren: je hoeft niet meer na te denken over hoe je je bestemming bereikt. Dat laat zien dat informatie erop gericht moet zijn om het de reiziger/automobilist gemakkelijker en comfortabeler te maken. Tegelijkertijd echter blijkt uit ons onderzoek dat reizigers prima in staat zijn om verkeersinformatie te beoordelen en eigen keuzes te maken. Ze zijn zeker geen gemakkelijk te beïnvloeden kuddedieren.”

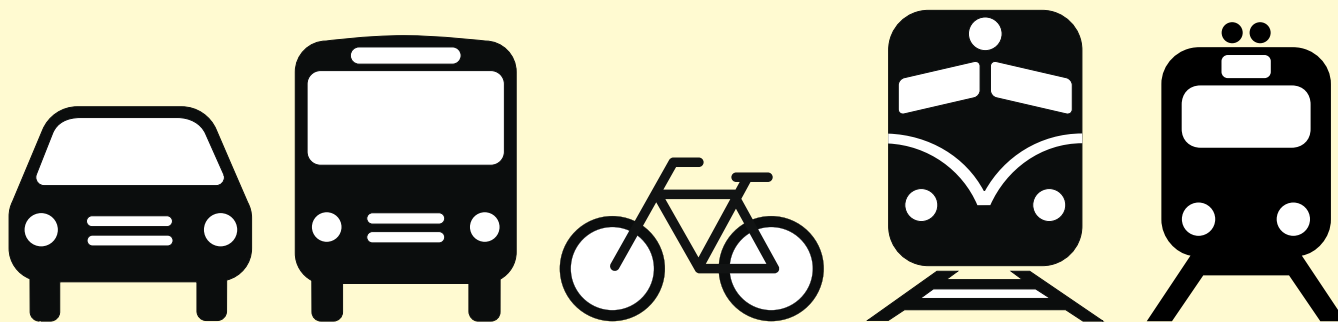
Dan de dilemma's. Zo is er de vicieuze

cirkel van openbaarvervoerinformatie en automobilisten. Automobilisten onderschatten de presentaties van het openbaar vervoer in termen van reistijden, kosten en aantal overstappen, én erkennen een gebrek aan kennis. De oplossing zou dus zijn: multimodale reisinformatie. Maar vanwege het onderschatten van het openbaar vervoer wordt openbaarvervoerinformatie dikwijls genegeerd. Bovendien is die informatie niet gericht op automobilisten. Zo blijven de misverstanden bestaan.

Het tweede dilemma is dat reizigers informatie vooral nodig hebben als het openbaar vervoer of de weginfrastructuur op hun slechtst presteren, zoals bij slecht weer of ongelukken. “Maar juist op die momenten waarderen de reizigers de betrouwbaarheid van de informatie als laag”, aldus Chorus.

## **Aanbevelingen**

Gelukkig identificeert Chorus niet alleen de voetangels, maar laat hij ook zien hoe



je ze kunt omzeilen. Hij beveelt het volgende aan:

- Verstrek goede informatie op de goede manier of doe het helemaal niet.
- Beschouw multimodale reisinformatie als de olie van de hele transportmachine.
- Maak het de reiziger vooral zo gemakkelijk mogelijk.
- Haak in op plotselinge veranderingen in de keuze voor het gebruik van de auto, zoals ernstige hinder door wegwerkzaamheden. Op die momenten zijn automobilisten het gevoeligst voor een (modaliteits) verandering en zullen ze aandacht schenken aan informatie.
- Reizigers zijn beducht voor een verborgen agenda van de verzender van de informatie en dat maakt het gedrag van reizigers onvoorspelbaar. Maar er is één uitzondering, namelijk als een commerciële partij als TomTom gepersonaliseerde reisadviezen geeft.

Het grijpen naar zware middelen als een weeralarm om mobilisten te beïnvloeden, vindt Chorus geen goed idee. Ten eerste schuift het de eigen verantwoordelijkheid van de reiziger aan de kant. En ten tweede leidt het tot 'terminologie-inflatie', want als het publiek een zetje in de goede richting nodig heeft, moet je telkens harder duwen. Geef gewoon informatie en laat reizigers en automobilisten zelf denken, adviseert Chorus.

Tot slot benadrukt Chorus nog dat multimodale reisinformatie geen panacee is om het gebruik van P+R's op te krikken. "Je kunt wel op een DRIP zetten dat je een

paar minuten sneller bent als je via een P+R verder gaat met het OV, maar de automobilist wil veel meer weten. Hoe kom ik er? Wat kost het? Is de P+R ook 's nachts open? Die informatie kun je niet op een DRIP kwijt. Reisinformatie is dan ook hooguit één onderdeel van een pakket aan maatregelen en voorzieningen, zoals het verbeteren van het OV."

### Kansen


Na de presentatie van Chorus, was het de beurt aan informatieprovider Google. Florence Diss, Strategic Partner Development Manager en Noam Ben-Haim, Global Transit Product Manager, belichtten vooral de kansen die zij zien. Het bekende Google Maps speelt hierbij natuurlijk de centrale rol. Deze dienst biedt inmiddels veel meer dan alleen kaarten en een routeplanner. StreetView is een bekende toepassing, maar je kunt ook foto's, video's en gelokaliseerde informatie (gekoppeld aan Wikipedia of bedrijfsinformatie) op de kaart tonen. En door de kaart even te verschuiven naar onze buurlanden, zie je dat we in de nabije toekomst nog meer interessants kunnen verwachten. In landen als Groot-Brittannië en Frankrijk kun je bijvoorbeeld actuele én historische rijsnelheden (op hoofdwegen) op de kaart projecteren. Florence Diss wijst ook op de uitgebreide OV-informatie die in onder meer Zwitserland beschikbaar is. Sowieso kun je routes plannen voor óf auto óf OV. En als je op de kaart een OV-station aanklikt, verschijnt in het scherm een overzichtspagina met een StreetView van het station, overstapmogelijkheden op andere OV-vormen, actuele vertrektijden, aanwezige winkels enzovoort, compleet met deep links naar OV-maatschappijen om on-line

kaartjes te kopen. Op deze manier funktioneert Google Maps niet alleen als routeplanner maar ook als een handige Overstep Reisplanner.

Noam Ben-Haim wijst vervolgens op de mogelijkheden van Google Maps for Mobile. Deze op smartphones toegespitste versie van Google Maps is de laatste tijd sterk gegroeid – vooral ook toen het beschikbaar kwam voor de iPhone. De mobiele variant 'weet' waar je je bevindt, dus hoe toegankelijk wil je de informatie nog hebben? Je kunt onderweg precies zien hoeveel tijd je wint als je op de tram stapt of een taxi neemt. Zoek je een restaurant? Google Maps for Mobile laat zien hoe je er komt.

### Openheid

Volgens Ben-Haim is een goed gedocumenteerd open format met algemeen aanvaarde tools een sleutelfactor voor het via internet beschikbaar maken van multimodale reisinformatie. "Dataleveranciers moeten het vertrouwen hebben dat hun data correct wordt weergegeven. Wij blijven hameren op partnership, op het gaandeweg ontwikkelen van toepassingen en faciliteiten en we blijven aandringen op het aanleveren van gegevens." Zijn collega Florence Diss voegt eraan toe: "Als data niet real-time komt, gebruiken we het niet. Ons motto is: 'fast is great, fast is better!'"

In de VS heeft Google met dit beleid in heel wat staten en grote steden veel succes geboekt en bewezen dat multimodale reisinformatie interessante kansen biedt. Europa volgt, onder meer met de beschreven toepassingen voor Zwitserland. Voorwaarde voor het pakken van die kansen is wel dat leveranciers hun data vrijelijk ter beschikking stellen. Openheid dus! 

Lessen uit de praktijk

# Succesroute voor uw mobiliteitsproject

*Tien jaar geleden startte het ministerie van Verkeer en Waterstaat met het subsidiëren van mobiliteitsinitiatieven. De laatste jaren gebeurde dat via het programma Mobiliteitsmanagement. Agentschap NL (voorheen SenterNovem), heeft de uitvoering van de subsidies verzorgd. Sinds die tijd is er met de ingediende projecten veel in beweging gezet en veel informatie vergaard. Het programma Mobiliteitsmanagement is inmiddels afgelopen. Maar de opgedane kennis mag natuurlijk niet verloren gaan! In dit artikel schetst de auteur daarom tien lessen uit de praktijk. Waar moet u op letten bij het uitvoeren van uw mobiliteitsproject? En wat moet u per se wél en wat beslist niet doen om uw mobiliteitsproject te laten slagen?*



Illustratie: met dank aan Agentschap NL.

## Les 1: Combineer en vul aan

*De OV-fiets is eigenlijk niet meer dan een honderd jaar oud vervoersmiddel in een nieuw jasje. Maar gekoppeld aan een laagdrempelig verhuursysteem en een aanbod op de goede plaats voor de goede prijs, is de OV-fiets ineens een essentiële vernieuwing in ons natransport.*

De beste innovaties in de afgelopen tien jaar gingen vaak niet om vervoersvernieuwingen, maar om het op een slimme manier koppelen of op een andere manier inzetten van bestaande vervoersmiddelen. De kansrijkste innovaties betreffen een nieuwe organisatie of een andere combinatie of inzet van vervoersmiddelen. Zo combineert het Lange Land Ziekenhuis in Zoetermeer het maken van een elektronische doktersafpraak met het regelen van het vervoer. Patiënten die via internet een afspraak maken, kunnen meteen het vervoer ernaar toe regelen. Dit voorkomt drukte op de parkeerplaats en het te laat komen op afspraken. Het ziekenhuis is beter bereikbaar en loopt zo minder vertraging in afspraken op.

## Les 2: Vergeet uw aanbod, kijk naar de vraag

*Veel leaserijders willen ook wel eens met de trein, maar mogen niet omdat ze al een leaseauto hebben. Werkgevers vinden het vaak te ingewikkeld en te duur om ook andere vervoerswijzen aan te bieden. Mobility Mixx zag het gat in de markt en sprong erin door voor de werkgever als 'service provider' op te treden. De innovatie slaagde, omdat er duidelijk een behoefte aan was.*

De reiziger wil op een betrouwbare en gemakkelijke manier van A naar B komen. Op welk punt komt hij dan uw innovatie tegen? En wat is op dat moment eigenlijk zijn of haar behoefte? Sluit deze behoefte niet aan bij uw idee? Denk dan nog eens goed over het project na. Carpooldata bijvoorbeeld is nooit van de grond gekomen, omdat veel innovators onvoldoende weten wat er in de mensen omgaat: angst voor sociale onveiligheid, het bezwaar van de relatief hoge omrijfactor in Nederland en het plezierige gevoel dat mensen beleven aan alleen in de auto zitten.

## Les 3: Kijk naar het totaal aan activiteiten

*Het bedrijf Besite bracht het regelen van evenementenkaartjes en het vervoer eraan toe samen op één website, Tripticket. De reiziger denkt daardoor eerder over zijn vervoer na en regelt dat ook eerder. Het combineren van kaartje, informatie en vervoer levert Besite succes op.*

U heeft misschien een heel mooi systeem bedacht, maar daarmee bent u er nog niet. Uw project of idee is namelijk maar een klein onderdeel van het geheel. Er is meer nodig om uw project of idee bij de reiziger te brengen. Neem bijvoorbeeld de reisinformatiesystemen. De informatie moet ook verzameld, bewerkt en verspreid worden. In al die processen spelen verschillende partijen een rol. Een goede samenwerking en invulling van al die activiteiten vermeerderen de waarde van uw project en leveren u concurrentievoordeel. Kijk maar naar het voorbeeld van Tripticket.

Het omgekeerde is ook waar. Zonder bijvoorbeeld een goed voor- en natransport wordt uw innovatieve OV-project geen succes. Bekijk dus het totaal aan activiteiten dat nodig is om uw project te laten slagen. Waar staat uw project in dit geheel? Wat maakt het zo uniek? Van welke andere zaken is uw project afhankelijk? Hoe kunt u door een goede samenwerking uw product nog waardevoller maken? Zorg voor een goede sterkte-zwakteanalyse. Dan komt u later niet voor verrassingen te staan.

## Les 4: De openbaarvervoerwereld kent concessies

*Veel bedrijven hebben ideeën voor mooie OV-diensten. Bij Agentschap NL hebben we vliegende bussen voorbij zien komen en talloze mixen tussen individueel en collectief vervoer. Kennelijk was niet iedereen zich ervan bewust dat de OV-wereld werkt met concessies.*

In Nederland geldt de Wet Personenvervoer 2000. Vervoersautoriteiten geven op basis van een bestek een concessie uit aan een vervoerder voor het verzorgen van het openbaar vervoer in hun regio. Een nieuwe dienst moet daar binnen passen. Los van de vraag of sommige projecten technisch mogelijk zijn en of er een doelgroep voor is, moet gekeken worden naar hoe een nieuw openbaarvervoeridee in de concessiesystematiek past. Als u een nieuw OV-idee heeft, is het dan ook van belang na te gaan of het zou passen in het bestek dat wordt uitgegeven. Het beste is om hierover vroeg met de vervoersautoriteit (provincie/stadsregio) in gesprek te gaan.

## Les 5: Concessies lopen af

*Hermes ontwikkelde het busstopinformatiesysteem Infotin (wanneer arriveert de volgende bus) en voerde dit succesvol in in Limburg. Ook in Almere, Eindhoven en Leeuwarden wordt het gewaardeerd. In andere regio's werden echter net andere eisen gesteld, en kwamen deze Infotins niet goed van de grond. Toen in Limburg een andere vervoerder kwam, verdween ook hier het Infotin.*

In Nederland worden regionale concessies voor het openbaar vervoer elke vier of vijf jaar aanbesteed. Elk nieuw te ontwikkelen mobiliteitsproject moet binnen de gestelde wettelijke kaders van een concessie voor openbaar vervoer of doelgroepenvervoer passen. En daar zit regelmatig de crux. Innovaties gaan vaak niet door als concessies overgaan naar een andere vervoerder. Een nieuwe aanbesteding kan bijvoorbeeld uitmonden in een andere vervoerder en andere prioriteiten. Vervoerders investeren niet snel in ideeën als de resultaten pas zichtbaar zijn na afloop van de lopende concessie. Ze weten dan immers niet zeker of zij daarvan nog de vruchten kunnen plukken. Bovendien, een project dat in één regio succesvol is, past wellicht niet of moeilijk in een vervoersconcessie elders in het land. Gelukkig wordt bij concessies steeds vaker rekening gehouden met mobiliteitsvernieuwingen. Niettemin blijft het belangrijk aan te sluiten op de (bestaande) standaarden. Zo voorkomt u dat uw innovatieve mobiliteitsproject strandt op de duur van de concessies.

## Les 6: Weet welke afspraken er zijn en hoe het geld stroomt

*Millennium Transport International ontwikkelde samen met de bewoners van middelgrote steden als Weert en Hoogeveen een flexibel bussysteem. Deze busjes reden volgens vaste routes zonder haltes. Het project mislukte. De bus-cao bleek niet te passen bij de werkschema's van de chauffeurs van deze busjes. Ook kon met de bestaande telemethode niet duidelijk worden gemaakt hoeveel extra reizigers deze flexibele stadsbus naast de bestaande stadsbus opleverde. Zo ging een veelbelovend initiatief verloren.*

Uw openbaarvervoerssysteem kan nog zo fantastisch werken, u heeft een probleem als niet van tevoren duidelijk is of uw systeem past binnen bestaande structuren (naast de cao bijvoorbeeld ook de afspraken tussen provincie en vervoerder). Zorg er dus voor dat uw mobiliteitsproject binnen de bestaande afspraken past en dat uw project ook zonder subsidie kan blijven bestaan. Het maken van zo'n business case vraagt vaak meer creativiteit dan u denkt. Maar er liggen ook veel kansen. Een werkgever kan bijvoorbeeld heel flexibel met de kilometervergoeding omgaan en zelf bedenken hoe hij die besteedt. Het project Trappers speelde hierop in en kwam met een uniek fietsstimulerings- en beloningssysteem om het woon-werkverkeer per fiets te bevorderen. Ook op andere vlakken is meer mogelijk. Mensen betalen niet graag voor alleen reisinformatie. Maar als u deze informatie kunt verwerken in een aantrekkelijk aanbod voor evenementenvervoer, wordt deze 'gratis informatie' betaalbaar. Zo heeft Tripticket het ook gedaan.

## Les 7: Verdubbel uw planning

*Een fietsenstalling als de Velominck werd al in 2001 ontworpen. Maar de eerste werd pas in 2005 geopend. Er moesten namelijk veel vergunningen worden aangevraagd. Ook bleek het proces ingewikkelder dan verwacht.*

Veel innovators komen uit het bedrijfsleven en zijn gewend snel een idee te ontwikkelen. Maar realisatie en zeker ook het verkrijgen van eventueel benodigde vergunningen kosten tijd. Houd daarom in uw planning rekening met een langere invoertijd. Dit zorgt voor een soepele invoer. Onze ervaring is dat 90% van de planningen te optimistisch is. Maak dan ook een realistische planning.

## Les 8: Ken uw doelgroep

*Ontwerpers maken veel mooie hippe fietsen. Vaak zijn deze erg duur. Raptobike werd opgericht door een fervente ligfietsers. Hij zag dat de barrière voor anderen om een ligfiets aan te schaffen vaak de prijs en de lange leverduur was. Hij ontwierp een succesvolle, veel goedkopere ligfiets die zich richt op de essentiële onderdelen, comfort en een lage prijs. Deze kon ook nog eens in een week geleverd worden.*

Dit voorbeeld laat zien dat je goed naar de uiteindelijke gebruikers moet kijken. Ook is het belangrijk dat de partijen die een beslissing moeten nemen om verder te gaan met het project, weten wat ze kunnen verwachten.

Dat tonen de vele onderzoeken begin deze eeuw naar de People-movers aan. Iedereen was voor, totdat er betaald moest worden. Het project ging dus niet door. Wat is nu eigenlijk de markt die u aanboort? Weet u wie op uw fietsenstalling of informatiesysteem zitten te wachten? Kunt u dat ook duidelijk maken aan degenen

die hiervoor moeten investeren? Kortom, het is heel belangrijk om inzicht te krijgen in wie nu eigenlijk verder moet met uw project, nadat het is ontwikkeld.

## Les 9: Zorg voor een goede timing!

*Dertig jaar (!) na het wittefietsenplan ontstonden de OV-fiets en diverse bike sharing-projecten.*

Zorg dat u op het juiste moment met uw project komt. Ken uw markt, uw doelgroep. Kijk ook naar de technische ontwikkelingen. Ideeën die in het verleden niet zijn aangeslagen, kunnen later wel degelijk succes hebben. Kijk maar naar de publieke fiets. Een idee kan nog zo goed zijn, de tijd of de markt moet er wel rijp voor zijn. Dus speel in op de markt vraag en benut nieuwe technische mogelijkheden zoals locatiebepaling via gsm voor reisinformatiediensten.

## Les 10: Kijk verder dan de directeur!

*De gemeente Haarlem ging samen met Bedrijvenpark Waarderpolder de bereikbaarheid van dit terrein aanpakken. Alles leek geregeld, maar er werd weinig gebruikgemaakt van de collectieve vervoersoplossingen die Zero Friction Mobility aanbood. De werknemers stapten niet in.*

Elk mobiliteitsinitiatief mislukt zonder maatschappelijk of politiek draagvlak. Dat geldt voor zowel de overheid, als het bedrijfsleven. Al is een directeur nog zo enthousiast over bedrijfsvervoer, zijn werknemers kunnen daar heel anders over denken. Staan zij er niet achter, dan mislukt het plan. En al is een afdeling Verkeer & Vervoer binnen een gemeente nog zo enthousiast over een mobiliteitsoplossing, dan betekent dat nog niet dat er politiek en maatschappelijk draagvlak voor is. Is hier sprake van treinhobbyisme, of heeft de betrokken afdeling echt de macht om iets door te voeren? Kijk dus welke gedragsverandering gewenst is en waarom. Met alleen een plan om kosten te besparen, bent u er niet. Om echt iets te veranderen, heeft u een pakket aan honing- en a zij n-maatregelen nodig.

—  
Agentschap NL voert ook dit jaar weer een subsidieregeling uit voor innovatieve mobiliteitsmanagementprojecten.

Meer informatie op  
[www.agentschapnl.nl/mobiliteitsmanagement](http://www.agentschapnl.nl/mobiliteitsmanagement).



Over de auteur

*Drs. Rick J. Lindeman*  
is adviseur bij het Agentschap NL.



# BOUW MEE AAN ONS **KENNIS** NETWERK

Met toonaangevende projecten

- Strategische, tactische en operationele kaders voor benutten
- Gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement
- Bouwen met minder hinder

Een goede verbinding tussen theorie en praktijk, van concept tot toepassing, staat bij ons hoog in het vaandel. Wij breiden uit en zijn daarom op zoek naar

**een ervaren en ambitieuze verkeerskundige  
en een talentvolle verkeerskundige met een paar jaar ervaring**

om tactisch en operationeel verkeersmanagement in de praktijk een stap verder te brengen.

Als je denkt dat jouw ambities passen bij die van ons en je hebt hier de juiste kennis en interesse voor, dan willen wij graag met jou daarover in gesprek. Bel of mail met Gerard Martens, telefoon 06-52532109, e-mail [g.martens@arane.nl](mailto:g.martens@arane.nl) of met Jaap van Kooten, telefoon 06-52532107, e-mail [j.vankooten@arane.nl](mailto:j.vankooten@arane.nl).



# Arane

ADVISEURS IN  
VERKEER EN VERVOER

[www.arane.nl](http://www.arane.nl)

Groen van Prinsterersingel 43b  
2805 TD Gouda

Samen het vakgebied ontwikkelen door  
innovatie en kennisuitwisseling

# Grote proef met spookfiles op A270

Op zondag 7, 21 en 28 februari 2010 heeft TNO in samenwerking met Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant grote tests op de A270 bij Helmond gehouden om te onderzoeken of coöperatief rijden spookfiles kan voorkomen. Tijdens de finale test op 28 februari zijn in totaal honderd auto's de weg op gegaan: op één rijstrook reden vijftig gewone auto's, op de andere reden vijftig 'slimme' auto's. Deze waren voorzien van camera's om de afstand tot de voorganger te meten, een navigatiesysteem en een boordcomputer die contact houdt met de achterliggers. De bestuurders van deze auto's kregen visueel (via een beeldscherm op het dashboard) en gesproken instructies om te remmen of gas te geven.

Beide groepen auto's werden geconfronteerd met een onverwachte remactie vooraan. De verschillen waren duidelijk zichtbaar: de bestuurders in de rijbaan zonder coöperatieve technologie remden krachtiger en trokken langzamer op. Er ontstond een harmonica-effect en daarmee een spookfile. De automobilisten van de slimme voertuigen daarentegen reden langzamer de file in en konden blijven doorrijden. Dat leverde tijdwinst op.

Het geteste systeem is volgens TNO succesvol als minimaal 30% van de auto's erover beschikt. Het dringt de files dan met 12% terug. Als alle auto's ermee worden uitgerust, scheelt dat jaarlijks € 500 miljoen aan filekosten.

## Navigatie vs. wegwijzers



Navigatiesystemen maken bewegwijzering niet overbodig, zo blijkt uit een onderzoek dat verkeersadviesbureau Arane en onderzoeksbureau ITS in opdracht van CROW uitvoerden. Ook als in de toekomst alle voertuigen zijn uitgerust met navigatiesystemen, blijven de borden en palen langs de weg nodig.

De belangrijkste conclusie van het onderzoek is dat de twee systemen elkaar niet (volledig) kunnen overlappen en dus beide hun bestaansrecht blijven behouden. Daarnaast blijkt dat er juist op de raakvlakken nog flink wat te verbeteren valt. Daarvoor zijn overleg en samenwerking tussen de belanghebbende partijen noodzakelijk.

De werkzaamheden zijn begeleid door een werkgroep vallend onder het CROW-platform Bewegwijzering. In het platform zijn onder andere de verschillende wegbeheerders (gemeenten, provincies, waterschappen en Rijkswaterstaat) alsmede de ANWB, Tebodin en bordenleveranciers vertegenwoordigd.

## Minder files met Connected Cruise Control

Als voldoende auto's worden uitgerust met 'Connected Cruise Control', zal de kans op files en schokgolven aanzienlijk verminderen. Connected Cruise Control (CCC) is een systeem dat de auto in staat stelt verder te kijken dan de auto direct ervoor. Met CCC kan de bestuurder inspelen op de situatie die zich tot kilometers vóór de auto afspeelt. Zodra meerdere auto's dit doen, wordt de kans op kettingbotsingen en schokgolven die tot files leiden (doordat meerdere auto's plotseling remmen) kleiner.

De huidige cruise-controlsystemen zijn nog niet in staat om verkeer dat zich binnen een paar kilometer voor de auto bevindt te detecteren en te verwerken tot een advies waarop de bestuurder kan anticiperen. Met CCC wordt dit wel mogelijk. Een consortium van bedrijven en kennisinstellingen onder leiding van TU Delft heeft zich ten doel gesteld om CCC binnen een paar jaar introduceren. Het project is onderdeel van het innovatieprogramma High Tech Automotive Systems (HTAS).

In het CCC-project wordt onderzoek gedaan naar de architectuur van het systeem. Via UMTS/HSDPA-communicatie worden *floating car data* ingewonnen. Deze worden met reguliere verkeersmetingen in een verkeerscentrale gecombineerd tot voorspellingen van schokgolven. Vervolgens wordt bekeken hoe verschillende informatie, namelijk beelden van een intelligente camera in de auto, gegevens uit de digitale kaart, gegevens over het voertuig en de voorspellingen van schokgolven, kan worden geanalyseerd en verwerkt tot één advies aan de bestuurder. In het consortium zitten onder meer Technolution, TNO en de technische universiteiten uit Delft, Eindhoven en Twente.

---

Meer informatie: [b.vanarem@tudelft.nl](mailto:b.vanarem@tudelft.nl).

## Nederlandse projecten rond coöperatieve systemen, in-car en beprijzen



De uitgave 'Overzicht Nederlandse projecten en initiatieven rond coöperatieve systemen, in-car verkeersinformatie & verkeersmanagement en kilometerbeprijzing' biedt exact wat de titel belooft. Van dertig projecten biedt het puntsgewijs de belangrijkste informatie: vraagstelling, activiteiten, planning, trekker enzovoort. Het is uitgebracht door Connekt op verzoek van het Strategisch Beraad Verkeersmanagement en Reisinformatie, het Taskforce Coöperatieve Systemen en het Landelijk Verkeersmanagement Beraad.

Het document wordt van tijd tot tijd geactualiseerd en is gratis te downloaden via de websites [www.connekt.nl](http://www.connekt.nl) en [www.kpvv.nl](http://www.kpvv.nl).

**Uitgever** Connekt

**Meer informatie** Paul Potters, [potters@connekt.nl](mailto:potters@connekt.nl), 015 2516 588

## Kruispunten en luchtkwaliteit

Half februari is CROW-publicatie 218i 'Kruispunten en luchtkwaliteit' verschenen. Deze 140 pagina's tellende uitgave geeft een overzicht van de effecten die de diverse vormen van rotondes en met verkeerslichten geregelde kruispunten hebben op de luchtkwaliteit.

De publicatie geeft concrete handreikingen voor verkeerskundigen en verkeersregeltechnici om bij het ontwerp van kruispunten en groene golven rekening te houden met het aspect luchtkwaliteit. Er wordt aandacht besteed aan het effect van specifieke verkeersregeltechnische maatregelen zoals Tovergroen, een (dynamische) groene golf en voorzieningen voor het openbaar vervoer. Ook komen de kosten en de haalbaarheid van deze kruispuntvormen aan de orde en wordt een handreiking gegeven voor een succesvolle implementatie.

De belangrijkste conclusies uit de publicatie zijn dat enkelstrooksrotondes veelal positiever zijn voor de luchtkwaliteit dan met verkeerslichten geregelde kruispunten. Turborotondes pakken juist wat negatiever uit. Tovergroen en (dynamische) groene golven hebben vaak een positief effect. Belangrijke notie is dat deze conclusies in algemene zin van toepassing zijn, maar in de praktijk sterk afhangen van de lokale situatie.

De publicatie is verschenen in het kader van het programma Solve (Snelle oplossingen voor lucht en verkeer). De maatregelen in deze publicatie zijn ook opgenomen in de Solve Maatregelenmix. Daarmee is het mogelijk om de werking en de toepasbaarheid van de verschillende verkeersmaatregelen voor luchtkwaliteitsknelpunten inzichtelijk te maken.

De kosten bedragen € 59. Bestellen via de website van CROW.

**Uitgever** CROW

**Meer informatie** [www.crow.nl/shop](http://www.crow.nl/shop)

## Op weg naar duurzame mobiliteit

Eind januari is de vijfdelige publicatiereeks 'Op weg naar duurzame mobiliteit – Inspiratie uit Transumo-projecten' verschenen. De serie is het resultaat van een samenwerkingsverband tussen Transumo, CROW en CCT (Competentiecentrum Transitie, ondergebracht bij Agentschap NL). Doel van de publicatiereeks is helder te krijgen welke benadering, aanpak en ideeën voor duurzame mobiliteit veelbelovend lijken, en welke juist niet. In de vijf delen vindt u een reeks kansrijke ideeën, uitdagende initiatieven, nuttige leerervaringen en veelbelovende resultaten uit Transumo-projecten die uitnodigen om zelf aan de slag te gaan met duurzame mobiliteit.

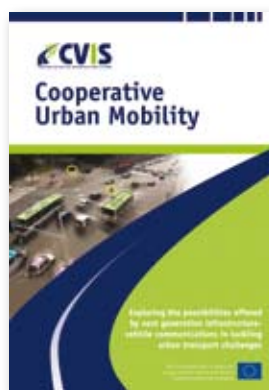
Deel 5 van de serie heeft als titel Duurzaam Verkeersmanagement. Hierin komen de leerpunten uit de in de vorige NM Magazine besproken projecten ATMA en ATMo aan de orde, maar ook de resultaten van een aantal projecten op het gebied van in-car technologie. Boodschap van dit deel is dat verkeersmanagement een belangrijke bijdrage kan leveren aan het bereiken van een meer duurzame mobiliteit. Verkeersmanagement kan ook ingezet worden om doelen te halen in termen van veilig, schoon, zuinig, stil en ruimte-efficiënt.

De andere vier delen hebben als titels Processen en rollen, Afstemmen ruimtelijke ontwikkeling en mobiliteit, Klantgericht Collectief Personenvervoer en Goederenvervoer, logistiek en netwerken. De reeks kunt u bestellen via [www.crow.nl/shop](http://www.crow.nl/shop). Kosten € 75.

**Uitgever** CROW

**Meer informatie** [www.crow.nl/shop](http://www.crow.nl/shop)

## Cooperative Urban Mobility



In het Engelstalige handboek Cooperative Urban Mobility van het Europese project CVIS komen alle facetten aan bod van coöperatieve systemen voor stedelijke netwerken. De uitgave gaat in op de vraag hoe coöperatieve systemen de huidige problemen op stedelijke netwerken zouden kunnen tackelen. Mogelijke verkeersmanagementtoepassingen (routeadviezen, VRI-prioriteiten voor speciale doelgroepen, flexibele busstroken etc.) worden kort besproken, maar ook toepassingen voor verkeersveiligheid, logistiek en OV.

Uiteraard gaat het handboek in op de vraag welke technische, financiële en maatschappelijke hindernissen nog genomen moeten worden om coöperatieve systemen echt van de grond te krijgen. Denk daarbij aan standaardisatie, businessmodellen, privacy en wetgeving.

Het meer dan 80 pagina's tellende handboek Cooperative Urban Mobility is gratis te downloaden vanaf de site van KpVV (tab Onderwerpen, Verkeersmanagement, In-carsystemen).

**Uitgever** CVIS

**Meer informatie** [www.cvisproject.org](http://www.cvisproject.org), [bram.vanluijpen@kpvv.nl](mailto:bram.vanluijpen@kpvv.nl)

# Verkenning uitrol Dynamax



Arane en Twynstra Gudde zijn door de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) van Rijkswaterstaat gevraagd om een verkenning uit te voeren naar de consequenties van een bredere uitrol van 'Dynamax', dynamische maximumsnelheden. Met Dynamax worden op dit moment proeven uitgevoerd voor vier toepassingen: snelheidsverlaging om de doorstroming te verbeteren, ten behoeve van de verkeersveiligheid (bij regen) en bij luchtkwaliteitsproblemen, en een snelheidsverhoging van 100 naar 120 km/uur als de verkeersdrukke dat toelaat.

In de verkenning wordt in kaart gebracht hoe de maatregel breder kan worden toegepast op het autosnelwegennet als de lopende proeven succesvol worden afgerond. Een aantal scenario's wordt uitgewerkt, waarbij Dynamax op verschillende combinaties van trajecten wordt toegepast en volgens verschillende tijdlijnen wordt gerealiseerd. De verkenning vindt plaats in de vorm van de uitwerking van een business case. Aandachtspunten zijn het toepassingsgebied, de effectiviteit van de dynamisering, de technische en financiële consequenties, de procedurele aspecten van een uitrol en de risico's die bij een implementatie kunnen optreden.

Naast DVS zijn ook de Data en ICT Dienst en de Dienst Infrastructuur van Rijkswaterstaat bij het opstellen van de verkenning betrokken.

---

Meer informatie: [henk.stoelhorst@rws.nl](mailto:henk.stoelhorst@rws.nl), [g.martens@arane.nl](mailto:g.martens@arane.nl) en [evr@tg.nl](mailto:evr@tg.nl) (Erik Verroen).

# Verkeerscentrale Amsterdam gekoppeld aan VCNWN

Met de recente, succesvolle koppeling van de verkeerscentrale Amsterdam aan de verkeerscentrale van Rijkswaterstaat Noord-Holland (Verkeerscentrale Noord-West Nederland) is de eerste stap gezet naar gezamenlijk verkeersmanagement in de regio Amsterdam. Verkeersinformatie en de status van maatregelen (wat staat op een DRIP, hoe is een VRI ingesteld, staat een TDI aan of uit enzovoort) zijn nu real-time voor beide partijen beschikbaar.

Advin heeft in opdracht van de gemeente Amsterdam de procesbegeleiding voor deze koppeling op zich genomen. Er is eerst veel inspanning geleverd om de koppelvlakken tussen de verschillende leveranciers betrouwbaar te laten functioneren. Daarna is aandacht besteed aan een uniforme presentatie in de bedienapplicatie. Op deze wijze beschikken de wegverkeersleiders van beide organisaties over gelijke informatie en kan eenduidig worden gecommuniceerd. De basis is nu gelegd voor de belangrijkste stap in dit project: het aansturen van maatregelen door het inzetten van gezamenlijk bepaalde scenario's met de real-time verkeersinformatie over elkaars wegennet.

---

Meer informatie: [r.borhem@ivv.amsterdam.nl](mailto:r.borhem@ivv.amsterdam.nl), [henk.bekker@advin.nl](mailto:henk.bekker@advin.nl) en [marjan.prent@advin.nl](mailto:marjan.prent@advin.nl).

# DHV ondersteunt landelijke IM-overleggen

In opdracht van het Programmabureau Incident Management levert DHV de komende drie jaar inhoudelijke en secretariële ondersteuning aan het IM-Beraad, het Landelijke Platform IM en het regiovertegenwoordigersoverleg. In het IM-Beraad en het Landelijk Platform vindt op strategisch en tactisch niveau afstemming plaats tussen de wegbeheerders en de hulpdiensten die actief zijn bij de afhandeling van incidenten. Het regiovertegenwoordigersoverleg richt zich op informatie-uitwisseling tussen de verschillende regionale Rijkswaterstaat-diensten. DHV heeft de afgelopen jaren veel inhoudelijke kennis opgedaan, aan zowel de beleidsmatige als de operationele kant. De bekendheid met het onderwerp en de betrokken partijen biedt bij de ondersteuning veel voordeel.

---

Meer informatie: [evrt.klem@dhv.com](mailto:evrt.klem@dhv.com) en [patrick.egberink@dhv.com](mailto:patrick.egberink@dhv.com).

# Berm-DRIP's beïnvloeden routekeuze automobilisten



Binnen het Rijkswaterstaat-programma FileProof is het project 'Filebord op OWN' uitgevoerd. Op in totaal elf locaties op het onderliggende weggennet zijn berm-DRIP's geplaatst. Deze bieden informatie over de verkeerssituatie op het hoofdwegennet: 'geen file' of aantal kilometers file. Met deze informatie kan de automobilist bepalen of hij zijn reis vervolgt via het hoofdwegennet of dat hij langer over het onderliggende weggennet wil rijden. Merk op dat de verkeerssituatie op het onderliggende weggennet niet bekend is. Er wordt dan ook geen routeadvies verstrekt via de berm-DRIP's.

DHV heeft in opdracht van DVS de inzet van de berm-DRIP's geëvalueerd. Onderzoek is gedaan naar het effect ervan op het routekeuzegedrag van de weggebruiker en de doorstroming in het netwerk. Door middel van een belevingsonderzoek is de me-

ning van ruim 900 weggebruikers bekeken. Van de weggebruikers geeft 13% aan dat dankzij de informatie op de berm-DRIP's een andere route is gekozen. Circa 28% geeft aan dat ze al van plan waren de route te nemen die volgens de informatie op de berm-DRIP het meest gunstig leek.

In een verkeerskundig onderzoek zijn vervolgens de verkeersstromen geanalyseerd. De situaties zónder en mét berm-DRIP's zijn met elkaar vergeleken. Op netwerkniveau kon niet worden aangetoond in welke mate de geconstateerde doorstromingsverbetering aan de berm-DRIP's zijn toe te wijzen: tijdens de onderzoeksperiodes bleken de externe netwerkeffecten meer bepalend voor de doorstroming. Met een detailanalyse op kruispuntniveau is, door een koppeling te maken tussen de boodschap op de berm-DRIP en de verdeling van het verkeer richting hoofdwegennet en onderliggend weggennet, wel een effect aangetoond. Bij een verandering van de file-informatie treedt een verschuiving tot 10% in de verdeling van het verkeer op. Bij een toenemende filelengte op het hoofdwegennet verkiezen meer automobilisten de route over het onderliggende weggennet. Gecombineerd met de resultaten van het weggebruikersonderzoek wordt aangenomen dat de file-informatie op de berm-DRIP's hier een bijdrage aan levert. Het effect is echter niet overal en altijd even groot, en soms is er ook geen effect waar te nemen. Er zijn drie elementen gevonden die het effect op de routekeuze bepalen: de locatie van de berm-DRIP, de periode op de dag en de grootte van de filemelding.

---

Meer informatie:

[wout.drewes@dhv.com](mailto:wout.drewes@dhv.com) en [rob.van.houto1@rws.nl](mailto:rob.van.houto1@rws.nl).

## Cursus en handboek verkeersmanagement

Begin dit jaar is de herziene cursus Verkeersmanagement van CROW/NHTV van start gegaan. De cursus is onderdeel van de hbo-opleiding Verkeerskunde maar is ook bedoeld voor mensen die hun inzicht in verkeersmanagement en gebiedsgerichte projecten willen vergroten. In opdracht van het CROW heeft Arane samen met Jan van Zijp

van Polanen Advies de opbouw en de eindredactie van de lessen verzorgd. De inhoud van de lessen is door specialisten uit de verschillende werkvelden ingevuld.

De lessen vormen de basis voor het op te stellen Handboek Verkeersmanagement. Een aantal onderwerpen wordt in het handboek uitgebreider beschreven. De lessen

over Gebiedsgericht Benutten en regelscenario's worden geheel herzien en aangepast aan de ontwikkelingen die sinds de publicatie van de onderliggende werkboeken hebben plaatsgevonden. Het handboek heeft tot doel om de op dit moment versnipperde kennis over verkeersmanagement te bundelen, waardoor ook verbanden tussen de diver-

se aspecten van verkeersmanagement duidelijker worden.

Het Handboek Verkeersmanagement is uitermate geschikt om te gebruiken als lesmateriaal voor HBO- en Bachelor-opleidingen.

---

Meer informatie:

[oostenbrinke@crow.nl](mailto:oostenbrinke@crow.nl),  
[g.martens@arane.nl](mailto:g.martens@arane.nl) en  
[j.vankooten@arane.nl](mailto:j.vankooten@arane.nl).

# Netwerkregeling Noordelijke Rondweg Breda groot succes



In december 2009 is de netwerkgeoriënteerde verkeersregeling op de Noordelijke Rondweg in Breda in gebruik genomen. Deze netwerkregeling verbetert zowel de doorstroming als de luchtkwaliteit op en rond de Noordelijke Rondweg aanzienlijk.

Voorafgaand aan de inwerkingstelling zijn uitgebreide analyses en simulaties uitgevoerd naar de strategie van de

netwerkregeling. Dankzij de koppeling tussen het microsimulatiemodel Aimsun en het emissiemodel Versit+ van TNO konden de emissies worden doorberekend. Door toepassing van deze technieken zijn nieuwe inzichten verkregen in de effecten van groene golven op de verkeersafwikkeling en de emissies.

De netwerkregeling is uitgerust met een door DHV ont-

wikkelde plan- en scenarioselectiemethode waarmee op basis van verwachte en werkelijke verkeersomstandigheden gekozen wordt voor een bepaald programma: ochtendspits, avondspits, dagperiode, dalperiode of solitair regelen. Op basis van intensiteitspatronen die zich manifesteren zal het aantal programma's verder uitgebreid worden.

Het aantal stops en de reis-

tijd op de Noordelijke Rondweg is duidelijk afgenomen. Ook de reacties van de weggebruikers zijn zeer positief.

De netwerkregeling zal de komende maanden verder worden geoptimaliseerd en worden uitgebreid van negen naar elf kruispunten.

---

Meer informatie:  
[ronald.vanderschriek@dhv.com](mailto:ronald.vanderschriek@dhv.com)  
en [jorg.vanwijk@dhv.com](mailto:jorg.vanwijk@dhv.com).

# Netwerkgeoriënteerde verkeerslichtenregeling Den Haag

De gemeente Den Haag heeft sinds december 2009 de eerste netwerkgeoriënteerde verkeerslichtenregelingen op de Centrumring geactiveerd. Na een uitgebreid vooronderzoek bleek dat UTOPIA, het netwerksysteem van Peek, het beste aansloot bij de wensen van de gemeente Den Haag. Als eerste stap van het vooronderzoek zijn de beleidsuitgangspunten van de gemeente Den Haag vertaald

in de netwerkregelingen. Om vooraf inzicht te krijgen in de prestaties van het systeem, is gebruik gemaakt van een simulatiemodel waarmee de huidige voertuigafhankelijke verkeerslichtenregelingen vergeleken zijn met de ontworpen netwerkregeling. Na goedkeuring van de simulatieresultaten zijn de netwerkregelingen geïnstalleerd in de automaten van drie verschillende VRI-leveranciers. Uit

observaties blijkt dat het verkeersbeeld op straat overeenkomt met het verkeersbeeld in de simulatie. Door de positieve ervaringen zullen dit jaar meerdere (deel)netwerken in Den Haag worden voorzien van het netwerksysteem van Peek.

---

Meer informatie:  
[sander.vanleijzen@peektraffic.nl](mailto:sander.vanleijzen@peektraffic.nl)  
en [c.cappendijk@dsb.denhaag.nl](mailto:c.cappendijk@dsb.denhaag.nl).

# Operationeel verkeersmanagement in Tilburg

In 2009 heeft DHV in opdracht van de gemeente Tilburg een Visie Dynamisch Verkeersmanagement voor de stad opgesteld. Tilburg kiest daarbij voor een pragmatische aanpak waarbij de praktische toepassing belangrijker is dan een theoretische studie. Geheel in lijn hiermee heeft Tilburg aan DHV gevraagd om niet alleen een regelscenario te ontwikkelen, maar dit gelijk in de praktijk te brengen en te evalueren. In dit project gaat het dus niet alleen om het verkeerskundige vraagstuk maar ook over de organisatie die nodig is om het regelscenario uit te voeren.

Hiermee doet de gemeente Tilburg kennis en ervaring op die weer gebruikt kan worden bij het implementeren van de regelscenario's die in BrabantStad-verband worden voorbereid.

DHV zal samen met de verschillende disciplines binnen de gemeente en partners buiten de gemeente (onder meer OV-bedrijven) een tactisch en operationeel team vormen. De teams zullen betrokken zijn bij het opstellen, uitvoeren en evalueren van het regelscenario.

Het regelscenario gaat over geplande en ongeplande afsluitingen van de Heu-

velring en Paleisring. Deze twee wegen zijn belangrijke schakels van de cityring die geregeld afgesloten moeten worden voor evenementen, werk-in-uitvoering of incidenten. Tijdens het Festival van het Levenslied in juni 2010 wordt het regelscenario voor de eerste keer in praktijk gebracht.

---

Meer informatie:

[jeroen.kosters@tilburg.nl](mailto:jeroen.kosters@tilburg.nl) en [astrid.zwegers@dhv.com](mailto:astrid.zwegers@dhv.com).

# Elektronisch tolsysteem Slowakije

Het elektronische tolsysteem voor vrachtverkeer in Slowakije is volgens plan gestart op 1 januari 2010. Siemens bouwde het tolsysteem, dat met behulp van GPS-satelliettechnologie en *on board units* (OBU's) zorgt voor de vaststelling van de prijs voor iedere rit. Dankzij de GPS-technologie kan deze ritdata op vrijwel iedere gewenste weg in Slowakije worden ingewonnen, niet alleen op snelwegen maar ook op de rest van het wegennetwerk. Siemens ontving in 2009 een order ter waarde van € 81 miljoen voor het tolsysteem, dat door operator SkyToll wordt beheerd voor de Slowaakse nationale wegbeheerder NDS.

Bij satellietgebaseerde tolsystemen wordt de positie van

het voertuig direct bepaald door de OBU met behulp van GPS. De positiedata wordt vervolgens versleuteld en via het GSM-netwerk verstuurd naar de centrale IT BackOffice voor verdere verwerking. Satellietgebaseerde tolsystemen zijn zeer geschikt voor grote wegennetwerken, want er hoeft vrijwel geen apparatuur als tolpoorten langs de weg te worden geplaatst.

Vanaf januari 2010 zal het Slowaakse tolsysteem een totale weglengte van 2.400 kilometer beslaan. Intensieve tests werden uitgevoerd met een totale trajectroute van meer dan 300.000 kilometer. De tolheffing geldt voor alle voertuigen met een gewicht van 3,5 ton of meer. Bij de start heeft

Siemens zo'n 80.000 OBU's geleverd. Deze kunnen eenvoudig worden geïnstalleerd: een verbinding met de diverse autosystemen, zoals de snelheidsmeter of de tachograaf, is niet nodig. De verwachting is dat er nog een aanzienlijke groei van het aantal deelnemende vrachtwagens zal zijn. Tot 2010 gebruikte Slowakije een vignettensysteem voor de snelwegen.

Het tolsysteem in Slowakije geeft SkyToll de mogelijkheid om in de toekomst in het hele land tol te heffen en daarmee het toenemende verkeer te sturen en te monitoren, ook bij een verdere uitbreiding van het wegennet of het tolgeregime. De Slowaakse *on board unit* is bovendien technisch

voorbereid om ook in andere Europese tolsystemen te functioneren, inclusief tolpoortsystemen zoals die in buurland Oostenrijk.

---

Meer informatie:

[bart.vuijk@siemens.com](mailto:bart.vuijk@siemens.com).

# Eerste regionale bijeenkomst project GROUN

Op 8 december 2009 vond in het provinciehuis te Middelburg de eerste van een reeks regionale bijeenkomsten van het project Gegevensuitwisseling Routeplanners en Navigatiesystemen, kortweg GROUN, plaats. GROUN is de opvolger van het project Tegengaan Ongewenste Routes dat in 2008 bij Connekt werd gestart om doorgaand verkeer op daarvoor minder geschikte wegen te voorkomen en een effectieve uitwisseling van weggegevens tussen wegbeheerders en marktpartijen te realiseren. In het afgelopen jaar hebben diverse gesprekken en bijeenkomsten plaatsgevonden om meer betrokkenheid en urgentiebesef te creëren.

In Middelburg werd in aanwezigheid van bijna alle Zeeuwse wegbeheerders en vertegenwoordigers van kaartenmakers een start gemaakt met een unieke samenwerking tussen wegbe-

heerders en marktpartijen om de kwaliteit van routeadviezen verder te verbeteren. Ook is een werkend prototype van een Centraal Loket voor de uitwisseling weggegevens in gebruik genomen: [www.centraalloketweggegevens.nl](http://www.centraalloketweggegevens.nl). In de komende maanden zal hiermee veel ervaring opgedaan worden.

In samenwerking met de koepels van de wegbeheerders zal het project GROUN de komende maanden regionale bijeenkomsten organiseren in andere regio's in Nederland. Met de ervaring die zo wordt opgedaan en uit het gebruik van de eerste versie van het Centraal Loket zal ook de samenwerking met parallelle trajecten, zoals de Nationale Databank voor Wegverkeersgegevens, verder worden vormgegeven.

---

Meer informatie: [www.connekt.nl](http://www.connekt.nl).

# Sturingvisie Noord-Holland



De Netwerkvisie Noord-Holland voorziet in heldere strategische en beleidsmatige afspraken over verkeersmanagement in de regio Noord-Holland. Een vertrekpunt voor de tactische en operationele uitwerking van deze afspraken ontbrak

echter. Daarom is Rijkswaterstaat Noord-Holland het project 'Sturingsprincipes Noord-Holland' gestart. Doel van het project was te komen tot een actualisering van de bestaande netwerkvisie en deze uit te breiden met een tactisch kader voor verkeersmanagement. Adviesbureau MARCEL en Arane Adviseurs hebben het proces begeleid.

De bronnen voor de uitwerking waren behalve de Netwerkvisie Noord-Holland, de Netwerkanalyse Noordvleugel, de Gebiedsgericht Benutten-studie voor Amsterdam en de Gebiedsgericht Benutten-studies voor reguliere en niet-reguliere situaties die in het kader van de Praktijkproef zijn uitgewerkt.

Bij het uitwerken is de methodiek Gebiedsgericht Benutten gevolgd (netwerkvisie), maar dan uitgebreid met een tactisch kader: een functiekaart met sturingsprincipes en een regelfilosofie. Deze onderdelen zijn opgesteld met input vanuit een werkgroep bestaande uit vertegenwoordigers van de provincie Noord-Holland, Rijkswaterstaat Noord-Holland, de gemeente Amsterdam en de gemeente

Alkmaar. MARCEL en Arane konden bovendien bogen op ervaringen opgedaan in andere regio's en in de Praktijkproef Amsterdam.

Het eindproduct vormt een regionale tactische (en aanzet tot een operationele) onderlegger voor verkeersmanagement en is hiermee het vertrekpunt voor gebiedsgerichte tactische uitwerkingen in de regio Noord-Holland. Er wordt daarmee gezorgd voor een regionale consistentie in hoe verkeersmanagement wordt uitgevoerd en ingezet. Met de methodiek kan tevens een gestructureerd maatregelenpakket worden afgeleid en is er een basis voor Gecoördineerd Netwerkbreed Verkeersmanagement gelegd.

---

Meer informatie:  
[geraldien.van.calcar@rws.nl](mailto:geraldien.van.calcar@rws.nl),  
[j.vankooten@arane.nl](mailto:j.vankooten@arane.nl)  
en [marcel@marcelwesterman.nl](mailto:marcel@marcelwesterman.nl).



# Voetgangers in Aimsun 6



Het microsimulatiepakket Aimsun is standaard uitgebreid met een voetgangersmodule van Legion, een toonaangevend voetgangerssimulatiepakket. Door deze combinatie kan de interactie tussen voertuigen en voetgangers nog beter gesimuleerd worden. Situaties waar hoge concentraties voetgangers en gemotoriseerde voertuigen samenkomen, kunnen zo gedetailleerd in kaart worden gebracht voor nadere analyse, waarbij zowel voetgangerscomfort als veiligheid en verkeersafwikkeling inzichtelijk worden gemaakt.

Net als bij de voertuigen 'denkt' elke gesimuleerde voetganger voor zichzelf, waardoor ze individueel de beste route naar hun bestemming kiezen. Hierbij natuurlijk rekening houdend met bijvoorbeeld de zebrapaden, verkeersregelingen en bushaltes, maar ook kaartjesautomaten en kiosken. Ook is het mogelijk om OV te simuleren, omdat de voetgangers daadwerkelijk in- en uitstappen. Dit alles biedt uitgebreide mogelijkheden voor simulatie van bijvoorbeeld stationsgebieden, winkelstraten en shared spaces.

---

Meer informatie: [erik.toes@dvh.com](mailto:erik.toes@dvh.com).

# Sensorcity Assen: een intelligent verkeerssysteem

In februari is Sensor City Assen van start gegaan. Doel van dit project is om een grootschalig stedelijk meetnetwerk te realiseren om verschillende, praktisch bruikbare toepassingen van complexe sensorsystemen te kunnen ontwikkelen en beproeven. Als proeftuin en etalage voor toepassing van sensorsystemen vormt het een faciliteit die uniek is in de wereld. De provincie Drenthe en de gemeente Assen ontvangen voor het project ruim € 10 miljoen subsidie van het ministerie van Economische Zaken en de Europese Commissie. De uitvoering is in handen van een consortium onder leiding van TNO, met Goudappel Coffeng, Peek Traffic, TomTom, KPN, 9292 en nog acht andere bedrijven.

Door verkeersstromen online in de gaten te houden en direct te communiceren met de weggebruikers, ontstaat de mogelijkheid om snel in te spelen op veranderende verkeerssituaties en ook om goede verkeersvoorspellingen te doen. Zo kan een weggebruiker al buiten de stad een parkeerplaats reserveren en bovendien de meest betrouwbare route opvragen. Ook kan in de reisadviezen onderscheid worden gemaakt in lokaal verkeer en verkeer wat minder bekend is in Assen en omgeving. Tijdens evenementen zoals de TT in Assen ligt de uitdaging om regulier verkeer en evenementenbezoekers elk te voorzien van passende route- en parkeeradviezen. Verder zullen ook verkeerslichten worden afgestemd op de verwachte

verkeersvraag. Niet meer reageren, maar anticiperen.

Uiteindelijke doel is om te zorgen voor minder zoekverkeer in de binnenstad, minder uitstoot, een betere verkeersdoorstroming en meer gebruik van het openbaar vervoer. In 2012 verwacht TNO dat het onderzoek is afgerond en de 'proof of concept' is gerealiseerd.

---

Meer informatie: [andre.oldenburger@tno.nl](mailto:andre.oldenburger@tno.nl).

Zie ook [www.sensorcity.nl](http://www.sensorcity.nl).

# BISON: samen op weg naar betere informatie-uitwisseling in het OV



Goede informatieverstrekking in het openbaar vervoer is van essentieel belang voor reizigers om een optimale keuze te kunnen maken, zowel vooraf als tijdens de reis. De informatie is met name van belang op locaties waar informatie de verschillende vervoerders overstijgt, zoals bij knooppunten en stations. De uitdaging ligt in de organisatie ervan: bundeling van informatie over vervoersautoriteiten, systeemleveranciers en vervoerders heen. Samenwerking is hiervoor essentieel.

Een stap in de richting van samenwer-

king is het maken van afspraken over hoe de informatie tussen verschillende partijen uitgewisseld wordt. Binnen het openbaar vervoer is er grote behoefte aan harmonisatie en standaardisatie van informatie-uitwisseling over onder andere reisinformatie, tarieven en haltekenmerken (zoals toegankelijkheid voor minder validen). Dit maakt de realisatie van reisinformatie betaalbaar en realiseerbaar, concessie management overzichtelijker, en informatiesystemen eenvoudiger.

Om deze harmonisatie en standaardisatie mogelijk te maken is in 2008 BISON, het Platform Beheer Informatie Standaarden OV Nederland, opgericht. Binnen BISON wordt de ontwikkeling en het beheer van standaarden centraal en professioneel georganiseerd. In het platform werken OV-autoriteiten, het ministerie van Verkeer en Waterstaat, weg- en railbeheerders, vervoerders, marktpartijen en reizigersorganisaties structureel, op gelijke voet, gericht op de praktijk en op basis van vertrouwen met elkaar samen. Dit om de belangen van alle betrokkenen op de best mogelijke manier te waarborgen.

De samenwerking tussen de partijen loont. Sinds de start van BISON wordt er

gewerkt aan elf verschillende standaarden voor informatie-uitwisseling. Zes hiervan, specifiek gericht op reisinformatie, zijn inmiddels door de betrokken partijen vastgesteld. Veel van deze standaarden zijn momenteel al in gebruik en/of in ontwikkeling bij diverse partijen, waaronder GOVI, 9292, Connexxion, Arriva, RET, GVB en bij de Luchthaven Schiphol. In 2010 zal, naast reisinformatie, ook gewerkt worden aan standaarden voor tariefinformatie en haltekenmerken.

Het probleem van standaardisatie en harmonisatie is niet alleen voelbaar in het openbaar vervoer. Dit onderwerp komt ook naar boven in discussies over informatie-uitwisselingen in bijvoorbeeld verkeersmanagement en parkeren. De manier waarop binnen BISON gewerkt wordt, laat zien dat partijen in samenwerking tot resultaten kunnen komen!

*BISON wordt gefaciliteerd door Connekt.*

---

Meer informatie:  
<http://bison.connekt.nl>.

## CROW-publicatie Minder Hinder

Er is de laatste tijd veel aandacht voor het beperken van verkeershinder bij werk-uitvoering en het afstemmen van wegwerkzaamheden op regionaal niveau. Een CROW-werkgroep stelt op dit moment een publicatie op over de afstemming van wegwerkzaamheden op regionaal niveau en bekijkt hoe een en ander kan worden georganiseerd. De werkgroep brengt verder in kaart welke informatie nodig is om de planning van wegwerkzaamheden op elkaar af te stemmen en welke afwegingen

daarbij een rol spelen. Door middel van uitgewerkte voorbeelden wordt inzicht gegeven in de ervaringen in verschillende Nederlandse regio's. Naast het afstemproces krijgt ook de verkeershinderanalyse een prominente plaats. Hoewel regionale afstemming de basis is, zijn de beschreven processen en methoden ook op bijvoorbeeld gemeentelijk niveau goed toepasbaar.

Arane is verantwoordelijk voor het verzamelen van de informatie en het werken van de informatie in een CROW-

publicatie. Met een literatuurstudie en inventarisatie is een beeld verkregen van de huidige toegepaste methodes voor het afstemmen van wegwerkzaamheden in regio's. Daarnaast heeft Arane werksessies georganiseerd waarbij de werkgroep als klankbord heeft gefungeerd. De publicatie moet na de zomer verschijnen.

---

Meer informatie:  
[oostenbrinke@crow.nl](mailto:oostenbrinke@crow.nl)  
en [g.martens@arane.nl](mailto:g.martens@arane.nl).

# ***Personeel aangeboden***

---

**ERVAREN VERKEERSKUNDIGE (M/V)**

**JUNIOR VERKEERSPLANOLOOG (M/V)**

**SENIOR ADVISEUR VERKEERSMODELLEN (M/V)**

**MEDEWERKER VERKEER EN VERVOER (M/V)**

**ONTWERPER VERKEERSREGELINGEN (M/V)**

**BELEIDSADVISEUR VERKEER EN VERVOER (M/V)**

**PROJECTLEIDER (M/V)**

**ADVISEUR VERKENNINGEN EN PLANSTUDIES (M/V)**

**MOBIEL VERKEERSLEIDER (M/V)**

**JUNIOR ADVISEUR VERKEERSMANAGEMENT (M/V)**

---

Al dit personeel aangeboden? Feitelijk wel. Want NM Magazine wordt gelezen door enkele duizenden professionals uit de nichemarkt netwerkmanagement in verkeer en vervoer. En onder hen ook die ene kracht die op zoek is naar een nieuwe uitdaging en die perfect zou passen in uw organisatie. NM Magazine biedt u deze professionals op een presenteerblaadje aan. In een perfecte Umfeld van inspirerende en diepgravende artikelen kan uw

personeelsadvertentie komen te staan. In een oplage van 5000 en verspreid onder het rijk, provincies, stadsregio's, gemeenten, kennisinstituten, adviesbureaus, (verkeers) industrie en onderwijsinstellingen.

Wilt u de match maken? Neem dan contact met ons op. Bel 070 361 76 85 en vraag naar Eunice Driesprong of stuur een e-mail naar [advertenties@nm-magazine.nl](mailto:advertenties@nm-magazine.nl).

**nm**  
Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer



# Mensen maken Mobiliteit



Zorgen dat reizigers blijven bewegen en dat zo veilig, efficiënt en milieuvriendelijk mogelijk. Daarin blinkt Vialis uit. Als marktleider streven wij ernaar om Nederland op alle fronten 'on the move' te houden met innovatieve mobiliteitsoplossingen.

[www.vialis.nl](http://www.vialis.nl)

Oudeweg 115, 2031 CC Haarlem, Telefoon 023 5189191  
Vialis is ISO9001, VCA\*\* en VCA\*\*\*-Railaddendum gecertificeerd  
en is lid van de brancheverenigingen ASTRIN, Connekt/ITS  
Netherlands, Ertico-ITS Europe, HRI, UITP en Uneto-Vni.