



**nm**

Hét vakblad voor netwerkmanagement in verkeer en vervoer

NM Magazine

5<sup>e</sup> Jaargang | Nummer 4 | 2010 | [www.nm-magazine.nl](http://www.nm-magazine.nl)

Human factors sleutel tot  
effectief verkeersmanagement

# De rol van de weggebruiker

## Onderzoek

Verkeersmanagement in stad  
verbetert luchtkwaliteit

## Achtergrond

Kwaliteitsborging  
binnen de NDW-keten

## Praktijk

Operationeel  
verkeersmanagement  
in Overijssel



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:



connexxion.nl, t 015 251 6565



crow.nl, t 0318 695 300



Ministerie van Infrastructuur en Milieu

rijksoverheid.nl/ienm, t 070 351 6171



Agentschap NL  
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

agentschapnl.nl, t 088 602 9000



tno.nl, t 015 269 6900



rstrail.nl, t 015 278 6046



advin.nl, t 023 752 4700



ARS | T&TT

ars.nl, t 070 360 8559



dhv.nl, t 033 468 2000



goudappel.nl, t 0570 666 222



grontmij.nl, t 030 220 7911



intraffic.nl, t 088 345 5000



peektraffic.nl, t 033 454 1777



siemens.nl, t 070 333 2515



technolution.nl, t 0182 594 000



vialis.nl, t 023 518 9191



arane.nl, t 0182 555 030



essencia.nl, t 070 361 7685



maptm.nl, t 088 254 2000



hfsafety.nl, t 06 2125 8840



ewegh.nl, t 0575 512 341



marcelwesterman.nl, t 06 1814 2702

## Colofon

NM Magazine verschijnt vier keer per jaar.  
Jaargang 5 (2010), nr. 4.

### Formule

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

**Uitgever**  
Stichting NM Magazine

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

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

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

**Productie**  
Essencia, Den Haag

**Medewerkers**  
Ropp Schouten (vormgeving)  
Louis Haagman (fotografie)  
Eunice Driesprong (traffic)

**Druk**  
Real Concepts, Duiven

**Abonnementen**  
NM Magazine wordt kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een abonnement doorgeven via [info@nm-magazine.nl](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 vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

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

ISSN 1875-2179



dhv.nl

## Duurzaamheid volgens Mara

“Fietsen heeft de toekomst. Wie op de fiets stapt, draagt bij aan een duurzame mobiliteit,” meent Mara. Om daar meer vaart in te brengen, ontwikkelden Mara en haar team samen met organisaties uit de fietsbranche een duurzaamheidsagenda. Doel: meer mensen aan het fietsen krijgen. Duurzaamheid wordt voor steeds meer organisaties belangrijk. Ze willen steeds meer concrete stappen zetten als antwoord op klimaatverandering en uitputting van natuurlijke hulpbronnen. Het team van Mara bracht alle wensen van alle betrokkenen bijeen.

Niet de makkelijkste oplossing, maar die met het beste resultaat.  
DHV, altijd een oplossing verder.

Advies- en ingenieursbureau



Verkeersmanagement is een redelijk technocratisch wereldje. Waar het in een vakgebied als verkeersveiligheid wemelt van de verkeerspsychologen en gedragsdeskundigen, zijn het bij verkeersmanagement toch vooral de ingenieurs die de dienst uitmaken. Logisch misschien, gezien de ontstaansgeschiedenis van het vakgebied. Maar het gebrek aan kennis over het gedrag en de rol van de weggebruiker leidt ertoe dat niet alle (hi-tech, dat dan wel weer) verkeersmanagementmaatregelen even optimaal en kosteneffectief zijn. Wil verkeersmanagement, en in bredere zin: benutten, zich weer een stapje verder ontwikkelen als vakgebied, dan zal die kennisleemte opgevuld moeten worden.

Reden voor NM Magazine om in deze uitgave de weggebruiker en zijn gedrag centraal te zetten. In ons hoofdartikel en in een wetenschappelijke (maar wel heel toegankelijke) bijdrage verkennen

we de mogelijkheden om verkeersmanagement en *human factors* gelijk op te laten trekken. Human factors is het vakgebied waar de relatie mens-systeem bestudeerd wordt.

Uiteraard bevat dit nummer nog veel meer interessants – bladert u vooral even verder – maar we maken nu graag van de gelegenheid gebruik u te wijzen op onze vernieuwde website. Op [NM-Magazine.nl](http://NM-Magazine.nl) vindt u alle eerdere uitgaven van NM Magazine als pdf terug. Een aantal artikelen staat er ook on-line, uiteraard met de mogelijkheid te reageren. Dus voelt u de behoefte om uw mening te geven over een onderwerp uit ons vakblad, bezoek dan vooral de site. Mailen mag ook, naar [redactie@nm-magazine.nl](mailto:redactie@nm-magazine.nl).

Veel leesplezier!  
De redactie

## In dit nummer

---

### De weggebruiker



Human factors en verkeersmanagement zijn in theorie twee sterk verbonden vakgebieden. Toch speelt human factors nog steeds een ondergeschikte rol bij verkeersmanagement. Dat is jammer, want meer aandacht voor de weggebruiker kan de effectiviteit van de benuttingsaanpak verbeteren.

### Kwaliteit volgens NDW



Voor de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) is kwaliteit cruciaal. Immers, als de kwaliteit van deze bron te wensen over laat, dan heeft dat vanzelf repercussies voor alle toepassingen die eruit putten. Hoe wil NDW zeker stellen dat de data van (ruim) voldoende niveau is?

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| – Operationeel verkeersmanagement in Overijssel                     | 20 |
| – De factor mens in verkeersmanagement                              | 22 |
| – Dynamisch verkeersmanagement en luchtkwaliteit                    | 25 |
| – 130 op de snelweg                                                 | 28 |
| – De provincie als aanjager van regionaal verkeersmanagement        | 33 |
| – Interview: Pieter van Ginneken over scheepvaartverkeersmanagement | 36 |
| – Noord-Holland richt Implementatieteam in voor tunnel N201         | 39 |

## En verder

---

### Minister zet in op efficiënt gebruik van alle beschikbare infrastructuur



Tijdens de begrotingsbehandeling op 1 december 2010 is minister Melanie Schultz van Haagen van het ministerie van Infrastructuur en Milieu nader ingegaan op de fileaanpak die ze voor deze kabinetsperiode voor ogen heeft. Wat beleid betreft kondigde de minister aan nog voor de zomer te komen met een actualisatie van de Nota Mobiliteit en de Nota Ruimte. Filebestrijding en spoorverbetering zullen daarbij hand in hand gaan. "Er komt geen apart plan alleen voor de wegen, maar een integraal plan

voor de verschillende modaliteiten. Daarmee kun je een betere afweging maken."

In de huidige kabinetsperiode zal er ten minste 800 kilometer aan rijstroken worden bijgebouwd. Maar de minister ziet bouwen zeker niet als de enige pijl op haar boog: "Er is ook heel veel winst te behalen in een slimmer gebruik van onze infrastructuur." Daarom zal ze een programma opstellen dat zich richt op een efficiënt gebruik van alle beschikbare infrastructuur. Als instrumenten noemde Schultz van Haagen onder meer verkeersmanagement, reisinformatie, mobiliteitsmanagement, Minder Hinder en regionale samenwerking. De minister wil hiervoor samenwerken met de regio's en de bedrijven.

### 10% minder vertraging op A10 door slimme maatregelen

Dankzij slimme verkeersmaatregelen op de A10 en de aansluitende Amsterdamse wegen is de vertraging die weggebruikers op een gemiddelde werkdag op de ring A10 ondervinden, met ruim 10% afgenomen. Ook de weggebruikers zelf ervaren een betere doorstroming op de A10. Dit blijkt uit onderzoek van Rijkswaterstaat.

De bedoelde verkeersmaatregelen zijn getroffen in het kader van het project Verbetering Doorstroming A10. Het gaat om kleine aanpassingen aan toe- en afritten van de A10, het slimmer afstellen van verkeerslichten en het plaatsen van toeritdooslichten (TDI's) en dynamische route-informatiepanelen in de berm. Uit het onderzoek blijkt verder dat de maatregelen op de A10 niet of nauwelijks hebben geleid tot hinder op het stedelijke wegennet, zoals extra (sluip)verkeer of wachtrijen met blokkades van kruispunten.

Het onderzoek van Rijkswaterstaat is tot stand gekomen in samenwerking met de betrokken partners provincie Noord-Holland, gemeente Amsterdam en Stadsregio Amsterdam. Met metingen is de werking van de 32 TDI's en de kleine wegaanpassingen onderzocht. Daarnaast zijn de mening en het gedrag van zo'n 1.000 weggebruikers geëvalueerd. In 2011 vindt een tweede onderzoek plaats naar de effecten van de verkeersscenario's. Deze zorgen voor een gecoördineerde inzet van de maatregelen.

### Alle provincies nemen deel aan NDW Wegwerkzaamheden

De IPO-adviescommissie Mobiliteit heeft op 9 december 2010 besloten dat alle provincies gaan deelnemen aan NDW Wegwerkzaamheden. Dit betekent dat NDW voor wegwerkzaamheden acht nieuwe deelnemers krijgt en daarmee een landsdekkende databank wordt.

Sinds oktober 2010 zijn al gegevens over wegwerkzaamheden beschikbaar via NDW, zowel van rijkswegen als van een deel van het provinciale en gemeentelijke wegennet. Wegbeheerders registreren de werken in de systemen ViaStat InMaps, Goudappel Coffeng of LTC Andes. De gegevens worden vervolgens op gestandaardiseerde wijze doorgestuurd naar NDW voor verdere verspreiding.

### Jan-Bert Dijkstra benoemd tot programmadirecteur Beter Benutten



Jan-Bert Dijkstra is per 1 januari 2011 benoemd tot programmadirecteur Beter Benutten. Dit programma loopt voor de duur van deze kabinetsperiode en vloeit voort uit de wens in het regeerakkoord om efficiënter gebruik te maken van de bestaande infrastructuur. Het programma valt onder het directoraat-generaal Mobiliteit van het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Bij de uitwerking van het programma worden decentrale overheden en het bedrijfsleven betrokken.

### ICT voor Verkeer en Vervoer bij het Ngi

Het Nederlands Genootschap voor Informatici (Ngi) krijgt er een nieuwe afdeling bij: ICT voor Verkeer en Vervoer. Het Ngi is de Nederlandse beroepsvereniging van en voor ICT-professionals en -managers. Met de nieuwe afdeling biedt het Ngi een onafhankelijk platform waar ICT-professionals de ontwikkelingen in het vakgebied verkeer en vervoer kunnen volgen en ervaringen kunnen uitwisselen over de bestuurlijke, organisatorische en technische aspecten van dit deelgebied van de informatica. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met de initiatiefnemer van de afdeling, Fred Hilvers van InTraffic ([fred.hilvers@intraffic.nl](mailto:fred.hilvers@intraffic.nl)).



## CROW geeft cursus Verkeersmanagement



Vanaf 27 januari 2011 organiseert CROW de cursus Verkeersmanagement. De cursus is bedoeld voor mensen die hun inzicht in verkeersmanagement en gebiedsgerichte projecten willen vergroten. Het lesmateriaal is breed opgezet en gaat onder meer in op het gedrag van mensen in het verkeer, de diverse verkeersmanagementsmaatregelen, de regelgeving, de methodiek Gebiedsgericht Benutten, de organisatie van verkeersmanagement en de evaluatie van maatregelen. Voor meer informatie: [www.crow.nl/verkeersacademie](http://www.crow.nl/verkeersacademie).

## Rijkswaterstaat benoemt topadviseur Verkeersmanagement

Per 1 januari 2011 begint Frans op de Beek als topadviseur Verkeersmanagement bij Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart. Op de Beek was hiervoor werkzaam bij TNO Bouw en Ondergrond als senior adviseur Dynamisch Verkeersmanagement en Intelligente Transport Systemen. Ook bij zijn vorige werkgevers Philips en DHV was Op de Beek als strategisch adviseur betrokken bij verkeersmanagement, zowel nationaal als internationaal.

Met de kennis en ervaring van Op de Beek wil Rijkswaterstaat belangrijke stappen zetten in de verdere ontwikkeling en implementatie van de visie op verkeersmanagement en verkeersinformatie als onderdeel van de pijler Benutten van de Nota Mobiliteit.

## In memoriam Peter Driesprong



Op zaterdag 23 oktober 2010 is Peter Driesprong, een van de initiatiefnemers van NM Magazine, op 61-jarige leeftijd overleden. Peter was al enige tijd ernstig ziek en afgelopen juli werd duidelijk dat verdere behandeling geen zin had.

Peter Driesprong was managing partner van Essencia Communicatie BV, dat hij in 2003 mede oprichtte. Daarvoor al had hij zijn sporen verdiend als zelfstandig communicatieadviseur en tekstschrijver voor klanten als 3M, Canon, Rijkswaterstaat en

TU Delft. In 2005 was hij een van de initiatiefnemers van NM Magazine. Met uitzondering van de laatste uitgave, die net voor zijn overlijden uitkwam, was hij nauw bij de productie van alle NM Magazines betrokken.

De redactie van NM Magazine zal zijn creativiteit, kennis van zaken, vaardige pen en vriendschap missen. Wij wensen zijn vrouw, kinderen en kleinkinderen veel sterkte bij het verwerken van dit verlies.

## Agenda

Vanaf 27 januari 2011

### Cursus Verkeersmanagement → Ede

CROW-cursus, bestaande uit vijftien schriftelijke lessen en vier werkcolleges. Kosten: € 1.197.

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

1-2 maart 2011

### Mobiliteitsmanagement: Slim werken en slim reizen in de praktijk → Delft

In deze cursus van worden theorie en praktijk van mobiliteitsmanagement aan elkaar gekoppeld. Er wordt een gevarieerd programma beloofd met veel aangrijpingspunten om zelf succesvol aan de slag te gaan met mobiliteitsmanagement. De kosten bedragen € 855.

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

Vanaf 3 maart 2011

### Cursus Verkeersonderzoek en -modellen → Ede

CROW-cursus over veelgebruikte onderzoeksmethoden, statische en dynamische modellen en onderzoeksevaluatie. Kosten: € 1.155.

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

9 maart 2011

### Platos Modellen Colloquium 2011 → Utrecht

Het 11<sup>e</sup> Platos Modellen Colloquium heeft als thema: 'Complexiteit van modellen – transparant of black box?' In een aantal presentaties wordt besproken wat de rol van modellen zou moeten zijn en welke transparantie gewenst is.

→ [www.platos-colloquium.nl](http://www.platos-colloquium.nl)

29-31 maart 2011

### Traffex 2011 → Birmingham (GB)

Traffex is een internationale beurs over verkeersmanagement, verkeersveiligheid, infrastructuur en Intelligent Transport Systems (ITS).

→ [www.traffex.com](http://www.traffex.com)

12 mei 2011

### 9<sup>e</sup> Symposium Dynamisch Verkeersmanagement → De Doelen, Rotterdam

Het vakblad Verkeerskunde (ANWB) organiseert dit keer samen met NM Magazine het bekende DVM Symposium. De scope van het tweejaarlijkse congres is iets verbreed en omvat de thema's vraag, aanbod, weggebruikers, wegbeheerders en randvoorwaarden.

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

# *De rol van de weggebruiker*

Human factors en verkeersmanagement zijn in theorie twee sterk verbonden vakgebieden. Human factors bestudeert de interactie tussen mens en systeem, met als doel de rol van het menselijk gedrag te analyseren om de prestatie van het systeem te verbeteren. Verkeersmanagement beoogt het informeren, adviseren, geleiden of sturen van weggebruikers om zo hun gedrag te beïnvloeden. Ondanks deze sterke overlap blijkt uit de praktijk dat human factors nog steeds een ondergeschikte rol speelt bij verkeersmanagement en benutting. En dat is jammer, want door meer oog te hebben voor de rol van de weggebruiker kan de (kosten-) effectiviteit verbeterd worden.

Benutten, met verkeersmanagement als voornaam onderdeel, vormt al jaren een van de drie pijlers van het Nederlandse verkeers- en vervoersbeleid. Gezien de te verwachten bezuinigingen op de pijler bouwen en de voorlopig verminderde aandacht voor de pijler beprijzen, is de kans groot dat benutten zich de komende periode extra in de kijker kan spelen. Maar er zal dan wel meer nadruk gelegd moeten worden op de kosteneffectiviteit: 'wat levert het op' in relatie tot 'wat kost het'. Hoe dat voor elkaar te krijgen? Eén belangrijke sleutel tot succes ligt bij de weggebruiker. Meer aandacht voor zijn rol kan zowel aan de kant van de baten als aan de kant van de kosten een grote positieve bijdrage leveren.

## *Weggebruiker centraal*

De baten van benutten verhogen, betekent vooral het effect van de maatregelen en diensten vergroten. Omdat er pas een effect is, als de weggebruiker het wenselijke gedrag vertoont dat hoort bij de betreffende maatregel of dienst, dient de weggebruiker – en niet de techniek – centraal te worden gezet. De insteek moet dan ook zijn om zo goed mogelijk aan te sluiten bij de wensen en mogelijkheden van de weggebruikers. Hiervoor is het nodig om goed inzicht te hebben in wat weggebruikers begrijpen, kunnen en willen.

Aan de kostenkant speelt de vraag hoe wegbeheerders meer kunnen aansluiten bij en gebruik maken van het zelforganiserende karakter van het verkeerssysteem. Ook hiervoor is kennis van het gedrag van weggebruikers onontbeerlijk. Met benutten en verkeersmanagement zou je dan wellicht minder sturend op hoeven treden en meer over kunnen laten aan de weggebruikers zelf: 'informeren als het kan, sturen als moet'. Daarmee minimaliseer je de kosten. Immers, sturen en geleiden vereist van overheden en wegbeheerders forse investeringen in benodigde systemen en maatregelen (langs de kant van de weg) en personele inzet. Hoe minder je die nodig hebt, hoe meer je bespaart.

## *Logische volgende stap*

Verkeersmanagement is erop gericht de weggebruiker te informeren, te adviseren, te geleiden of te sturen om zodoende het autonome gedrag van de weggebruiker te beïnvloeden. In sommige gevallen is het doel de weggebruiker te ondersteunen bij het realiseren van zijn eigen individuele doelstellingen. In andere gevallen is het juist de bedoeling ervoor te zorgen dat de weggebruikers als geheel zich meer richten op *collectieve* doelstellingen. Dit speelt vooral bij grote drukte, incidenten of evenementen. In weer andere gevallen zet de wegbeheerder verkeersmanagement in om te voorkomen dat het autonome gedrag van weggebruikers ertoe leidt dat maatschappelijke doelstellingen en randvoorwaarden (leefbaarheid, veiligheid) worden overschreden.

Maar wat de specifieke doelstellingen per situatie ook zijn, wat je steeds beoogt is het beïnvloeden van het autonome gedrag van de weggebruikers. Laat dit nu net de kern zijn van het vakgebied *human factors* (ook wel verkeerspsychologie genoemd). In de con-





text van weggebruikers kunnen we het definiëren als de studie van 'het geheel van gedragsfactoren die bijdragen aan het rijgedrag van de individuele weggebruikers en die daarmee bepalend zijn voor het verloop van het verkeersproces'.

Gedrag dat het verloop van het verkeersproces bepaalt – dáár zou je als wegbeheerder graag meer grip op krijgen. De logische volgende stap in de ontwikkeling van verkeersmanagement is dan ook om niet alleen te roepen dat de weggebruiker centraal moet staan, maar om de kennis en kunde van het human factors-vakgebied serieus in te zetten.

### ***Systeembenadering***

Dat die verbinding nu pas in beeld komt, lijkt misschien wat aan de late kant. Maar vanuit historisch perspectief gezien is het niet verwonderlijk: verkeersmanagement is begonnen als verkeersregeltechniek waarbij de regelsystemen centraal stonden. Het vakgebied – de opleidingen, de mensen en de bedrijven – zijn dan ook traditioneel 'technologisch' gericht. Maar de afgelopen jaren heeft verkeersmanagement zich ontwikkeld tot het beheersen en managen van verkeer, waarbij de resultaten centraal staan en er (dus) meer oog is voor de verschillen tussen het systeemoptimum en het individuele optimum. Vandaar ook dat juist nu human factors, met de blik gericht op het individu, zo duidelijk in beeld komt.

Cruciaal bij deze ontwikkeling van verkeersmanagement is wel dat het niet een kwestie is van de focus verschuiven ('minder technisch, meer menselijk'), maar van het *blikveld vergroten*. Er moet dus een systeembenadering worden gevolgd, waarbij alle relevante factoren integraal worden benaderd, inclusief maatregelen en inclusief het gedrag van de weggebruiker! In andere vakgebieden, zoals de procesindustrie, is een dergelijke integrale systeembenadering inmiddels standaard.

### ***Concrete stappen***

Verschillende deskundigen uit de beide vakgebieden hebben de afgelopen maanden in het meerjarenprogramma 'Human factors in Verkeersmanagement' van Rijkswaterstaat gewerkt aan de eerste concrete stappen om te komen tot een dergelijke systeembenadering. De weg naar het einddoel kan worden beschreven aan de hand van drie niveaus (zie ook de bijdrage vanaf pagina 22).

Op het eerste niveau, het operationele niveau, wordt human factors-kennis beschikbaar gesteld om te gebruiken voor verkeersmanagement. Dit sluit het meest aan bij de huidige praktijk: verkeersmanagementmaatregelen nemen nog een centrale plaats in, maar kunnen worden verbeterd door de maatregelen vanuit human factors-oogpunt te analyseren. Een 'human factors-checklist' zou bij zo'n analyse nuttig kunnen zijn. Op het tweede niveau,



het tactische, worden verkeersmanagement en human factors al verbonden bij het kiezen van de geschiktste manieren om weggebruikers gewenst gedrag te laten vertonen. Dat betekent dat dan niet meer demaatregelen centraal staan, maar het gewenste resultaat – dat kan worden bereikt door een zo goed mogelijke synergie van verkeersmanagement en human factors. Op het derde niveau, het strategische, staan de doelen centraal en wordt vanuit het oogpunt van benutten *inclusief* human factors, bepaald op welke wijze deze doelen het beste kunnen worden bereikt. Hierbij geldt het principe van ‘informer en sturen als het moet’. Dit sluit aan bij recente strategische discussies over benutten. Het is ook de kern van het gezamenlijke toekomstbeeld ten aanzien van informeren en sturen van het Strategisch Beraad

Verkeersinformatie en Verkeersmanagement, zoals beschreven in de voorgaande uitgave van NM Magazine (2010 #3).

### Discussie

Om de discussie te stimuleren over de rol van de weggebruiker in het algemeen en de verbinding tussen verkeersmanagement en human factors in het bijzonder, nodigde de redactie van NM Magazine enkele professionals uit om hun licht te laten schijnen op het onderwerp. Enkel van hen waren ook nauw betrokken bij de eerste stappen op weg naar een integrale systeembenadering, zoals hierboven beschreven. Maar allen zijn het erover eens dat gedrag – en daarmee human factors – de sleutel is tot effectief verkeersmanagement. [www](#)



# “Verkeersmanagement is mensenwerk”

Michel Lambers, verkeers- en veiligheidspsycholoog Adviesdienst Mens & Veiligheid

“Er zijn al veel technologische verbeteringen gedaan aan zowel de infrastructuur als de voertuigen, maar uiteindelijk zijn het mensen die de verkeersbewegingen bepalen. Daarbij doel ik niet alleen op de weggebruikers, maar ook op de wegbeheerders. Zij zijn immers verantwoordelijk voor het bedenken, invoeren en toepassen van verkeersmaatregelen. Verkeersmanagement is daarom mensenwerk van de weggebruiker én de wegbeheerder. Psychologisch gezien is het de truc om beide groepen het gedrag te laten vertonen dat vanuit verkeersmanagement gezien gewenst is.

Wil je dat voor elkaar krijgen, dan moet je werken vanuit de ‘systeembenadering’. Het systeem is in deze context het verkeerssysteem, waarvan verkeersmanagement deel uitmaakt: het bestaat uit alles wat er direct of indirect toe leidt dat er verkeersbewegingen plaatsvinden. Met een systeembenadering zorg je ervoor dat je bij problemen niet slechts kijkt naar één of enkele onderdelen, maar naar alle elementen en factoren in het systeem. Of vertaald naar het verkeerssysteem: je denkt niet alleen in verkeersstromen en het aan- of uitschakelen van maatregelen, maar neemt ook de factoren weggebruiker en wegbeheerder mee.

Human factors speelt daarbij een belangrijke rol. Stel bijvoorbeeld dat er problemen ontstaan met doorstroming, veiligheid of milieu. Op zo’n moment kan de wegbeheerder ervoor kiezen in te grijpen met verkeersmaatregelen. Je doel is om bijvoorbeeld de instroom van verkeer in een bepaald deel wat te beperken of het verkeer beter over het netwerk te spreiden. Maar dat is niet louter een verkeerskundige ingreep. Wat je eigenlijk beoogt, is het ombuigen van het gedrag van weggebruikers. Door gebruik te maken van de kennis en ervaring op het gebied van human factors kun je ervoor zorgen dat de weg-

gebruikers dit gewenste gedrag inderdaad in voldoende mate gaan vertonen. En met die human-factorskennis voorkom je dat de wegbeheerder door verkeerde keuzes of een verkeerde uitvoering van de maatregelen zélf een spaak in het wiel wordt.

Zeker als met het verkeersmanagement hoge kosten zijn gemoeid of wanneer er zwaarwegende belangen zijn, kan gedragskundige kennis een hoop winst opleveren. Het helpt wegbeheerders te kiezen voor een oplossing die meer op maat van de weggebruiker is. Dit is vooral belangrijk als het gewenste gedrag niet aansluit bij de rijtaak. De verschijningsvorm of plaats van een elektronisch bord kan voor de betreffende oplossing het verschil betekenen tussen effectief gedrag bijsturen of de plank compleet misslaan!

Over het gedrag van weggebruikers is al veel bekend. Het gaat er simpel gezegd om, ervoor te zorgen dat weggebruikers het juiste gedrag *begrijpen*, uit *kunnen* voeren en uit *willen* voeren. Een verkeersmaatregel als de spitsstrook heeft enkel optimaal effect als de weggebruikers *begrijpen* wat wel en niet mag: dat je bijvoorbeeld nu wel de doorgetrokken lijn mag overschrijden, maar nog steeds niet rechts kan inhalen. Ze moeten dit ook *kunnen* uitvoeren, bijvoorbeeld van rijstrook wisselen terwijl de andere rijstrook een hogere snelheid heeft. En het gewenste gedrag moet de weggebruiker ook *willen* uitvoeren: wil je wel op een spitsstrook rijden als die verderop overgaat in een afrit en je toch weer naar links moet voegen?

Human factors en de systeembenadering van verkeersmanagement zijn redelijk onbekend binnen verkeersmanagement. De procesindustrie, waaronder de olie- en gasindustrie, chemie, nucleaire en luchtvaartindustrie, heeft echter wel veel kennis en ervaring opgebouwd waarvan verkeersmanagement kan profiteren. Denk dan

aan kennis en ervaring op het gebied van het beheersen van risico's, het voorkomen van onveilige situaties en het beperken van negatieve gevolgen. Het totaal van activiteiten dat hiermee samenhangt, wordt veiligheidsmanagement genoemd. De procesindustrie onderkent al enige decennia dat de menselijke factor een belangrijk onderdeel uitmaakt van de kans op ongewenste situaties, zoals ongevallen. Aanvankelijk werd de aandacht gericht op de personen die de fouten maken, maar door de jaren heen is steeds meer het besef gegroeid dat een systeembenadering nodig is. Daarbij is het foute gedrag van individuele personen minder interessant dan de omstandigheden die het foute gedrag veroorzaken. Voorbeelden hiervan zijn onduidelijke informatie, slechte instructies en een vorm van handhaving die niet is afgestemd op de situatie.

Monitoren van het verkeersproces is vanuit deze systeembenadering erg belangrijk. Locaties of verkeerssituaties die veel afwijkend of ongewenst gedrag kennen, hebben mogelijk omstandigheden die dit veroorzaken. Ernstige ongevallen moeten dan ook niet enkel gezien worden vanuit incidentmanagement of crisisbeheersing: ze zijn ook een leermoment. Met name vanuit verkeersmanagement, waarbij invloed wordt uitgeoefend op een bestaand verkeersproces, is het van belang om te weten wat de mogelijke consequenties zijn geweest van deze beïnvloeding. Denk aan het openen van spitstroken terwijl de vluchtstrook niet leeg was, of het openen van bruggen terwijl er zich voertuigen tussen de slagbomen bevinden. Dit zijn slechts enkele voorbeelden van verkeersomstandigheden waarbij zowel de human factors van de weggebruiker als die van de wegbeheerder een rol hebben gespeeld. Verkeersmanagement is daarom mensenwerk en kan niet los worden gezien van human factors.” 



# “Synergie creëren tussen human factors en verkeersmanagement”

**Ilse Harms**, adviseur Human Factors en Verkeer Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart

“In de praktijk speelt human factors nog steeds een ondergeschikte rol bij verkeersmanagement en benutting. Vaak komt de component menselijk gedrag pas in beeld wanneer een geïmplementeerde maatregel problemen oplevert. Denk aan de rode kruizen boven de weg: sinds ze ook worden gebruikt om spitsstroken dicht te zetten of te doseren, negeren steeds meer weggebruikers ze. Dat is typisch een moment om toch maar eens te kijken of human factors een oplossing heeft. Wordt de kennis wel op voorhand ingezet, dan is dat doorgaans in de laatste fase van de voorbereiding van een maatregel – als er nog nauwelijks ruimte is voor aanpassingen. Natuurlijk zijn er ook projecten waar het wel goed gaat, meestal grote projecten. Maar je hebt het dan wel over de krenten in de pap.

Ik denk dat verkeersmanagement zich tekort doet door human factors zo beperkt te betrekken. Je laat kansen liggen om benuttingsprogramma's effectiever te laten zijn en dat kost je uiteindelijk alleen maar geld. Daarom hebben we het meerjarenproject 'Human factors in Verkeersmanagement' opgezet. Onze eerste stap is om de twee werelden bij elkaar te brengen. De animo hiervoor is gelukkig groot, getuige de positieve reacties op de kick-offbijeenkomst van 7 oktober 2010. De meningen over de wijze waarop dat moet gebeuren, lopen nog wel uiteen. We hebben daarom samen met experts uit beide vakgebieden een 'route tot synergie' uitgestippeld. Kern van de route is om human factors stap voor stap eerder te laten aanhaken in benuttingsprojecten, waarmee de synergie gaandeweg op een steeds hoger niveau komt. In de ultieme situatie kijk je samen naar het

probleem en bepaal je gezamenlijk het pad tot de oplossing. [Het artikel op pagina 22 tot 24 gaat nader in op deze route – red.]

Om zo ver te komen, moeten er de nodige praktische stappen worden gezet. We moeten allereerst de *bestaande* human factorskennis beschikbaar en toepasbaar maken voor verkeersmanagement. Waar kun je dan aan denken? Het zogenaamde model van Michon, vanuit human factors een veelgebruikt model voor het modeleren van de rijtaak, is een zeer nuttig en handzaam instrument. Michon maakt de onderverdeling naar het regelniveau, het manoeuvreniveau en het strategische niveau van de rijtaak. Het regelniveau gaat om voertuigbeheersing, zoals remmen, stoppen, tussen de lijnen rijden en snelheid houden. Op het manoeuvreniveau hebben we het onder andere over rijstrookkeuze en het inhalen van voertuigen. Op het strategisch niveau zitten handelingen als het plannen van een route en beslissen over de routekeuze. Benutten kan ingrijpen op al deze drie niveaus, bijvoorbeeld met (respectievelijk) intelligente snelheidsaanpassing, doelgroepstroken en navigatiesystemen. Je moet er dan wel rekening mee houden dat het op alle drie de niveaus mogelijk is, dat de weggebruiker niet bewust bezig is met de rijtaak. Sowieso is het grootste deel van ons gedrag automatisch en onbewust, en daar moet je rekening mee houden in je manier van beïnvloeding. Verder zijn omgevingselementen van invloed, zoals de plek waarop je informatie aanbiedt en de betrouwbaarheid van informatie. Ook het 'hoe' en 'door wie' zijn van belang bij het presenteren van informatie. Voor gedragsbeïnvloeding is informatie dus meer dan

een tekst op een DRIP. Het beter aansluiten op normen en waarden van weggebruikers en op het onbewuste niveau van de rijtaak kan veel meerwaarde hebben voor het gehele systeem.

Maar goed, dat is dan de bestaande kennis. Human factors zal echter ook *nieuwe* kennis moeten ontwikkelen. De toepassing die vanuit verkeersmanagement en benutten gevraagd wordt, ligt op een abstracter niveau dan we bij human factors doorgaans gewend zijn. Bovendien ontwikkelen verkeersmanagement en benutting zich in een razendsnel tempo. We zullen dus voortdurend op zoek moeten naar de 'witte vlekken' om die dan gericht in te vullen, zodat verkeersmanagement optimaal zal kunnen inspelen op het gedrag van de weggebruiker.

Zo ver zijn we natuurlijk nog niet. Onze gezamenlijke route naar synergie omvat de nodige stappen. Maar ik ben erg onder de indruk van het enthousiasme dat ik heb gezien bij iedereen die heeft meegedacht bij het ontwikkelen en verder brengen van het project 'Human factors in Verkeersmanagement'. We gaan graag met hen de uitdaging aan om ook de vervolgstappen te zetten. Hoeveel beter verkeersmanagement hiervan kan worden? Dat is moeilijk te zeggen. Maar als je human factors straks vanaf het begin meeneemt bij benutten, zou het me niet verbazen als heel technische oplossingen die nu zo voor de hand liggen, misschien helemaal niet meer nodig zijn.” 

# *“Verkeersmanager, ken uw plaats!”*

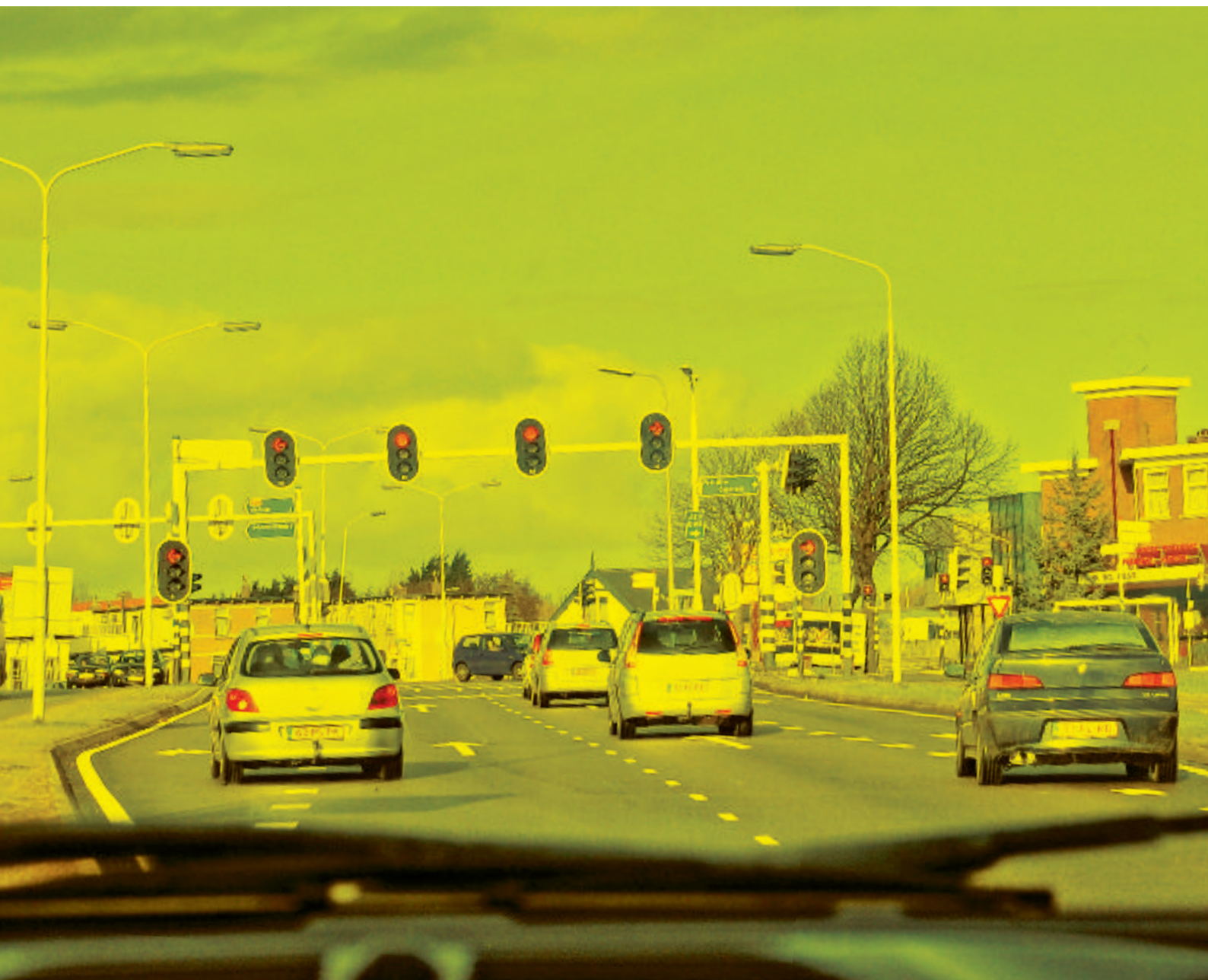
**Job Birnie**, senior adviseur Verkeersmanagement Goudappel Coffeng

“De weggebruiker mag zich verheugen in een toenemende belangstelling van ons als verkeersmanagers. Hij is onze klant geworden die we helpen om veilig, vlot, betrouwbaar en comfortabel zijn rit te maken. Ook beseffen we steeds meer dat hij grote invloed heeft op het succesvol functioneren van onze regelscenario's en ver-

keersmanagementsystemen. Toch blijft verkeersmanagement tot op heden het vakgebied van met name ingenieurs: zij ontwikkelen steeds slimmere systemen en zien de weggebruikers dan letterlijk als ‘human factors’: onderdeeljes van ‘hun’ verkeers(management)systeem.

In historisch perspectief is dat een logi-

sche stap. Begin vorige eeuw begonnen we met de verkeersregeltechniek op stedelijke wegen. Ruim twintig jaar geleden breidde het vakgebied zich uit tot de snelwegen, onder de noemer verkeersbeheersing. We richtten ons op het regelen en beheersen van verkeersstromen, op een zelfde wijze als in de procestecnologie. Individuele





weggebruikers waren nauwelijks interessant, tenzij ze niet mee wilden werken ('roodlichtnegatie'). Tien jaar geleden werd onder invloed van de informatietechnologie het architectuurdenken de norm, met als mijlpaal de Architectuur voor Verkeersbeheersing. Iets later werd verkeersbeheersing omgedoopt tot *verkeersmanagement*. In het kader van de Verkeerskundige Architectuur gingen we goed nadenken wat we nu eigenlijk wilden bereiken met onze systemen, die op den duur steeds meer op netwerkniveau zouden gaan samenwerken. De aanpak volgens Gebiedsgericht Benutten wijst nu de weg om stapsgewijs en herleidbaar vanuit beleidsdoelen voor bereikbaarheid, veiligheid en leefbaarheid te komen tot (financiën voor) meet- en stuurinstrumenten en regelscenario's waarmee we die instrumenten kunnen inzetten. Net als in goed management voor bedrijven begint een cyclische procesbenadering (plando-check-act) ook door te dringen, zeker bij operationeel verkeersmanagement. En wie sluit die cirkel bij verkeersmanagement? De individuele weggebruiker!

Maar hoe de weggebruiker te benade-

ren? Als wij hem zien als lijdend voorwerp, gaan we voorbij aan zijn 'eigen-wijsheid'. De individuele weggebruiker benaderen als klant heeft ook zijn beperkingen. We kunnen onze klanten, elk met eigen doelen, nu eenmaal niet allemaal tevreden stellen. Sterker nog, gegeven de beperkingen in de wegcapaciteit en de problemen met leefbaarheid maken we het sommige klanten zelfs lastiger! De weggebruiker is daarom het best te benaderen als 'meewerkend voorwerp': hij maakt zelf zijn keuzes en wij kunnen hem op zijn hoogst beïnvloeden.

Dat beïnvloeden zal nog het best werken als we figuurlijk gesproken op de stoel van de bijrijder plaatsnemen. Hij rijdt, wij ondersteunen. Een paar voorbeelden om te laten zien hoe dat in de praktijk kan. Vraag je bij het opstellen van voorkeurroutes eerst eens af welke de weggebruiker zelf kiest. Als je wilt dat hij andere routes kiest, maak dat dan ook logisch voor hem door een juiste inrichting van de infrastructuur (het verband met Duurzaam Veilig). Zijn er alternatieven (andere route, andere modaliteit, andere tijd), zorg dan dat die duidelijk en aantrekkelijk zijn voor de weggebruiker.

Dus plaats niet alleen een DRIP, maar zorg dat hij ervaart dat het alternatief helemaal goed verzorgd is.

Of wens je dat weggebruikers zich op de weg onderling anders gaan gedragen om zo meer verkeer te kunnen verwerken? Wees je er dan van bewust dat de rijtaak op zich al complex genoeg is. Bijzondere markeringen bij invoegers, rode kruizen bij spitsstroken, snelheidsbeelden, TDI's, opzwaaien... dat alles zien zij als extra (soms storende) bemoeienis. Snappen ze de bedoeling? Weten ze hoe anders ze zich moeten gaan gedragen? Kunnen ze dat en *willen* ze dat ook?

Als verkeersmanagers hebben we zo onze eigen invalshoek: wij willen regie voeren op het verkeer. Maar verkeersmanager, ken uw plaats! Want wij moeten intensief samenwerken met aan de ene kant de vormgevers van de infrastructuur: zij bepalen de speelruimte. En aan de andere kant met de gedragskundigen: zij kennen de spelers. Vanuit die multidisciplinaire benadering kan verkeersmanagement door groeien tot een volwassen vak." 





# *“Verkeer laat zich pas managen als we grip krijgen op gedrag”*

**Marieke Martens, senior onderzoeker TNO**

“Interessant aan het woord verkeersmanagement is dat ‘management’. Dit suggereert dat je controle hebt over het verkeer. Om het verkeer te managen moet je immers invloed kunnen uitoefenen op het gedrag van weggebruikers. Maar is het gedrag van weggebruikers wel te beïnvloeden en van welke factoren hangt dit af? Die vraag is geen technische of verkeerskundige, maar één uit het vakgebied human factors.

Er wordt vaak gepoogd gedrag te beïnvloeden door weggebruikers te informeren. Want hoe meer informatie hoe beter, toch? Helaas heeft de praktijk al bewezen dat het geven van informatie niet altijd de gewenste gedragsverandering met zich meebrengt. Waarom hebben we anders nog rokers in ons land? Human factors leert ons dat het nut of de noodzaak die iemand ervaart bij het aanpassen van het gedrag een grote rol speelt, net als de ‘kosten’ die gepaard gaan met de gedragsverandering (zoals de moeite die men moet doen) en het vertrouwen in de boodschap (of in de zender). Kort gezegd betekent dit dat menselijk gedrag soms compleet anders is dan je ‘redelijkerwijs’ zou verwachten. Denk aan DRIP’s die de weggebruiker de volgende keuze voorleggen: ‘Ring linksom 28 minuten en ring rechtsom 40 minuten’. Makkelijke keuze toch? Maar een relatief groot aantal weggebruikers kiest de langste route. De redenering van deze weggebruikers is: “De meeste weggebruikers kiezen voor de ring linksom, waardoor het daar al snel erg druk wordt, waardoor ik het beste kan kiezen voor de ring rechtsom.” Wat ook meespeelt is dat een weggebruiker zich goed realiseert, dat de wegbeheerder niet het optimum voor

de individuele bestuurder voor ogen heeft, maar het optimum voor het netwerk. En het feit dat de file-informatie van DRIP, radio, internet en navigator niet altijd even goed matchen, versterkt het vertrouwen in de DRIP-tekst ook al niet.

Maar hoe moet het dan wel? Wanneer is iemand bereid zijn route te wijzigen? Wanneer is iemand bereid om zijn of haar rit nog even uit te stellen of zelfs helemaal niet in de auto te stappen? Een deel van de oplossing ligt in het delen van informatie tussen wegbeheerders en serviceproviders. Alleen dan kan informatie worden aangeboden die geïntegreerd en eenduidig is. Wanneer we de informatie dan ook nog eens op maat en betrouwbaar aanbieden, kunnen we de keuze van weggebruikers echt gaan voorspellen.

Het op een voorspelbare manier beïnvloeden van gedrag speelt ook bij andere facetten van verkeersmanagement, zoals bij spits- en plusstroken en dynamische snelheden. Het doel van deze inzet is voor wegbeheerders volstrekt duidelijk, maar voor weggebruikers niet. Want waarom zijn spitsstroken in de spits dicht? Waarom ligt de ene strook links en de andere rechts? Ook hierin is een eenduidig beleid en ontwerp dat is afgestemd op de gebruiker, een vereiste. Helaas worden we nog vaak ‘al doende’ wijs, waarbij we achteraf onze aanpak wijzigen. De eerste inrichting van spitsstroken bijvoorbeeld bestond uit een onderbroken belijning en boven de weg een rood kruis of een groene pijl. Dit werkte vanuit het oogpunt van de weggebruikers prima, want het was een heldere inrichting. Maar na een gewenningsperiode werd dit aangepast: er kwamen ononderbroken markeringen en buiten

de spits werd er geen rood kruis meer getoond. Dat kon ook niet, redeneerden de wegbeheerders, want buiten de spits was het een ‘normale vluchtstrook’ en boven een vluchtstrook hang je nu eenmaal geen rood kruis. Maar wat was het gevolg van deze wegbeheerderslogica? Als het druk werd (spitsperiode) gingen weggebruikers de ‘normale vluchtstrook’ berijden. Men nam dus zelf vast een voorschot op de opening van de spitsstrook. Gelukkig is dit later weer aangepast: er is nu ingevoerd dat een spitsstrook altijd een spitsstrook is, en dat deze gesloten is wanneer er een rood kruis boven hangt. Enige probleem nu is dat we zitten met een devaluatie van het rode kruis en van een ononderbroken markering. Omdat mensen zo gewend zijn dat er eigenlijk niets aan de hand is op een rijstrook met een rood kruis (vanwege het grote aantal spitsstroken) vinden weggebruikers het minder bezwaarlijk het rode kruis te negeren. Dat leidt tot gevaarlijke situaties als er wél iets aan de hand is, bijvoorbeeld bij een ongeval!

Ik zou zeggen: dat is wederom een mooie taak voor human factors. De voorbeelden maken ook duidelijk dat verkeersmanagement en human factors in elkaars verlengde liggen. Verkeer laat zich pas managen als we meer grip hebben op de factoren die het gedrag daadwerkelijk beïnvloeden. Human factors moet er dus niet alleen achteraf bijgehaald worden. Gedrag – en daarmee human factors – is de sleutel naar optimaal verkeersmanagement!” 

# *“Het is nodig om systematisch het feitelijke verkeersgedrag te bekijken”*

**Marjan Hagenzieker**, senior onderzoeker Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV)

“Human Factors in Verkeersmanagement’. De afgelopen maanden ben ik aanwezig geweest bij een aantal bijeenkomsten onder deze titel, georganiseerd door Rijkswaterstaat DVS. Interessant om erbij te zijn en goed dat dit onderwerp nu in de belangstelling staat! In mijn eigen werk op het gebied van de verkeersveiligheid is traditioneel veel aandacht voor human factors en we hebben er dan ook veel ervaring mee. Of ik denk dat ook verkeersmanagement meer rekening zou moeten houden met de factor mens? Absoluut!

Het belang van het vakgebied blijkt vaak pas op momenten dat er iets misgaat, als mensen zich niet gedragen zoals de ontwerper bedoeld had of – in het verkeer – als er ongevallen gebeuren. Het is niet verwonderlijk dat juist op het gebied van de verkeersveiligheid de afgelopen decennia heel veel kennis is opgedaan door het bestuderen van deze problematiek, waarbij nadrukkelijk naar menselijke factoren gekeken is. Het gaat er dan niet alleen om dat je bij het ontwerpen (van wegen, van borden, van voorlichtingsmateriaal) rekening houdt met de mensen die het gebruiken, maar dat je van begin af aan de gebruiker als onderdeel van het systeem in z’n geheel beschouwt.

De momenteel gangbare kijk op de aanpak van verkeersonveiligheid kenmerkt zich door dit systeemdenken. Door in een zo vroeg mogelijk stadium te zorgen dat fouten niet meer gemaakt *kunnen* worden, kan het verkeerssysteem inherent veilig worden

gemaakt. Dit is dan ook de centrale aanpak van verkeersonveiligheid in Nederland, ‘Duurzaam Veilig’. Het is helaas niet zo dat door dit inzicht alleen en door het toepassen van een aantal basisprincipes het onmiddellijk duidelijk is hoe het systeem of een bepaalde maatregel er dan concreet uit moet zien. Zulke algemene kennis is weliswaar een heel goede leidraad bij het bedenken en ontwerpen van allerlei (veiligheids)maatregelen, maar het blijft nodig om steeds systematisch het gedrag van de gebruikers te bestuderen: gedragen zij zich zoals het door de ontwerper was bedoeld? Een bekend voorbeeld is een weg waarop automobilisten voortdurend harder rijden dan de snelheidslimiet voorschrijft. Dan kun je met extra borden of politietoezicht proberen de gereden snelheden alsnog omlaag te krijgen. Veel beter is het natuurlijk om de weg van begin af aan zo te ontwerpen dat de gewenste veilige snelheid ook een logische, geloofwaardige snelheid is die weggebruikers min of meer automatisch zelf kiezen. Momenteel wordt bijvoorbeeld onderzoek gedaan naar hoe overgangen tussen wegen met verschillende snelheidslimieten het best kunnen worden vormgegeven, zodat automobilisten begrijpen dat er daar een gedragsaanpassing van hen verwacht wordt. Op die plek zullen ze dan niet met dezelfde snelheid door blijven rijden, maar ‘als vanzelf’ hun snelheid aanpassen.

Ook bij routegeleidingssystemen, en dat is dan een typisch verkeersmanagementvoor-

beeld, wil je niet dat die lastig te begrijpen zijn. De automobilisten gaan dan twifelen over wat er van hen verwacht wordt en het duurt lang voor zij een beslissing nemen over de te volgen route. Behalve dat de borden dan minder effectief zijn in het geleiden van verkeersstromen, kunnen ze ook onveiligheid opleveren omdat mensen onvoldoende aandacht over hebben voor het overige verkeer en de rijtaak zelf. Kennis over gedrag, human-factorskennis, kan in zo’n situatie de nodige hulp bieden: op welke locaties communiceer je, wat communiceer je en op welke wijze?

Daarbij is het van belang te realiseren dat het verkeerssysteem voortdurend verandert door het toevoegen van nieuwe elementen en technologie. En daarmee verandert ook het gedrag van mensen. Het blijft daardoor steeds nodig systematisch het feitelijke verkeersgedrag te bekijken. Zo zullen we niet alleen aandacht moeten besteden aan de gedragseffecten van afzonderlijke maatregelen, maar bijvoorbeeld ook moeten stilstaan bij wat weggebruikers doen als zij van hun navigatiesysteem in de auto een ander advies krijgen dan van het routebord langs de weg. Waar geven zij prioriteit aan en op grond waarvan? En hoe zorgen we ervoor dat de verschillende systemen elkaar niet tegenspreken – zodat ze afleiding en verwarring kunnen veroorzaken in plaats van hulp? Alle reden dus om human factors een vaste plek te geven in óók de wereld van verkeersmanagement.” 

A close-up, low-angle shot of a cougar running through a snowy field. The cougar is in mid-stride, with its front legs extended forward and its head lowered. The background is a soft, out-of-focus snowfield.

# NO SPEED LIMITS

Dieren hebben een besturings-systeem dat hun snelheid automatisch aanpast aan de situatie op de dieren-snelwegen. De mobiele mens daarentegen moet van buitenaf worden aangestuurd.

Anders verandert mobiliteit in immobiliteit. En verkeersdruk in milieudruk.

Peek ontwikkelt slimme systemen om dit tegen te gaan. Zoals Digitale Handhavingssystemen. Waardoor het aantal verkeersovertreders sterk vermindert. En bovendien luchtvervuiling en lawaai-overlast afnemen. Dat is beter voor de mens. En voor het dier.

**PEEK KEEPS THE  
FLOW GOING**

 **PEEK** traffic solutions

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





# 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**

## Mijn mening over...

# Duurzaam verkeersmanagement

**D**ynamisch verkeersmanagement loont. Uit een onderzoek naar onlangs gerealiseerde oplossingen voor verkeersmanagement blijkt dat deze kunnen leiden tot 40% vermindering van ongevallen, tot 17% vermindering van uitstoot van schadelijke stoffen, tot 12% vermindering van brandstofverbruik en tot 14% vermindering van reistijden. En dat met een fractie van de investeringen die gedaan worden in het aanleggen van nieuwe wegen!

Hoewel we bij (integraal) dynamisch verkeersmanagement al snel denken in termen van bereikbaarheid, is het kernwoord eigenlijk duurzaamheid. Immers, je wil de bereikbaarheid van een stad of regio verbeteren, maar tegelijkertijd wil je ook de uitstoot van schadelijke stoffen door vracht- en autoverkeer terugdringen. Daarom is Siemens' benadering er consequent een van bereikbaarheid *met behoud* van luchtkwaliteit in woon- en werkgebieden. Maar welke hobbels kom je tegen bij het streven naar dit duurzame verkeersmanagement?

Allereerst kan de samenstelling en hoeveelheid van gebruikers in een netwerk in de loop der jaren sterk veranderen. Verkeersmanagementoplossingen moeten daar op in kunnen spelen, omdat anders het effect van de maatregelen (en daarmee de duurzaamheid) in het gedrang komt. Als het niet automatisch kan, dan is het in ieder geval nodig om inzicht te hebben in het verloop van de kernwaarden voor bereikbaarheid, zoals intensiteit, bezettingsgraden, reistijden, herkomst en bestemming, verkeerssamenstelling, incidenten en luchtkwaliteit. Een voorbeeld van automatische aanpassingen is een centraal gestuurde groene golf die op basis van verkeersbeeld op hoofd- en zijrichtingen het gewenste effect voor doorstroming, veiligheid en/of milieu realiseert. De centrale aansturing betekent dat de maatregel kan worden uitgebreid, maar ook dat ze in samenhang met maatregelen in andere delen van de stad of regio kan worden ingezet.

Een andere complicerende factor is dat de verkeersmanagement-systemen van wegbeheerders vaak 'evolutionair' opgebouwd zijn: VRI's waren ooit verbonden met een VRI-centrale, daarna is er lokaal geoptimaliseerd op belangrijke corridors, komt er een parkeerwijscentrale bij of denkt men na over informatie-uitwisseling met centrales van OV-diensten, provincie of rijk. Gedane investeringen in wegwagtsystemen en beheercentrale mogen niet verloren gaan, maar tegelijk moet de techniek wel de behoefte aan huidig en toekomstig verkeersmanagementbeleid in kunnen vullen. Schaalbaarheid in het netwerk en in functionaliteit is dan

ook cruciaal om voldoende effectief te blijven. Wat dat betreft leiden verdergaande lokale maatregelen alleen maar tot een verdere verzuiling van systemen en de bijkomende onderhoudscontracten en benodigde technische competenties van verkeerskundig opgeleide functionarissen. Duurzaam betekent in dit kader dus ook dat gedane investeringen in verkeersmanagement modulair – met behoud van de werkprocessen, bediening en koppelvlakken – kunnen worden aangevuld, bijvoorbeeld met de introductie van reistijdmetingen, parkeermanagement, evenementmanagement, incidentmanagement, prognoses, verkeersinformatie etc. Er wordt zo een strategische laag in het verkeersmanagement geïntroduceerd.

Nationaal en internationaal zijn er inmiddels tal van ervaringen van wegbeheerders met strategisch verkeersmanagement. Het herkennen van situaties in een groter netwerk, het reageren met scenario's, het verkrijgen van inzichten en uitwisselen van verkeersdata worden op centraal niveau, in een functioneel modulair opgebouwde strategische centrale gerealiseerd. Open, licentievrije protocollen voorkomen daarbij een 'vendor-lock'. Voorbeelden als interacterende groene golven en stedelijk verkeersmanagement zijn al te vinden bij middelgrote en grote gemeenten. Telkens gebruikt de strategische centrale de bestaande infrastructuur van beheercentrales en operationele wegwagtsystemen.



**Hans Dirne**  
Teamleider bij de divisie Mobility  
van Siemens Nederland

We zijn altijd benieuwd naar de mening en ideeën van experts en individuen, bijvoorbeeld over het thema Duurzame Bereikbaarheid Randstad. We hebben hiervoor speciaal de virtual community Duurzamerandstad.nl opgezet, een vrij toegankelijk platform. Wellicht komen we elkaar daar nog eens tegen! [www.randstad.nl/duurzamerandstad.nl](https://www.randstad.nl/duurzamerandstad)



## Operationeel verkeersmanagement in Overijssel:

# Focus op proces en organisatie

Wie door de provincie Overijssel rijdt, krijgt niet direct de indruk dat er sprake is van grote verkeersproblemen. Maar uiteraard zijn er altijd situaties die voor problemen kunnen zorgen: ongevallen, wegwerkzaamheden, extreme weersomstandigheden enzovoort. De provincie Overijssel wil dat weggebruikers ook onder die omstandigheden comfortabel, vlot en veilig reizen. De aanpak die ze hiervoor hebben gekozen, is uiterst pragmatisch te noemen.

Een comfortabele en betrouwbare reis aanbieden, ook onder afwijkende omstandigheden, zien we in Overijssel als een teken van 'goed gastheerschap'. Nu is dat op zichzelf niet heel bijzonder, maar wel de wijze waarop we dat proberen in te vullen: geen mooie plannen voor complexe technische oplossingen, maar focus op mensen, organisatie en samenhang van processen. Door de diensten die verantwoordelijk zijn voor het voorkomen of beperken van hinder op die wijze optimaal in te richten, verwacht Overijssel snel en goed resultaat.

### Analyse

In het najaar van 2009 is een groep medewerkers met externe begeleiding aan de slag gegaan met het analyseren van de activiteiten die de provincie al uitvoerde. Daarbij zijn de activiteiten gegroepeerd naar de situaties waarin ze worden ingezet: dagelijkse spitsen, ongevallen, extreem weer, wegwerkzaamheden en evenementen. Deze vijf

diensten zijn op basis van de persoonlijke indrukken van de deelnemers beoordeeld. Dat is natuurlijk geen 'objectieve meetmethode', maar de verscheidenheid aan indrukken gaf ruim voldoende inzicht in de manier waarop de verdere ontwikkeling van operationeel verkeersmanagement in Overijssel gestimuleerd kon worden. De analyse bevestigde de veronderstelling dat bepaalde diensten al goed genoeg geregeld zijn, zoals gladheidsbestrijding en het afhandelen van incidenten en calamiteiten. Maar het wees ook de diensten aan die wél voor verbetering vatbaar zijn.

De analyse is vervolgens vertaald naar een veranderingsproces: per dienst zijn de huidige processen en hun onderlinge samenhang in kaart gebracht, zijn de verbeteracties voor de komende jaren benoemd en is een auditprogramma opgesteld om die verbeteringen ook te borgen. Het feit dat het veranderingsproces vervolgens is bekrachtigd door het management, geeft het een formele status. Daardoor kan een

aantal medewerkers tijd besteden aan het proces: het is geen vrijblijvende actie meer, maar een gerichte actie die binnen een paar maanden moet leiden tot een concreet resultaat.

Om de opdracht uit te voeren heeft de provincie een Tactisch Team Operationeel Verkeersmanagement Overijssel samengesteld. Dit team bestaat uit mensen die nauw zijn betrokken bij de dagelijkse praktijk van beheer en onderhoud én operationeel verkeersmanagement. We hebben er als provincie dus bewust voor gekozen om verkeersmanagement niet apart in de organisatie te zetten, maar te beschouwen als onderdeel van het dagelijkse werk van alle betrokken teams. Verkeersmanagement krijgt daardoor hetzelfde gewicht als het beheer en onderhoud. Zo wordt voorkomen dat één van die twee taakvelden 'erbij' wordt gedaan.

### Processen scherp in beeld

Het Tactisch Team heeft de inzet van operationeel verkeersmanagement bij de afwijkende situaties beschouwd en daarbij alle facetten van verkeersmanagement belicht. Dat heeft geleid tot de volgende verbeteracties.

**Dagelijkse spitsen.** In de rayons wordt jaarlijks het beheerde wegennet doorgelicht en worden de reguliere knelpunten benoemd en geanalyseerd. In de inspectierondes is geregeld dat de rayoninspecteur of -medewerker niet alleen rapporteert over afwijkingen in de toestand van de weg, maar ook over afwijkingen in de afwikkeling van het verkeer.

**Ongevallen.** Op een aantal trajecten en voor bepaalde perioden moet de aanrijtijd





worden verkort. In 2011 zullen we daartoe de tot dan uitgevoerde incident-managementacties analyseren. Dit zal moeten leiden tot een voorstel om op bepaalde trajecten bijvoorbeeld spitsrijden in te voeren, zodat daar ook tijdens de spits aan de norm kan worden voldaan. Daarnaast zullen we voor een aantal prioritaire wegen CAR-scenario's opstellen.

**Wegwerkzaamheden.** De hinderklassen worden bepaald. In alle onderhoudsbestekken zullen proceseisen en protocollen worden opgenomen. Ook zullen we alle werkzaamheden met een hoge hinderklasse vanaf 2011 consequent via de provinciale website communiceren.

**Evenementen.** In 2011 maken we een inventarisatie van alle evenementen die tot verkeershinder leiden en waarvoor mogelijk verkeerskundige regelscenario's gewenst zijn. De inventarisatie moet ook duidelijk maken wat de rol van de provincie als wegbeheerder daarbij is of zou moeten zijn.

Naast het stroomlijnen van deze 'primaire processen' richt Overijssel zich ook op een aantal faciliterende processen. Denk daarbij aan het ontwikkelen van een netwerkvisie, als vertrekpunt voor alle afwegingen voor het prioriteren en centraal coördineren van de inzet van medewerkers bij incidentmanagement en waar nodig van stuurinstrumenten (zoals VRI's en DRIP's) bij de inzet van scenario's. Niet onbelangrijk is ook dat we bij dit alles zwaar inzetten op de ontwikkeling van de medewerkers, die het uiteindelijk moeten doen. Zij volgen maatwerkopleidingen in de verkeerskunde en worden verder ge-

professionaliseerd in het kader van incidentmanagement. Wat dit laatste betreft worden zij begeleid door Rijkswaterstaat, zodat de operationele medewerkers van Rijkswaterstaat en de provincie dezelfde werkwijze en terminologie hanteren – en daardoor makkelijk samenwerken.

### Netwerkbenadering en samenwerking

In het bovenstaande hebben we vooral de interne inspanningen beschreven. Dat wil echter niet zeggen dat de provincie naar binnen gericht is: alle diensten benaderen we vanuit de netwerkgedachte, ervan uitgaande dat de weggebruiker 'van kerkplein naar autosnelweg' wil, ongeacht wie de wegbeheerder is. Daarom is nadrukkelijk de samenwerking met Rijkswaterstaat en de Overijsselse gemeenten gezocht. Op het gebied van gladheidsbestrijding en afhandeling van ongevallen heeft die samenwerking al vaste vormen aangenomen, waarbij convenanten voor verdergaande samenwerking zijn getekend. Het relatienetwerk dat daarbij is ontstaan, zal ook gebruikt worden om de samenwerking bij de andere diensten te intensiveren. Het streven is om de volgende *bestaande* samenwerkingsvormen bij elkaar te brengen:

- De intensieve samenwerking op het gebied van gladheidsbestrijding.
- De afstemming wegwerkzaamheden via het structureel overleg tussen alle wegbeheerders in Overijssel.
- De samenwerking met een aantal grotere gemeenten op het gebied van incidentmanagement.
- De samenwerking binnen Bereik-

baarheid Regio Zwolle-Kampen (samenwerkingsverband tussen provincie en beide gemeenten).

Het Tactisch Team wil voortrekker zijn om samenwerking met alle wegbeheerders in Overijssel op het gebied van operationeel verkeersmanagement te bewerkstelligen.

### Samengevat

De kracht van operationeel verkeersmanagement in Overijssel is dat het een behapbaar en realistisch pakket is. Het is bovendien ontwikkeld door eigen medewerkers, vanuit bestaande werkprocessen, zodat de uitvoerbaarheid van de processen gegarandeerd is. Overijssel kiest er nadrukkelijk voor te investeren in mensen en in samenwerking, en niet zozeer in complexe techniek. De bestaande samenwerkingsvormen zijn hierbij een stevige basis voor samenwerking op het gebied van alle diensten. Kortom, Overijssel heeft ervoor gekozen om operationeel verkeersmanagement 'gewoon goed geregeld' te hebben. 

#### De auteurs



**Jan Muizelaar** is teamleider bij het Team Wegbeheer en Verkeer, eenheid Wegen en Kanalen van de provincie Overijssel.

**Lindy Molenkamp** is hoofd van de eenheid Wegen en Kanalen van de provincie Overijssel.

# De factor mens in verkeersmanagement

Verkeersmanagement wordt van oudsher nogal technologisch benaderd. Je zou dan ook bijna vergeten dat het managen van verkeer in feite niets meer en niets minder is dan het managen van *mensen*. Juist die factor mens is zeer bepalend voor het welslagen van maatregelen op straat. Reden voor de auteurs om te verkennen wat ons vakgebied kan én moet gaan leren van het vakgebied *human factors*.

**A**ls we de term verkeersmanagement 'googlen', vinden we de volgende definitie: "Verkeersmanagement is het beïnvloeden van vraag en aanbod in het verkeer naar tijd en plaats, met als doel een zo goed mogelijk functionerend systeem. Verkeersmanagement gaat over het beïnvloeden van gedrag (zoals routekeuze, reistijdstop, rijgedrag) via onder meer verkeersinformatie." Ofschoon er andere en wellicht betere definities te vinden zijn, is het tweede deel van deze definitie interessant en van belang: wie verkeersmanagement inzet, probeert in feite menselijk gedrag te beïnvloeden, onder meer

– of misschien wel vooral – door het verschaffen van informatie. De mate waarin en het gemak waarmee het lukt om de mens te beïnvloeden, blijkt in vele gevallen de kritische factor bij de effectiviteit van onze verkeersmanagementinstrumenten.

## *De essentie van verkeersmanagement*

Verkeersnetwerken hebben de unieke eigenschap dat het effectief functioneren ervan afhangt van de belasting van het netwerk. Wanneer het druk wordt, neemt de netwerkproductie (i.e. het aantal voertuigen dat per uur de bestemming bereikt of het netwerk in- en uitrijdt) af, terwijl we juist op dat moment een efficiënt functionerend netwerk nodig hebben.

Met verkeersmanagement kunnen we dat op vier manieren aanpakken. Een verdere toelichting op het waarom van deze hoofdlijnen valt buiten de scope van dit artikel, dus we beperken ons tot een kort lijstje:

1. Verhoog de effectieve capaciteit van knelpunten.
2. Voorkom dat files 'terugslaan' op bijvoorbeeld verderop (stroomopwaarts) gelegen kruispunten of aansluitingen.
3. Beperk de instroom van (deel)netwerken.
4. Gebruik onderbenutte delen van het netwerk door het informeren en geleiden van de weggebruiker.

Het functioneren van zo'n beetje het complete huidige verkeersmanagementinstrumentarium is terug te voeren tot deze vier hoofdlijnen. Met een spitsstrook kun je de capaciteit verhogen en terugslag voorkomen, met de informatie op een DRIP geleid je weggebruikers naar onderbenutte netwerkdelen, met een





TDI beperk je de instroom enzovoort.

Nu bestaat er in de vakwereld verkeersmanagement de neiging om de materie nogal 'technologisch' te benaderen. Maar niemand zal ontkennen dat de effectiviteit van deze oplossingen sterk wordt bepaald door de factor 'mens' – door de mate waarin mobilisten zich laten sturen door de maatregelen en de signalen opvolgen. Neem een instrument als Dynamax. Hiermee kun je filegolven (korte files die zich tegen de richting van het verkeer in bewegen) aanpakken. Na detectie van zo'n golf wordt de snelheid 'bovenstrooms' verlaagd met signaalgevers boven de weg. Die worden dan op bijvoorbeeld 90, 70 of 50 gezet, zodat de instroom in de filegolf én de snelheid waarmee het verkeer in de golf rijdt, wordt beperkt. Hiermee los je de filegolf sneller op. Maar de mate van succes van deze maatregel is sterk afhankelijk van het opvolggedrag van de bestuurders. Zie de figuur op deze bladzijde met als voorbeeld het al dan niet opvolgen van een 50 km-signaal.

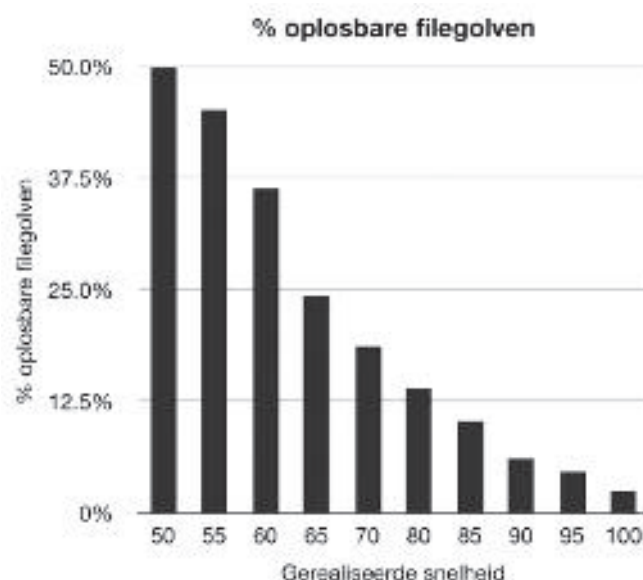
Bij het informeren en het geleiden van verkeer vinden we vergelijkbare reducties in de effectiviteit van de maatregel. Ook bij het voorkomen van gridlock, de situatie dat het netwerk volledig vastloopt, is het belangrijk dat mobilisten opvolging geven aan de signalen.

### Human factors

Dit betekent dat hoe technisch, slim en innovatief de verkeersmanagementmaatregel ook is, de effectiviteit nadrukkelijk afhangt van het *gedrag* van de weggebruikers. Deze relatie maatregel-gedrag is bij uitstek een onderwerp waar het vakgebied *human factors* zich mee bezighoudt. Human factors is kort gezegd de wetenschappelijke studie van de mens in relatie tot zijn omgeving. Het omvat onderwerpen als ergonomie, (mentale) werk- of taakbelasting, menselijke fouten, productontwerp en menselijke capaciteiten. In het onderstaande zullen we een kort overzicht geven van de manier waarop deze menselijke factoren kunnen ingrijpen op de effectiviteit van verkeersmanagementmaatregelen.

Verkeersmanagementmaatregelen hebben altijd informatie als basis en kunnen dus worden beschouwd als een vorm van het overbrengen van boodschappen. Een cruciaal onderdeel van het overbrengen van boodschappen is het tot stand brengen van communicatie. Boodschappen kunnen eindeloos worden verspreid en herhaald, maar hebben geen effect indien ze niet tot de 'ontvangers' doordringen. Met andere woorden: weggebruikers dienen aandacht te schenken aan de boodschappen, deze vervolgens ook waar te nemen en dan te begrijpen.

Over het algemeen is het bewustzijn van weggebruikers ten



Figuur 1: Relatie tussen gerealiseerde snelheid (bij een snelheidslimiet van 50 km/u op snelwegen) en het percentage filegolven dat kan worden opgelost.

aanzien van verkeersmanagementmaatregelen relatief laag: zij schenken weinig aandacht aan boodschappen die in de omgeving worden geplaatst. Uit wetenschappelijk onderzoek blijkt dat dit in hoge mate samenhangt met de complexiteit van de rijomgeving. Hoe complexer de rijomgeving, des te kleiner de kans is dat een bestuurder een specifieke boodschap waarneemt. Saillant detail is dat wegbeheerders die complexiteit mede bepalen, juist ook door de boodschappen die zij op de wegbeheerders afvuren.

### Aandacht en mentale taakbelasting

In dit kader zijn aandacht en mentale taakbelasting centrale begrippen, waarbij we onderscheid maken tussen selectieve aandacht en verdeelde aandacht. Selectie van relevante prikkels en een gebrek aan aandacht ten aanzien van relevante prikkels kan worden beschouwd als een van de belangrijkste oorzaken van inefficiënt rijgedrag en ongelukken. Het concept afleiding wordt vaak gebruikt om te refereren aan dit gebrek aan aandacht of aan het geval waarin aandacht wordt besteed aan gebeurtenissen die voor de rijtaak irrelevant zijn (bijvoorbeeld een ongeluk op de andere rijstrook). Het resultaat van afleiding is een afname in gerichte informatieverwerking, mogelijk resulterend in ineffec-





tieve perceptie dan wel inadequate acties. Met andere woorden: selectieve aandacht is essentieel voor bewuste waarneming van relevante zaken in de omgeving, maar verdeelde aandacht, het aandacht schenken aan gebeurtenissen die niet gerelateerd zijn aan de rijtaak, kan de besluitvormingsprocessen direct negatief beïnvloeden.

Ook de mentale taakbelasting speelt in dit verband een belangrijke rol. Het menselijk vermogen tot het verwerken van informatie kan met een metafoor worden voorgesteld als een vat van (energie)bronnen, waarbij de taken die de bestuurder uitvoert tijdens het rijden een beroep doen op deze bronnen. Naarmate taken een te groot beroep doen op deze bronnen (de rijtaak is te complex), dan wel wanneer verschillende taken (zoals bellen tijdens het rijden) een beroep doen op dezelfde bronnen, neemt de prestatie van de rijtaak substantieel af. Dat deze mentale taakbelasting de prestatie op de rijtaak substantieel beïnvloedt, is overvloedig aangetoond door wetenschappelijk onderzoek. Zo is in studies vastgesteld dat bellen tijdens het rijden (ook handsfree bellen!) en het eenvoudigweg waarnemen van billboards langs de kant van de weg, een grote invloed hebben op de mentale taakbelasting van bestuurders en diens gevolg op de prestatie van de rijtaak. De kans op ongevallen neemt snel toe.

De uitdaging is daarom om de aandacht te krijgen van weggebruikers voor specifieke verkeersmanagementmaatregelen. Dit kan onder andere worden bereikt door het beperken van het aantal (niet direct aan de rijtaak gerelateerde) taken en boodschappen. Maar ook de wijze waarop de communicatie met de bestuurder tot stand wordt gebracht, is van invloed op de mentale taakbelasting – en daarmee op het gedrag van de bestuurder. Zo bleken in een experiment proefpersonen die reisinformatie aangeboden kregen per SMS meer mentale taakbelasting te ervaren dan proefpersonen die de reisinformatie aangeboden kregen op een PDA dan wel via een auditieve boodschap (gerichte RDS-TMC). Het is dus zaak om niet alleen het aantal boodschappen te beperken, maar ook om goed na te denken over de manier waarop de boodschappen worden aangeboden aan bestuurders. Kortom, bij het bepalen van de vorm, inhoud en plaats van de boodschap moet rekening worden gehouden met de aandacht van de bestuurder, de mentale taakbelasting en de invloed op het rijgedrag.

### **Het verbinden van twee werelden**

Conclusie van het bovenstaande is dat verkeersmanagement en human factors onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn. Maar in de praktijk is er nog weinig sprake van samenwerking tussen deze twee werelden. Daarom heeft Rijkswaterstaat DVS op 9 november 2010 het (drukbezochte) symposium 'Human Factors in Verkeersmanagement' gehouden.

Een van de presentaties wees op de noodzaak de human-factors-benadering op te nemen in de werkwijzen, kennis en opleiding van betrokken partijen. Daarvoor werd een eenvoudig groeimodel<sup>1</sup> gepresenteerd dat verschillende stadia of niveaus kent. Op het laagste niveau, niveau 0, houden verkeersmanagementprofessionals slechts achteraf rekening met human factors. Deze benadering is weinig efficiënt en ineffectief. Gelukkig is bijna iedereen er inmiddels wel van doordrongen dat dit niveau ongewenst is.

Op het volgende niveau, niveau 1, wordt relevante human-factorskennis in geschikte vorm beschikbaar gesteld. Dit niveau kan worden beschouwd als een operationele verbinding tussen

verkeersmanagement en human factors en is op dit moment de gangbare werkwijze. Als mogelijke actie om deze werkwijze te verbeteren, werd tijdens het symposium voorgesteld om bestaande verkeersmanagementmaatregelen vanuit human-factorsoogpunt te analyseren. De constatering, conclusies en aanbevelingen uit deze analyse kunnen dan vervolgens in een human-factorschecklist worden verwerkt ten behoeve van nieuwe verkeersmanagementmaatregelen. In de methodiek van Gebiedsgericht Benutten (GGB), de gangbare methodiek voor het organiseren van regionaal verkeersmanagement, past dit in de stap waarin verkeerskundige services worden 'vertaald' in verkeersmanagementmaatregelen. De verwachting is dat door in deze stap ook kennis over human factors mee te nemen, de effectiviteit en de efficiëntie van de verkeersmanagementmaatregelen wordt vergroot.

Op niveau 2 uit het groeimodel worden verkeersmanagement en human factors al in de voorbereiding verbonden. Het vakgebied verkeersmanagement dient hiervoor de nog ontbrekende human-factorskennis – specifiek gericht op verkeersmanagement – te identificeren. Een voordeel van zo'n benadering is dat deze redelijk gemakkelijk en snel toepasbaar is en goed aansluit bij nieuwe inzichten en strategische ontwikkelingen vanuit het verkeersmanagement. Het is dan wel nodig dat zowel de wereld van het verkeersmanagement als die van human factors haar werkwijze wijzigen. Deze benadering kan worden beschouwd als een tactische verbinding tussen verkeersmanagement en human factors. In de GGB-methodiek betreft dit de stap waarin verkeerskundige services worden opgesteld. Door in deze stap ook kennis over human factors mee te nemen, zullen de in het GGB-proces deelnemende partijen sneller komen tot ook andere oplossingsrichtingen dan alleen verkeersmanagementmaatregelen, die meer aansluiten bij het gedrag en de beleving van weggebruikers.

Op het hoogste niveau, niveau 3, is echt sprake van een synergie tussen verkeersmanagement en human factors. Dit sluit goed aan bij recente discussies ten aanzien van benutten in het Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement – zie ook het artikel over het samenspel tussen informeren en sturen in NM Magazine 2010 #3. Verkeersmanagement- en human factors-deskundigen dienen in deze benadering gezamenlijk generieke functies van verkeersmanagementmaatregelen uit te werken. Dus: welk doel dient een maatregel, wat is het gewenste gedrag van de weggebruiker, welke human-factorsprincipes zoals acceptatie spelen een rol etc. Dit hoogste niveau kan worden gezien als de strategische verbinding tussen verkeersmanagement en human factors.

### **Tot slot**

Duidelijk is dat verkeersmanagement effectiever kan zijn als er nadrukkelijker rekening wordt gehouden met 'de factor mens'. De zeer positieve reacties op het symposium over dit onderwerp geven aan dat dit besef groeiende is. Er is al veel human-factorskennis voorhanden en een belangrijke uitdaging is om deze kennis zodanig beschikbaar te maken dat deze praktisch kan worden gebruikt. Hiervoor kan veel worden geleerd van het vakgebied verkeersveiligheid, waar human factors al jaren een centraal onderwerp is. Alle ingrediënten voor een effectieve verbinding tussen de werelden van verkeersmanagement en human factors lijken dus aanwezig. 

De auteurs

Raymond G. Hoogendoorn MSc.

Prof. dr. Karel A. Brookhuis, Rijksuniversiteit Groningen

Prof. dr. ir. Serge P. Hoogendoorn, TU Delft

<sup>1</sup> Het model is in opdracht van Rijkswaterstaat DVS ontwikkeld door het bureau MARCEL en de Adviesdienst Mens & Veiligheid.

# Dynamisch verkeersmanagement en luchtkwaliteit

De inzet van dynamisch verkeersmanagement op het stedelijke wegennet kan een effectief middel zijn voor het verbeteren van de luchtkwaliteit. Dat blijkt uit de resultaten van het CROW-project 'Dynamisch verkeersmanagement en luchtkwaliteit'. Uiteraard gelden een paar randvoorwaarden. De auteur zet ze voor u op een rij.

Ons land voldoet op veel plaatsen niet aan de Europese normen voor  $PM_{10}$  (fijnstof) en  $NO_2$  (stikstofdioxide). Maatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren zijn in Nederland dan ook hard nodig. Naast het terugdringen van de hoge achtergrondconcentraties is het belangrijk om de lokale bronnen aan te pakken. Het wegverkeer is zo'n lokale bron: het is op veel probleemlocaties dé boosdoener wat  $PM_{10}$  en  $NO_2$  betreft. Daarom heeft CROW, met financiering van het voormalige ministerie van VROM (nu Ministerie van Infrastructuur en Milieu), het programma Solve gelanceerd, 'Snelle oplossingen voor lucht en verkeer'. Een aantal projecten binnen dit programma richt zich op de doorstroming van het verkeer. CROW heeft hierover drie publicaties uitgegeven: 'Schonere lucht bij een betere doorstroming - Langzaam rijden gaat sneller' (publicatie 218f), 'Kruispunten en luchtkwaliteit' (218i) en recent 'Dynamisch verkeersmanagement en luchtkwaliteit' (218k). In al deze publicaties speelt (dynamisch) verkeersmanagement een voorname rol – in de laatste zelfs de hoofdrol.

## De mogelijkheden van DVM

Dynamisch verkeersmanagement (DVM) is 'het op basis van actuele en plaatsspecifieke verkeers- en omgevingsomstandigheden doelgericht informeren, geleiden en sturen van verkeersstromen'. Daarmee kun je op verschillende manieren luchtkwaliteitswinst boeken. Je kunt bijvoorbeeld de doorstroming verbeteren, wat de uitstoot terugdringt (minder remmen en optrekken). Het is ook mogelijk de routekeuze van de weggebruikers te beïnvloeden, waarbij je door spreiding van het autoverkeer het aantal voertuigen op een wegvak met een luchtkwaliteitsknelpunt laat dalen. Dit soort maatregelen kun je heel gericht inzetten, op het moment dat een afgesproken niveau van  $NO_2$  of  $PM_{10}$  overschreden dreigt te worden.

Uiteraard moet er bij de inzet van DVM rekening worden gehouden met eventuele verslechtingen elders. Voor de uitgave 'Dynamisch verkeersmanagement en luchtkwaliteit' hebben we



dergelijke effecten in beeld gebracht door diverse DVM-scenario's door te rekenen. Het project is begeleid door een breed samengestelde werkgroep en ondersteund door Arcadis.

## Afbakening

DVM is een vrij ruim begrip met tal van mogelijke maatregelen en scenario's. Voor het CROW-project hebben we DVM afgebakend als een samenhangend pakket van maatregelen op een stedelijk netwerk, op gebiedsniveau. De groene golven (maatregel op wegvakniveau) en de optimalisatie van verkeerslichtenregelingen en rotondes (maatregelen op kruispuntniveau) zijn in een ander project onderzocht, 'Kruispunten en luchtkwaliteit'.

Wat de scenario's betreft hebben we in het CROW-project drie typen onderscheiden: informeren, routeren en doseren. Per scenario zijn verschillende DVM-maatregelen mogelijk. Met een groslijst van de kansrijkste maatregelen voor het verbeteren van luchtkwaliteit onder de arm is contact gezocht met gemeenten uit verschillende stedelijkheidsklassen. Dit zijn Amsterdam Zuid-Oost (stedelijkheidsklasse 1), Alkmaar (stedelijkheidsklasse 2) en De Bilt (stedelijkheidsklasse 3). In overleg met deze gemeenten zijn concrete maatregelen bepaald en vervolgens doorgerekend.

| Scenario   | Doelgroep                                           |
|------------|-----------------------------------------------------|
| Informeren | Centrumverkeer op invalswegen Alkmaar               |
|            | Centrumverkeer op invalswegen en op ringweg Alkmaar |
|            | Vertrekkend verkeer A2 Amsterdam                    |
| Routeren   | Centrumverkeer Alkmaar                              |
|            | Doorgaand verkeer Alkmaar                           |
|            | Doorgaand verkeer De Bilt (Blauwkapelseweg)         |
|            | Doorgaand verkeer De Bilt 2 (N237)                  |
|            | Doorgaand verkeer De Bilt 3 (combi)                 |
|            | Doorgaand vrachtverkeer Alkmaar                     |
|            | Parkeerverkeer Alkmaar                              |
|            | Vertrekkend verkeer A9 Amsterdam                    |
|            | Vertrekkend verkeer A9 en A2 Amsterdam              |
| Doseren    | Centrumverkeer op invalswegen Alkmaar               |
|            | Centrumverkeer op invalswegen Alkmaar met P&R       |
|            | Doorgaand verkeer de Bilt (Westbroek)               |
|            | Doorgaand verkeer Amsterdam                         |

Tabel 1: Doorgerekende maatregelen

### Berekeningswijze

De verkeerskundige effecten van de maatregelen zijn berekend met een dynamisch verkeersmodel, Paramics. De effecten op luchtkwaliteit zijn berekend met het milieumodel CAR II. Dit model berekent aan de hand van verkeersgegevens en kenmerken van een weg en zijn omgeving (onder andere) de concentratie  $PM_{10}$  en  $NO_2$ . Om de verkeersgegevens uit het verkeersmodel te kunnen gebruiken in het milieumodel CAR II moest een vertaalslag worden gemaakt. Daarbij zijn de volgende variabelen van belang:

- **De intensiteiten.** Het verkeersmodel is een avondspitsmodel, CAR II vraagt om etmaalintensiteiten.
- **De snelheid.** In CAR II worden vijf snelheidstypen gehanteerd. Er is aangenomen dat door de inzet van DVM-maatregelen in de spitsen er op etmaalbasis geen verandering van snelheidstype op een wegvak optreedt.

- **De stagnatiefractie.** Het effect van maatregelen die de doorstroming van het verkeer beïnvloeden, kan in CAR II worden bepaald door de stagnatiefractie te wijzigen. Deze fractie is een waarde waarmee CAR II de doorstroming kwalificeert. Ze is bepaald door een koppeling te leggen met de ontwikkeling van de snelheid zoals die in het verkeersmodel optreedt.

### Effecten op luchtkwaliteit

Het doorrekenen van de scenario's en bijbehorende maatregelen heeft tot interessante inzichten geleid – zie ook de figuur rechts. Kijkend naar het bereik van DVM voor luchtkwaliteit blijkt allereerst dat *informeren* behoorlijke effecten heeft. *Routeren* heeft locatie-specifiek een groot tot erg groot effect; het routeren van vrachtverkeer is zeer effectief. Ook *doseren* heeft een groot effect. Dit scenario pakt vooral op netwerkniveau gunstig uit (verbetering op meerdere wegen).

We moeten hierbij wel opmerken dat de conclusies vooral zijn gebaseerd op concentraties  $NO_2$ , omdat de verkeersbijdrage hieraan relatief hoog is. De concentratie  $PM_{10}$  is vanwege de lage verkeersbijdrage in absolute zin moeilijker te beïnvloeden met DVM. Een ander punt is dat de resultaten de doelwegvakken betreffen. Als de DVM-maatregel leidt tot een verschuiving van de verkeersstroom, kunnen op de alternatieve routes de intensiteiten en/of stagnatiefactoren juist stijgen, waardoor de concentraties  $NO_2$  en  $PM_{10}$  daar toenemen. Het is dus belangrijk om goed na te gaan wat de huidige luchtkwaliteit op die alternatieve routes is om niet van de regen in de drup te komen. Uiteraard moet ook nagegaan worden of de alternatieve routes wel voldoende verkeerskundige restcapaciteit hebben.

### Basisaanpak

Wat is gezien het bovenstaande een geschikte aanpak om de luchtkwaliteit met DVM te bewaken? Wegbeheerders kunnen beginnen met informeren: de reistijden op alternatieve routes communiceren en de verdeling van het verkeer over het netwerk aan de weggebruiker overlaten. Als dat niet (meer) voldoende effect heeft, kan worden gekozen voor routeren, waarbij een bepaalde bestemming dynamisch wordt bewegwijzerd. Het is dan wel van belang om de neveneffecten op de alternatieve routes te monitoren en zo nodig flankerende maatregelen te treffen. Als routeren niet meer voldoende werkt of (te) ongewenste neveneffecten heeft, kan worden overgestapt naar doseren, waarbij de toestroom van verkeer naar het stedelijke gebied aan de stadsranden wordt getemperd. De effecten vóór het doseerpunt moeten daarbij goed worden bewaakt. Met name blokkade-effecten voor kruisende wegen en sluipverkeer op parallelle wegen moeten worden voorkomen.

Uiteraard is dit een heel globale aanpak. Er zal altijd gekeken moeten worden naar de specifieke effecten in de eigen situatie.

## Praktijkvoorbeeld: Arnhem

De gemeente Arnhem werkt in samenwerking met de Stadsregio Arnhem-Nijmegen en de provincie Gelderland aan een pakket van maatregelen om de doorstroming op de Centrumring te verbeteren. Dit pakket is een combinatie van fysieke ingrepen en DVM-maatregelen. Op dit moment worden

regels scenario's ingezet voor onder andere de ochtendspits, de avondspits en evenementen in het Gelredome. De maatregelen verminderen de stagnatie op de Centrumring wat aantoonbaar positieve effecten heeft op  $NO_2$ -concentratie.

Op dit moment wordt nagedacht over

een uitbouw van de bestaande regelscenario's met een 'milieu-scenario'. Dit milieuscenario zou in werking moeten treden wanneer de waarde van met name  $NO_2$  boven een bepaald niveau komt. Hiertoe zal deze waarde continu moeten worden gemeten op één of meerdere locaties.



## Resumerend

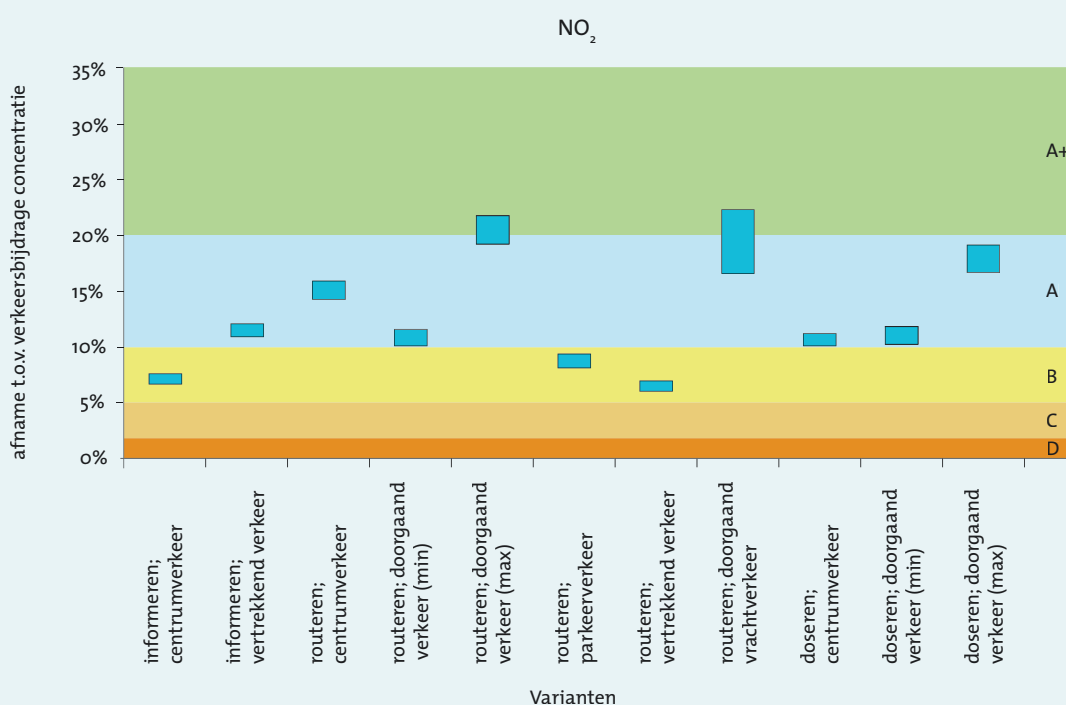
Met DVM is het mogelijk de luchtkwaliteit (lokaal) te verbeteren. In vergelijking met andere maatregelen die binnen Solve zijn doorgekeurd, is DVM zelfs een goed scorende maatregel. Het is echter géén tovermiddel. Om te weten of DVM toepasbaar is om een luchtkwaliteitsprobleem op te lossen, moet het probleem eerst goed worden geanalyseerd. CROW-publicatie 'Dynamisch verkeersmanagement en luchtkwaliteit' geeft hiervoor een praktische aanpak. Onderdeel van deze aanpak is de Solve Maatregelenmix ([www.crow.nl/luchtkwaliteit](http://www.crow.nl/luchtkwaliteit)). Deze gratis webapplicatie is speciaal ontwikkeld om wegbeheerders te helpen bij het kiezen van een geschikte maatregel voor het verbeteren van de luchtkwaliteit. [mm](#)

## De auteur



**Marleen Hovens** is projectmanager Verkeer en vervoer bij CROW. Zij is nauw betrokken bij het programma Solve en was onder andere verantwoordelijk voor de Solve-projecten die zich richten op doorstroming.

NB: Het artikel is opgesteld met medewerking van Piet van Riel, senior adviseur Milieu bij gemeente Arnhem en lid van de CROW-werkgroep DVM en luchtkwaliteit, Vincy de Kok, hoofd team Verkeerssystemen bij gemeente Amsterdam, en Bert van der Veen, programmamanager Amsterdam, Advin.



Figuur 1: De effecten van DVM-maatregelen op de luchtkwaliteit. De waarden zijn gebaseerd op DVM-maatregelen die tijdens beide spitsen en op alle werkdagen worden ingezet.

## Praktijkvoorbeeld: Amsterdam

In het FileProof-project 'Verbeteren Doorstroming A10' is een samenhangend en door alle betrokken partijen gedragen maatregelenpakket voor de verbetering van de doorstroming op de A10 en het omliggende wegennet ontwikkeld en gerealiseerd. De gekozen aanpak komt erop neer dat zodra er files dreigen te ontstaan op de ring, er op de toevoerende wegen vanuit de stad (de 'corridors'), de ring zelf en de aansluitende snelwegen maatregelen worden genomen. Dit kan bijvoorbeeld betekenen dat het verkeer op het onderliggende wegennet of op een van de aansluitende

snelwegen wordt tegengehouden of een andere route krijgt aanbevolen.

Om de juiste maatregelen te nemen, zijn scenario's nodig. Mogelijke maatregelen in de scenario's zijn het beïnvloeden van de routekeuze, het omleiden van het verkeer, het beperken van de instroom op de ring, het bevorderen van de in- en uitstroom en het tijdelijk 'bufferen' van verkeer. Dit gebeurt door de verkeerssystemen optimaal in te zetten, bijvoorbeeld door verkeersregelingen tijdelijk iets anders in te stellen, weggebruikers op DRIP's te informeren over mogelijke andere routes en/of door bij

opritten het verkeer met een toeritdoseerinstallatie druppelsgewijs toegang te verlenen tot de ring.

De betere doorstroming leidt tot een vermindering van de emissies  $\text{NO}_x$  en  $\text{PM}_{10}$  door het verkeer. Bovendien wordt het verkeer zodanig over het wegennet gestuurd, dat wegen binnen Amsterdam waar op dat moment al te hoge emissiewaarden worden gemeten, worden ontzien. Ook wordt door gelijkmatige verdeling van het verkeer over het wegennet het ontstaan van nieuwe emissieknelpunten voorkomen.

# Minister behoedzaam over 130 op de snelweg

In het regeerakkoord was het al aangekondigd: de maximumsnelheid op snelwegen gaat omhoog naar 130 km/uur. Tijdens de begrotingsbehandeling op 1 december 2010 maakte minister Melanie Schultz van Haegen bekend hoe ze een en ander wil aanpakken. “Vanaf maart volgend jaar voeren we de nieuwe maximumsnelheid in”, aldus de bewindsvrouw. Ze start dan met een aantal experimenten met dynamische maximumsnelheden.

**M**et het verhogen van de maximumsnelheid vervult de regering een lang gekoesterde wens van veel automobilisten. De VVD en de PVV hadden de verhoging in hun partijprogramma opgenomen en wat hen betreft komt 130 er liever gisteren dan vandaag. Vlak voor de begrotingsbehandeling pleitten zij dan ook voor een snelle invoering in januari. Op zich voelde minister Schultz van Haegen daar wel voor. Maar, legde ze uit, zorgvuldigheid is geboden en eerst moet worden geïnventariseerd “op welke wegen een dynamische maximumsnelheid van 130 km/uur mogelijk is”. De minister kan ook niet anders, want hoewel de verhoging van de snelheid expliciet in het VVD-CDA-regeerakkoord genoemd wordt, staat er ook bij dat er een lagere snelheid wordt gehanteerd “indien nodig voor de luchtkwaliteit, geluidsbelasting of verkeersveiligheid”.

## Kritische kanttekeningen

En naar het zich laat aanzien zal dat dit ‘indien’ vaker dan de voorstanders lief is, opspelen. De ANWB plaatste op 14 oktober 2010, twee weken na de presentatie van het regeerakkoord, de eerste kanttekenin-



gen. Volgens de bond is 130 rijden 's nachts nog wel redelijk te doen, maar kan het overdag eigenlijk alleen op de A2 Utrecht-Den Bosch, de A12 Utrecht-Den Haag en de A4 Den Haag-Amsterdam. Op andere rijkswegen is het te gevaarlijk of worden de normen voor geluid en luchtkwaliteit overschreden. De ANWB heeft vooral twijfels over de 2x2-snelwegen. De snelheidsverschillen tussen bijvoorbeeld vrachtauto's en auto's worden daar te groot. Dat leidt tot meer files – filegolven door remmen voor een langzamere auto voor je – en meer ongevallen.

Eind oktober kwam Goudappel Coffeng met een eigen onderzoek. Uitgangspunt bij

de modelberekeningen was invoering van de 130-maatregel op alle 120 km-wegen: ruim 4.000 km snelweg, voornamelijk buiten de Randstad. Zo'n ruime invoering resulteert volgens het adviesbureau in 3% meer autokilometers. Snelheidswinst is er alleen bij lange ritten, terwijl de doorstroming op sommige corridors juist stokt. De NO<sub>2</sub>-uitstoot neemt met maar liefst 29% toe, terwijl de 130 km-invoering ook in één klap de BPM-maatregel (CO<sub>2</sub>-emissie tegengaan) ongedaan zou maken. Het onderzoek haalde echter vooral het nieuws door de cijfers van 15 extra verkeersdoden en 200 extra letselongevallen per jaar. Dat was nog een voorzichtige schatting, want er was geen rekening gehouden met extra ongevallen door de toenemende snelheidsverschillen.

Wil je al dit leed voorkomen, aldus Goudappel Coffeng, dan is permanente (24-uurs) invoering alleen mogelijk op een beperkt aantal trajecten buiten de Randstad. Op andere trajecten is 130 niet mogelijk of alleen dynamisch tijdens rustige momenten ('s nachts bijvoorbeeld).

## Behoedzaam

De minister heeft aangegeven zorgvuldig te werk te gaan met de beoogde snelheidsaanpassing en heeft beloofd rekening te houden met effecten op doorstroming, geluid, luchtkwaliteit, natuur en veiligheid. In maart 2011 komt zij met eigen onderzoeksresultaten over waar en hoe de verhoging van de maximumsnelheid wordt ingevoerd. Mede op grond van de bevindingen van ANWB en Goudappel Coffeng mag worden verwacht dat hierbij onderscheid wordt gemaakt naar locaties en momenten van de dag. Wordt vervolgd vanaf maart. [rij](#)

# Kwaliteit voorop bij NDW

FOTO: LASERMETINGEN DOOR ARS T&T

Voor de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) is kwaliteit cruciaal. Immers, als de kwaliteit van deze bron te wensen over laat, dan heeft dat vanzelf repercussies voor alle toepassingen die eruit putten. Hoe wil NDW zeker stellen dat de data van ruim voldoende niveau is? Kwaliteitsmanager Joris Cornelissen van NDW legt het uit.

Het afgelopen jaar is NDW goed op stoom gekomen. Op dit moment worden de actuele gegevens verwerkt van 3.000 km van het door NDW gedefiniëerde basisnet van 5.500 km. De aanbesteding voor het derde perceel, Noord- en Oost-Nederland, is succesvol afgerond, wat betekent dat ook hier de gegevensinwinning kan worden gestart. Naast de actuele gegevens (100.000 per minuut!) zijn de eerste *statusgegevens* toegevoegd: filemeldingen en wegwerkzaamheden. Ook is een begin gemaakt met het beschikbaar stellen van *historische gegevens*.

Maar heel belangrijk voor ons als NDW is

dat we op het vlak van kwaliteit veel in gang hebben gezet – en ook al veel hebben bereikt. Dat is cruciaal voor de betrouwbaarheid en daarmee het gebruik van de databank. Uiteraard is de verantwoordelijkheid voor kwaliteit, zeker als het gaat om wegverkeersgegevens, een gedeelde: het ligt bij alle partijen die samen het samenwerkingsverband NDW vormen. De rol die de uitvoeringsorganisatie van NDW in dezen inneemt, is die van coördinator, facilitator én ‘waker van de kwaliteit’.

## *Meten is weten*

Om de kwaliteit van wegverkeersgegevens te kunnen monitoren, is het belang-

rijk die kwaliteit te meten. Dit operationele ‘waken’ staat echter nog in de kinderschoenen. Het afgelopen jaar heeft NDW zich in eerste instantie gericht op de aspecten *beschikbaarheid* van de leveringsgegevens (moet meer dan 97% zijn) en *actualiteit* (meetresultaten dienen binnen 75 seconden bij de afnemer te zijn). Maar daarbovenop moet de afnemer ook kunnen vertrouwen op de *kwaliteit* van de gegevens. Hoe pakken we dat aan?

De kwaliteitsborging binnen de NDW-keten benaderen we vanuit verschillende invalshoeken: vanuit de dataleveranciers, vanuit de toetsing door NDW en via analyse van de werkprocessen.

## > De dataleverancier

De dataleverancier is primair verantwoordelijk voor de geleverde kwaliteit. Een van de instrumenten die de dataleverancier daarbij kan hanteren, is de plausibiliteitstoets. Hiermee toets je of metingen (waarschijnlijk) representatief zijn voor de werkelijke situatie. Ook de met de leveranciers afgesloten *Service Level Agreements* (SLA) zijn belangrijk voor de



kwaliteitsborging. Onderdeel van de SLA's zijn maandelijkse rapportages over de geleverde diensten. Hoewel de mate waarin gerapporteerd wordt nog varieert per leverancier, bieden ze voldoende mogelijkheden voor NDW en de dataproviders om verbeterlagen te maken, bijvoorbeeld met het meetsysteem en de (onderhouds) processen. Sowieso zorgt de maandelijkse rapportage ervoor dat kwaliteit onderwerp van gesprek en actie blijft.

#### > Toetsing door NDW

Als NDW toetsen we ook zelf of de dataleverancier voldoet aan de kwaliteitsei-

sen. Naast de genoemde SLA-rapportages heeft NDW daar instrumenten voor. Zo is een tool ontwikkeld om de actuele datastroom te analyseren en zijn er procedures opgezet voor controles na klachten.

Het in de praktijk aantonen van de kwaliteit van meetgegevens is echter niet eenvoudig. In Nederland is hier nog nauwelijks ervaring mee en NDW ontwikkelt dan ook veel nieuwe kennis. D4T, het winnende consortium voor de inwinning van verkeersgegevens in Noord- en Oost-Nederland, voert momenteel praktijktesten uit om de goede werking van haar inwintechieken aan te

tonen aan de hand van een toetsingsconcept (statistiek) dat we speciaal hebben laten ontwikkelen.

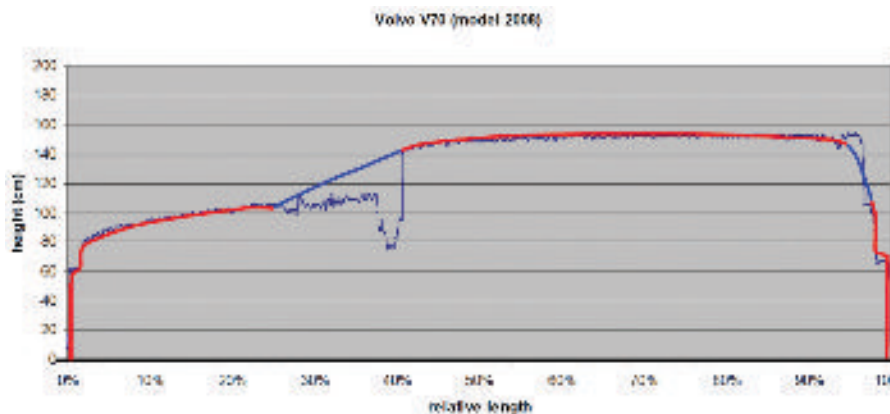
Dan is er nog de uitdaging van de controle in de *dagelijkse* praktijk. NDW laat hiervoor als eerste in Nederland een referentiesysteem ontwikkelen. Hiervoor worden twee pilots uitgevoerd. De eerste pilot met TNO, Technolution en Connection Systems richt zich op een referentiesysteem dat de werkelijkheid zo dicht mogelijk benadert. De tweede pilot mikt op het ontwikkelen van een snel en goedkoop toepasbaar referentiesysteem met een mindere (maar bekende)

## ARS TT&T voert referentiemetingen met lasers uit

ARS Traffic & Transport Technology realiseert een belangrijk deel van de inwinning van NDW-verkeersgegevens in de Randstad en in Zuid-Nederland. Het gaat om reistijden, gecategoriseerde intensiteiten en snelheden van enkele duizenden locaties op het hoofdwegennet en het onderliggende wegennet. De 1-minuutmetingen vinden plaats met LDS-lusdetectoren (alle gegevens) en VTT ANPR-camera's (alleen intensiteiten en reistijden). Inmiddels zijn meer dan 4.000 meetpunten operationeel en worden gegevens uit meer dan 18.000 meetpunten van derden verwerkt. Dagelijks worden vele miljoenen verkeersgegevens ingewonnen, verwerkt en geleverd.

Voorafgaand aan de opdrachtverlening zijn de detectiesystemen van ARS T&TT beproefd op de testlocatie van Rijkswaterstaat bij Harmelen (A12). Uit de vergelijking van de resultaten met die van het daar aanwezige (lusdetectiegebaseerde) referentiesysteem van Rijkswaterstaat bleek dat de systemen voldoen aan de NDW-A kwaliteitseisen, zodat de gegevens bruikbaar zijn voor verkeersinformatie én verkeersmanagement.

Maar om ook de absolute nauwkeurigheid van de detectoren vast te stellen, is in 2009 een uitgebreide typetest uitgevoerd met een door ARS T&TT ontwikkeld meetsysteem. Op de testlocatie bij Harmelen zijn boven iedere rijstrook lasers aangebracht die de aanwezigheid van een voertuig onder de laser vaststellen. De laser meet dermate snel dat van een voertuig dat 100 km/u rijdt, om de 14 mm (!) een signaal terug wordt ontvangen. De samengestelde metingen geven een gedetailleerd voertuigprofiel – zie de afbeelding



*In donkerblauw het voertuigprofiel zoals dat door de lasersensor is gemeten, in lichtblauw de voor- en achterraut. De rode lijn geeft de carrossievorm volgens de fabrikant aan. Merk op dat de laser door de voorruit op het dashboard kijkt en dat de betreffende passerende auto een achterspoiler heeft, zodat het profiel op die plaatsen afwijkt van de verwachte vorm.*

van een Volvo V70. De snelheid van een voertuig volgt uit de vergelijking van metingen door twee lasers die achter elkaar op circa 3 meter afstand zijn gemonteerd. De onzekerheid in de snelheid is dan gemiddeld zo'n 0,5% (14 mm gedeeld door 3 meter). Het is mogelijk dat een voertuig tevens een zijwaartse snelheid heeft, doordat er van rijstrook wordt gewisseld. Om te voorkomen dat één van de twee lasers het voertuig net mist, zijn per rijstrook niet één maar twee paar lasers gemonteerd.

Het ingezette referentiesysteem heeft een nauwkeurigheid die een orde van grootte beter is dan de NDW-A kwaliteitseisen. Op basis van de uitgevoerde referentiemetingen gedurende een onafgebroken periode van 7 x 24 uur op alle drie de rijstroken van de testlocatie (totaal meer dan 500.000 metingen), is vastgesteld dat

de onnauwkeurigheid van de door ARS T&TT gemeten puntsnelheden kleiner is dan 2% (NDW-eis 5%) en de onbetrouwbaarheid kleiner dan 0,3% (NDW-eis 2%). Voor intensiteiten bleek de onnauwkeurigheid kleiner te zijn dan 1% (NDW-eis 5%) en de onbetrouwbaarheid kleiner dan 0,2% (NDW-eis 5%).

Tijdens de dagelijkse praktijk bewaakt ARS T&TT de kwaliteit van de metingen aan de hand van technische kentallen en de verkeerskundige plausibiliteit van de waarnemingen. Maar er wordt op dit moment ook gewerkt aan een mobiel laser- en camerasysteem, waarmee kwaliteitsmetingen zoals verricht op de testlocaties bij Harmelen ook op locatie kunnen worden uitgevoerd.

*Bijdrage: Marcel Helsdingen, ARS TT&T*

betrouwbaarheid. Op basis van de onderzoeksresultaten zal NDW besluiten welke methodiek breed ingezet kan worden.

Overigens zijn behalve NDW ook inwinnende partijen als ARA (een combinatie van onder meer ARS T&TT) en Rijkswaterstaat bezig om een referentiemethodiek te ontwikkelen – zie de kader teksten. ARS T&TT bouwt daarvoor een eigen systeem.

#### > Analyse werkprocessen

In 2010 heeft NDW audits laten uitvoeren op het CNS (het centrale systeem waarop de databank draait) en de daaraan gekoppelde processen. Ook is een audit uitgevoerd bij ARA. In samenspraak met de leverancier bekijken we aan de hand van de resultaten welke verbeteringen kunnen worden doorgevoerd. D4T, de nieuwe leverancier voor Noord- en Oost Nederland, moet haar kwaliteitsborgingsproces nog ter goedkeuring aan NDW voorleggen.

#### Kwaliteitsdifferentiatie

Bij de oprichting van NDW zijn er hoge kwaliteitsnormen gesteld aan de verschillende typen wegverkeersgegevens (zoals intensiteitsgegevens en reistijdgegevens). We noemen dit het A-ni-

veau. In samenwerking met partners en wetenschap is dit niveau in 2007 gedefinieerd voor effectief verkeersmanagement gericht op doorstroming. De partners die in eerste instantie zijn aangesloten op NDW bevinden zich vooral in de verkeersintensieve gebieden van het land. Gaandeweg is gebleken dat op trajecten waar het verkeer rustiger is, een iets verlaagde kwaliteitsnorm ook voldoende kan zijn voor verkeersmanagement: het zogenaamde B-niveau. NDW kan de wegbeheerders adviseren over de keuze voor A of B. Overigens is ook de B-kwaliteit hoog. Bij wijze van voorbeeld: de nauwkeurigheid van intensiteits- en snelheidsgegevens dient bij de A-kwaliteit minimaal 95% te zijn en bij de B-kwaliteit 90%.

In het kielzog van deze differentiatie bereidt NDW een onderzoek voor naar de relatie tussen dynamisch-verkeersmanagementtoepassingen en de benodigde kwaliteit van gegevens. NDW kan de wegbeheerders met de resultaten meer houvast bieden bij de keuze voor kwaliteit A of B op bepaalde wegen. Vooral de krappere budgetten bij wegbeheerders maken gefundeerde keuzes alleen maar belangrijker. De resultaten worden in mei 2011 verwacht.



#### Tot slot

Terugkijkend op 2010 zijn belangrijke stappen gezet bij het werken aan en vooral ook het bewaken van de kwaliteit. Ook in 2011 zal het onderwerp kwaliteit nadrukkelijk op de NDW-agenda staan. We zullen de plausibiliteitstoetsen, (referentie)metingen en analysetools verder ontwikkelen en toepassen. En met audits gaan we samen met de NDW-partners aan de slag om de processen rond de inwinning verder te optimaliseren. [nm](#)

De auteur

Joris Cornelissen is kwaliteitsmanager bij NDW.

## Elke dag een rapportcijfer voor iedere lus en radar van Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat beheert zo'n twintigduizend inwinpunten, lussen en radarsystemen. Belangrijk onderdeel van de dagelijkse operatie van de inwinning, bewerking en distributie van de gegevens die hiermee worden ingewonnen, is de kwaliteitsbewaking op de geleverde data. Het gaat dan om de volledige verkeersinformatieketen: alle inwinpunten en alle overige componenten in de keten worden op een integrale manier 'bewaakt'.

Doel is om op basis van de kwaliteitsrapportages doelgericht beheer en onderhoud te kunnen plegen. Rijkswaterstaat zet voor de monitoring onder andere het softwarepakket DaVinci in. Met DaVinci kunnen naast analyses op minuutniveau ook kwaliteitsbeoordelingen per etmaal worden gegenereerd. Dat laatste gebeurt elke

nacht volledig geautomatiseerd met verkeerskundige toetsen die op de gemeten data worden uitgevoerd. Het eindresultaat is een dagelijks rapportcijfer voor ieder inwinpunt. Dit cijfer drukt de plausibiliteit van alle minuutgegevens per etmaal van het betreffende inwinpunt uit. Met nadruk wordt hier gesproken over plausibiliteit en niet over gemeten kwaliteit. Het is immers niet kosteneffectief om voor alle inwinpunten elke dag nauwkeurige metingen uit te voeren met referentiemeetsystemen langs de weg.

Onderdeel van de aanpak van Rijkswaterstaat is dat met steekproeven een 'reality check' wordt uitgevoerd om vast te stellen of de uitkomsten van de plausibiliteitstoetsen overeenkomen met de uitkomsten van referentiemetingen langs de

weg. De ervaring leert dat een goede mix van plausibiliteitstoetsen en referentiemetingen een kosteneffectieve manier is om op onderbouwde wijze continu de toestand van een meetnet met de omvang als die van Rijkswaterstaat te monitoren.

In deze aanpak zitten echter nog wel een paar open vragen. Die hebben met name betrekking op de omvang van de steekproef die moet worden genomen en de frequentie van zo'n momentopname. Het antwoord hierop is niet eenvoudig vast te stellen en Rijkswaterstaat zal de vragen dan ook graag in NDW-verband nader verkennen.

*Bijdrage: Rijkswaterstaat*



**ARS** | Traffic & Transport Technology

+31 - 70 - 360 8559

info@ars.nl

www.ars.nl

ARS T&TT is ITS adviseur en producent en systeemintegrator van mobiliteitsoplossingen. Zo leveren wij bijvoorbeeld de concepten en de technologie voor de innovatieve Spitsmijden projecten en worden op vele duizenden kilometers wegen verkeersgegevens ingewonnen, verwerkt en verspreid. Op het gebied van openbaar vervoer wordt op honderden publiekslocaties dynamische informatie ontsloten. ARS T&TT is actief in Europa en het Verre Oosten.



Vanwege de groei die wij doormaken op de nationale en internationale markt zijn wij op zoek naar ervaren en bewezen deskundige

- Verkeerskundigen met grondige ITS kennis
- ITS adviseurs
- Commercieel medewerkers
- Projectmanagers
- Systeemontwerpers en -ontwikkelaars

Tevens zoekt ARS T&TT getalenteerde en ambitieuze junior medewerkers.

Geïnteresseerden kunnen contact opnemen met Mark Bauling, hoofd bedrijfsbureau, via [bauling@ars.nl](mailto:bauling@ars.nl) of 070-360 8559.

#### ARS T&TT gaat verhuizen

Vanaf 1 januari 2011 is ons nieuwe adres:

Nassaulaan 25  
Postbus 85911  
2508 CP Den Haag  
T (+31) (0)70 360 85 59



*Full control with traffic and transport solutions*



# De provincie als aanjager van regionaal verkeersmanagement

In regio's waar de verkeersdruk hoog is, wordt druk gesproken over en geëxperimenteerd met gezamenlijke scenario's die vanuit een regionale verkeerscentrale op het regionale netwerk worden ingezet. Wie zou dit regionale verkeersmanagement moeten initiëren en aanjagen? En in welke mate zou bij de aanpak en opzet van zulke programma's naar uniformiteit moeten worden gestreefd? De provincies hebben zich hier recent over gebogen.

**M**eer en meer zijn de wegbeheerders bezig om gezamenlijk de verkeersstromen te beheersen. Rijkswaterstaat heeft op dit punt de meeste kennis en ervaring. Als landelijk opererende organisatie is zij gericht op een landelijk uniforme aanpak en opzet van de samenwerking. De provincies maken wat verkeersmanagement betreft momenteel een heel snelle ontwikkeling door. Maar voor hen lijkt de door Rijkswaterstaat gewenste landelijke uniformiteit minder te passen. In een *position paper* hebben de provincies dan ook hun visie op regionaal verkeersmanagement gegeven, die door de Adviescommissie Mobiliteit van het IPO is onderschreven. Kort gezegd komt het erop neer dat de provincies streven naar gelijkwaardigheid, regionaal maatwerk en een 'aanjagersrol' voor de provincie. Het position paper geeft hiermee de provinciale context voor (en is in lijn met) de gemeenschappelijke uitgangspunten voor regionale samenwerking die zijn opgesteld in het Landelijk Beraad Verkeersmanagement (LVMB).

## Verschillen

Iedere partij in de regio zou verantwoordelijk moeten zijn en blijven voor de uitvoering van haar eigen beleid. Dit geldt voor de regionale diensten van Rijkswaterstaat, de gemeenten en de provincies zelf. In dat opzicht streven de provincies dus naar ge-

lijkwaardigheid – en zou er geen sprake moeten zijn van het overdragen van verantwoordelijkheden.

Dan het regionale maatwerk, oftewel de mate van uniformiteit. Een belangrijke overweging voor de provincies is dat de verkeersproblematiek in Nederland tussen regio's vaak behoorlijk verschillen. Ook *binnen* een regio zelf zijn er duidelijke verschillen, bijvoorbeeld tussen stedelijk en landelijk gebieden. De gebiedsgerichte aanpak kan dan ook alleen succesvol zijn als ze rekening houdt met deze inter- en intraregionale verschillen.

Hoe zou dat er volgens de provincies in de praktijk uit kunnen zien? Een paar kernelementen:

1. Realiseer een regionaal samenhangend (D)VM-maatregelenpakket.
2. Ontwikkel gezamenlijk regelscenario's, die vanuit een regionale verkeersmanagementcentrale ingezet kunnen worden.
3. Kies een samenwerkingsvorm die past bij de congestieproblematiek. Hoe groter de congestieproblematiek, hoe groter de behoefte is aan structurele samenwerking.
4. Bed verkeersmanagement in de eigen organisatie en tussen de organisaties structureel in.
5. Regel de bestuursrechtelijke positie van de samenwerking.

## Vertrouwen in de samenwerking

Om al deze aspecten van regionaal verkeersmanagement tot een volwassen status te brengen, moet er echter nog veel gebeuren. De provincies willen dit graag oppakken onder het motto: 'samenhang in diversiteit'. Daarbij kiezen zij voor de rol van regionaal initiatiefnemer voor de gebiedsgerichte aanpak. Waarom zou juist de provincie de aanjager moeten zijn? Een belangrijke reden is dat de knelpunten die met regionaal verkeersmanagement worden aangepakt, regionaal specifiek zijn en vragen om regionale (decentrale) kennis.

Om de rol van initiatiefnemer te kunnen vervullen en het vertrouwen in de samenwerking te vergroten, zetten de provincies de komende tijd sterk in op kennisdeling, een structurele aanpak van verkeersmanagement en een duidelijke communicatie. De provincies hebben hiervoor het IPO Beraad Verkeersmanagement en Reisinformatie opgericht. Ook hebben zij onderling afgesproken het thema verkeersmanagement een structurele plek op de beleidsagenda's te geven.

## Samenwerking centraal

De provincies streven naar een netwerkaanpak waar samenwerking centraal staan, zowel op strategische, tactisch als operationeel niveau. Binnen deze netwerkaanpak ligt de beheersverantwoordelijkheid bij afzonderlijke wegbeheerders. Dit kan lastig zijn. Verkeersmanagement, zeker ook het operationele deel, vraagt dan ook om voortdurend gedeelde verantwoordelijkheid en verantwoording naar elkaar afleggen. Communicatie is hierbij het sleutelwoord. 

De auteurs

*Peter-Paul Horck* is de voorzitter van het IPO Beraad Verkeersmanagement en Verkeersinformatie.  
*Harry van der Pijl* is secretaris van dit Beraad.

# SBVV bespreekt eerste uitwerking no-regrets

*In de vorige uitgave van NM Magazine, 2010 #3, berichtten we al over het 'gemeenschappelijke toekomstbeeld voor het samenspel van informeren en sturen', opgesteld door het Strategisch Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement (SBVV). Op 26 november 2010 bespraken de leden van het SBVV – vertegenwoordigers van overheden, de verkeersindustrie, de geobusiness, serviceproviders, navigatiebedrijven en gebruikers – de eerste stappen op weg naar dit toekomstbeeld.*

**D**uo's van overheden en marktpartijen hebben het afgelopen half jaar gewerkt aan vier eerder gedefinieerde 'no-regret acties' om het gezamenlijke toekomstbeeld te realiseren. De acties moeten leiden tot 1) een duidelijk beeld van de mogelijke businesscases op de korte termijn voor verkeersinformatie en verkeersmanagement, 2) functionele en technische standaarden van verkeersgegevens en overige basisvoorwaarden, 3) een gezamenlijke aanpak om de infrastructuur te verbeteren met netwerkbreed benutten en verkeersmanagement en de inzet van coöperatieve systemen en 4) een onderbouwd inzicht in de maatschappelijke baten van benutten.

## Besluiten

Om op de korte termijn nieuwe of andere businesscases mogelijk te maken als on-

derdeel van no-regret 1, besluit de vergadering om te experimenteren met alternatieve inwinningsmethoden door regio's die nog niet bij de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) zijn aangesloten. Er zal ook een uniforme informatieplicht voor wegbeheerders en aannemers worden uitgewerkt om de 'completeheid' van de NDW-gegevens te waarborgen. Verder zullen de behoeftes van professionele weggebruikers als TLN worden gespecificeerd en zal worden gekeken of er (juridische en financiële) stimuleringsmaatregelen mogelijk zijn voor deze en andere businesscases.

Voor no-regret 2 besluiten de aanwezigen om eerst te starten met het gemeenschappelijk beschikbaar stellen van gegevens over verkeersbesluiten (vanuit het project GROUN), wegwerkzaamheden (door NDW en de markt) en verstoringen (door Rijkswaterstaat en serviceproviders)

en om daarna te komen tot standaardisatie van de koppelvlakken (via MOGIN). Om dit op een programmatische wijze op te pakken, zal een en ander worden georganiseerd via de publiek-private Regiegroep Verkeersinformatie.

Als onderdeel van no-regret 3 spreken de deelnemers af om in 2011 een regionale praktijkproef uit te voeren met netwerkbreed benutten en verkeersmanagement. Er zal dan ook zal worden geëxperimenteerd met informerend-adviserend in-car verkeersmanagement. Belangrijk aspect van de proef is de *meetbaarheid* van de resultaten, in verband met een landelijke uitrol daarna.

Wat no-regret 4 betreft, worden de eerste resultaten van een brede 'maatschappelijke kosten-batenanalyse' (MKBA) van benutten en verkeersmanagement besproken. De SBVV-deelnemers spreken tijdens de vergadering af om voortaan één systematiek te hanteren voor het vaststellen van de maatschappelijke baten van benuttingsprojecten. Dit vergemakkelijkt het vergelijken en combineren van de (grote stroom aan) evaluaties. In principe vormt de MKBA-methodiek die nu wordt ontwikkeld daarvoor de basis.

De aankomende periode wordt verder doorgewerkt aan de no-regret acties. In februari 2011 komt het SBVV weer bijeen. 

# LVMB zet stap in regionale samenwerking

*Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft in juli 2010 het Landelijk Verkeersmanagement Beraad (LVMB) gevraagd om de zogenaamde generieke pakketten van de Mobiliteitsaanpak te realiseren. Doel is om eind 2012 de in uitvoering zijnde regionale mobiliteitspakketten effectief te kunnen inzetten door middel van netwerkbrede regelscenario's. De samenwerkende wegbeheerders in het LVMB hebben in een gezamenlijke brief aan het ministerie laten weten deze handschoen graag op te pakken.*

**“W**e zijn enthousiast over de opdracht en de ambitie die het ministerie hiermee uitspreekt”, aldus de brief. In een vergadering van het LVMB op 3 november 2010 is het antwoord aan de directeur-generaal Mobiliteit van het ministerie door alle betrokkenen ondertekend.

Door de uitvoering van de generie-

ke pakketten te organiseren binnen het LVMB, stimuleert het ministerie de regionale samenwerking op het gebied van netwerkbreed verkeersmanagement. Met de generieke pakketten wordt bovendien erkend dat het wegennet niet gebaat is bij een uitbreiding van het aantal dynamisch-verkeersmanagementmaatregelen, zonder een gezamenlijke aansturing hiervan vanuit de verkeerscentrales. In het begin 2011 op te leveren programmaplan wordt beschreven hoe de uitvoering van de opdracht zal plaatsvinden.

### Structureel

De LVMB-wegbeheerders hebben in hun gezamenlijke brief de intentie uitgesproken om de regionale samenwerking ook na 2012 structureel te organiseren. De ervaring die de komende jaren wordt opgedaan, zal daarin worden meegenomen.

Deze intentie vereist wel een verkenning naar de rol en scope van het LVMB, was de conclusie tijdens de vergadering. Naast de inhoud moet worden gekeken naar een werkbare vorm van een bredere vertegenwoordiging (op dit moment zijn vooral de wegbeheerders uit regio's



waar Rijkswaterstaat een verkeerscentrale heeft, vertegenwoordigd). De beoogde rol van het LVMB is voorbereidend op het operationele en tactische niveau, en adviserend op het strategische niveau. Daarmee is ook gelijk de relatie met het Strategisch

Beraad Verkeersinformatie en Verkeersmanagement (SBVV) gelegd: het LVMB wil vanuit de expertise van de wegbeheerders het voorportaal zijn voor het bredere en meer strategisch gerichte SBVV. [m](#)

# CROW Verkeersacademie

## Voor een erkende studie in Verkeer & Vervoer

CROW

**Met een opleiding of cursus van CROW krijgt u:**

- Een onderdeel van een erkend hbo-diploma
- De meest actuele kennis over verkeer en vervoer (kennis uit eerste hand!)
- Een praktijkgerichte opleiding/cursus
- De beste leerkrachten; mensen uit het werkveld met een goede inhoudelijke en didactische kennis
- Een helpdesk 'Verkeer' voor de meest actuele/urgente vragen

Kijk voor meer informatie op [www.crow.nl/verkeersacademie](http://www.crow.nl/verkeersacademie).

Een volledig overzicht van alle opleidingen en cursussen die CROW biedt, vindt u op [www.crow.nl/cursussen](http://www.crow.nl/cursussen).



Pieter van Ginneken, programmamanager IDVV:

# “Enorme kans voor scheepvaartverkeers- management”

*In de voorgaande uitgave van NM Magazine besteedden we al aandacht aan de ‘natte sector’ en de miljoeneninvestering die het rijk de komende jaren wil doen in scheepvaartverkeersmanagement. Het versterken van de nu nog beperkte relatie tussen ‘nat’ en ‘droog’ biedt voor de bereikbaarheid van ons land een enorme kans. Reden om Pieter van Ginneken, programmamanager Impuls Dynamisch Verkeersmanagement Vaarwegen (IDVV) bij Rijkswaterstaat DVS, te vragen ons – voornamelijk ‘droge’ lezers – bij te praten over de wereld van de scheepvaart.*

Tekst: Sam Pitzalis

## DE GEBRUIKERS

“De gebruikers van de vaarwegen zijn eerst en vooral de beroepsvaart voor goederentransport en daarnaast de recreatievaart. Op open zee is het grotendeels beroepsvaart, maar het aantal recreanten neemt toe. De beroepsschippers zijn voor een groot deel zelfstandige ondernemers. Het verschil tussen binnenvaart en scheepvaart zit ‘m in de deels verschillende wetgeving. En een zeeschip is nogal een ander type schip dan een binnenvaartschip.

Dit is anders dan bij ‘droog’, waar vooral het woon-werkverkeer de hoofdmoot vormt. Op het water ontbreekt het woon-werkverkeer vrijwel volledig.”

## DE BEHEERDERS

“Het Nederlandse deel van de Noordzee beheren we hier bij Rijkswaterstaat. Daar geldt een verkeersscheidingstelsel: ‘dàár vaar je naar het noorden toe en precies daar naar het zuiden toe’. Je hebt er dus echt het principe van ‘snelwegen’.

Wat de overgang van zee naar binnenvaart betreft, krijg je te maken met de havenbedrijven. De belangrijkste zijn Rotterdam, Amsterdam, Vlissingen-Terneuzen en Groningen Seaport.

Van de hoofdvaarwegen zijn de regionale diensten van Rijkswaterstaat beheerder. In Groningen en Friesland voeren de provincies de beheertaken uit. Voor de vaarweggebruiker moet het uiteindelijk natuurlijk niet uitmaken. Hoe dan ook betreft het voornamelijk goederenvervoer. Meestal is er sprake van menging met recreatie, maar recreanten zorgen er wel voor zo min mogelijk in contact te komen met beroepsvaart.”

## DE VAARWEGEN

“De belangrijkste vaarwegen als het gaat om transportvolumes zijn de grote stromen die de mainport Rotterdam verbinden met Amsterdam en Antwerpen, en met Duitsland als belangrijkste achterland. Naast deze lange verplaatsingen vind je onder meer Noord-Brabant en Noord-Limburg ook veel kortere verplaatsingen over kanalen. Daar zitten verladers die er hun eigen maatwerk leveren. Hun logistieke processen zijn goed afgestemd op de karakteristieken van die kanalen: vanaf Tilburg of Waalwijk en een cirkel daaromheen varen ze tot Rotterdam of naar andere delen van Nederland. Ze hebben het zo weten te organiseren dat ook deze kortere vaarafstanden aantrekkelijk zijn ten opzichte van wegtransport.”

## DE PARTNERS

“De schippers zijn georganiseerd in verschillende organisaties, waarvan Schuttevaaier en het Centraal Bureau voor de Rijn- en Binnenvaart de bekendste zijn. Daarnaast zijn havenbedrijven en terminal-operators belangrijke partners.”

## DE GOEDEREN

“Nederland is goed voor ruim 60% van de vervoerde goederen over binnenwater in Europa. Vanuit het buitenland wordt dan ook naar Nederland gekéken. Het aandeel binnenvaart is vooral enorm hoog bij zand, grind, bulk en dergelijke. Ook olie gaat niet alleen via pijpleidingen, maar ook over het water. Het transport van containers is een belangrijke groeiemarkt.”



### DE DOELSTELLINGEN

“De doelstellingen voor de scheepvaart zijn: vlot, betrouwbaar en veilig. Veilig is deze modaliteit zeker – hoe vaak hoor je nu van een ongeval op water? De doelstelling bij groei is om minimaal op eenzelfde veiligheidsniveau te blijven. Vlot en betrouwbaar is het in de zin dat er geen grote knelpunten zitten op de meeste verbindingen.

Naast deze specifieke doelstellingen hebben we de algemene doelstelling om bij te dragen aan de Nederlandse economie, met de versterking van onze mainports en het uitbuiten van onze geografische ligging. We liggen nu eenmaal toevallig op een mooie plek en we hebben goede verbindingen over weg, water en spoor. Dat zijn wel dingen die je wilt gebruiken om je positie als logistieke dienstverlener te versterken.

Bij het besluit over de Tweede Maasvlakte is afgesproken dat van het nieuw gegenereerde vervoer 45% via de binnenvaart afgewikkeld moet worden. Wil je dat doel bereiken, dan moet je optimaliseren in de keten. Het gaat dan om meer dan alleen de infrastructuur aanpassen: je moet zorgen voor een betere informatievoorziening. Het programma Impuls Dynamisch Verkeersmanagement Vaarwegen [IDVV, zie voor een toelichting NM Magazine 2010 #3 – red.] is gericht op het op orde brengen van de

informatievoorziening, met als doel: één loket! Kijk nu naar een schip dat van buiten komt. Dat moet zich melden bij de gezondheidsautoriteiten, bij de havenmeester, de douane enzovoort. Bij de een moet hij aanmelden via de marifoon, bij de volgende via e-mail, bij de volgende weer anders. Dat soort administratieve lasten is natuurlijk te vereenvoudigen! Door deze vereenvoudiging wordt het transport eenvoudiger en betrouwbaarder.”

### DE KNELPUNTEN

“Transport is een 24-uursbedrijf. Dat vraagt ook om 24-uursbediening op sluizen en bruggen. Er wordt ervaring opgedaan met bediening op afstand. Er is een studie uitgevoerd om te laten zien, dat bij het openen van de Rijnswijkse Hoornbrug gericht rekening gehouden kan worden met aankomende trams. Sowieso gaan we de zaak de komende tijd optimaliseren, door een betere informatievoorziening te realiseren.

Net als op de weg is er op bepaalde momenten van de dag een hogere intensiteit.”

### DE POTENTIE

“Meer dan allerlei knelpunten zie ik persoonlijk vooral heel veel kansen voor de scheepvaart. Echt, zo moet je denk ik kijken: vanuit de kracht van de scheepvaart voor de hele logistieke keten! De enorme potentie die hier aanwezig is moet je gebruiken, plus de spin-off daarvan, in de zin dat je andere netwerken niet extra belast.

Tot nog toe hebben we steeds geoptimaliseerd per modaliteit. Door het verkeerssysteem als geheel te benaderen is een optimalisering *over de modaliteiten heen* mogelijk. De relevante kenmerken van de verplaatsingen kunnen een doorslaggevende rol spelen bij zo'n 'systeemoptimalisatie'. Hierbij moet je onderscheid maken tussen verplaatsing van goederen en van personen. Voor verplaatsing van personen zijn de vaarwegen niet relevant; spoor en weg zijn hiervoor geschikt. Maar voor veel goederenverplaatsingen zijn de vaarwegen juist een zeer goede modaliteit. Het grote aantal van deze huidige en nieuwe goederenverplaatsingen over de weg leggen een fors beslag op de capaciteit van de weg. Dat vervoer naar de vaarwegen verplaatsen, betekent dus winst. Het versterken van de relatie tussen de modaliteiten en het optimaliseren van het verkeers- en vervoerssysteem als geheel biedt voor de bereikbaarheid van ons land – en daarmee voor de nationale economie – een enorme kans.

Met zijn potentie is 'nat' daarmee een modaliteit waarmee je de logistieke functie van Nederland maximaal kunt uitnuttigen. Met het IDVV-programma willen we laten zien dat we in korte tijd echt een slag kunnen maken.” 

# Kennis van Transumo ondergebracht bij CURNET

De afgelopen jaren heeft het programma Transumo veel kennis gegenereerd over het verduurzamen van verkeer en vervoer. Transumo is inmiddels formeel beëindigd, maar het verspreiden van de vergaarde kennis en het leggen van verbindingen met de wereld van bouw en ruimtelijke ordening gaat gelukkig gewoon verder. Hiervoor is Transumo Footprint in het leven geroepen. Dit nieuwe programma is ondergebracht bij het netwerk en expertisecentrum CURNET.

**H**et Bsik-programma Transumo werd begin 2010 afgerond. In zo'n vijftig projecten heeft het een stevige kennisbijdrage geleverd aan de transitie die het gehele systeem van verkeer en vervoer de komende decennia moet maken om duurzamer te worden – minder afhankelijk van fossiele brandstoffen, efficiënter, robuuster, verkeersveiliger en met minder CO<sub>2</sub>-uitstoot. Naast de inhoudelijke kennis en proceskennis is er ook een uitgebreid relatienetwerk van personen en organisaties gevormd, dat van grote waarde is bij het verder uitwerken en in praktijk brengen van kennis en ervaring. Het netwerk bestaat niet alleen uit aanbieders en vragers van kennis, maar ook uit partijen die nodig zijn voor de implementatie van resultaten en veranderaars in transitietrajecten.

## Footprint

Maar zoals ook bij andere Bsik-programma's bleek, is de programmaperiode eigenlijk te kort om alle ontwikkelde kennis volledig te laten landen in de praktijk. Reden voor het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en de participanten van Transumo om een vervolgininitiatief te starten: Transumo Footprint. De komende twee jaar zullen we dan ook opnieuw van Transumo horen! Trekker is ir. Jan Klinkenberg, voormalig zakelijk directeur van Transumo. "Bij dit nieuwe initiatief staan ons drie dingen te doen", legt hij uit. "Ten eerste willen we de Transumo-kennis in het mobiliteitsdomein gericht verder verspreiden. Daarnaast is het belangrijk om een aantal van de in Transumo ontstane kenniskringen in stand te houden. Die kunnen dan ervaringen blijven uitwisselen, kennislacunes constateren en mogelijkheden voor nieuw onderzoek verkennen. Tot slot willen we het mobiliteitsnetwerk verbinden met andere netwerken waar keuzes worden gemaakt die de transitie naar duurzame mobiliteit kunnen versnellen of frustreren. Denk dan aan aanpalende terreinen als ruimtelijke ordening, economie en energie."

Transumo Footprint is organisatorisch ondergebracht bij CURNET, de netwerkorganisatie voor kennis- en competentieontwikkeling rond ruimte, bouw, bodem, land en water. "Dat was gezien de koppelingen die wij willen leggen, een logische uitvalsbasis. Maar ook vanuit CURNET blijven we nadrukkelijk naar onze omgeving kijken. We willen de krachten bundelen met kennisorganisaties als CROW, Connekt, Traverse en Dinalog." [Begin november 2010 is bekend gemaakt dat CURNET en CROW gaan fuseren – red.]

## Thema's

Wat thematiek betreft wil Klinkenberg zich richten op mobiliteitsthema's met 'veel dynamiek'. "We zullen ons dan ook inzetten om de kennis van Transumo goed te verankeren in bijvoorbeeld het nieuwe Platform Slim Werken Slim Reizen. Nu beprijzing van het autoverkeer voorlopig politiek van de baan is, worden beïnvloeding van het gedrag en mobiliteitsmanagement veel belangrijker!"

Een ander belangrijk thema voor Transumo Footprint is Ruimte en mobiliteit. Dat gebeurt door inbreng te hebben in onderzoeksprogramma's als Duurzame Bereikbaarheid Stedelijke regio's en Duurzame Dynamiek in de Delta, maar ook in concrete praktijkprojecten. In CURNET-verband gaat Klinkenberg veel aandacht schenken aan nieuwe gebiedsontwikkelingstrajecten. "Het is een grote, maar daarom ook mooie uitdaging om in de wereld van de ruimtelijke ordening de mobiliteitscomponent zwaarder aangezet te krijgen. In de gebiedsontwikkeling zou naast water ook mobiliteit een sleutelrol moeten vervullen, vind ik. Eerste stap is dan om de veranderprocessen die in de mobiliteit aan de orde zijn, op het netvlies van de planologen te krijgen. Met de koppeling van de relatienetwerken van Transumo en CURNET hebben we daar nu goede mogelijkheden voor." 



Voor meer informatie:  
[jan.klinkenberg@curnet.nl](mailto:jan.klinkenberg@curnet.nl).



# Provincie Noord-Holland richt Taskforce en Implementatieteam in voor Waterwolftunnel

De provincie Noord-Holland verwacht in 2012 delen van de nieuwe N201 tussen Haarlemmermeer en De Ronde Venen op te leveren. Onderdeel van het tracé is een 1300 meter lange tunnel onder de Ringvaart, de Waterwolftunnel. Om ervoor te zorgen dat de openstelling en overdracht naar wens verlopen, heeft de provincie een Taskforce en een Implementatieteam ingericht.

**D**e Waterwolftunnel – de eerste provinciale tunnel voor autoverkeer van Nederland – is een categorie C-tunnel. “Dat betekent dat vervoer van gevaarlijke stoffen is toegestaan”, legt voorzitter van de Taskforce en het Implementatieteam André Loos uit. “We moeten ons bij de bouw en het beheer van de tunnel dan ook aan strenge Europese en nationale eisen houden, zoals de wet Aanvullende Regels Veiligheid Wegtunnels en de nationale Tunnelwet die op 1 mei 2006 van kracht is geworden.”

Nu kun je eisen aan de veiligheid alleen maar toejuichen. Maar het probleem voor de provincie was, dat de huidige, strenge wetgeving van kracht werd nadát de opdracht voor de bouw van de tunnel was verleend. “Dat leidt tot extra hobbels. We moeten bijvoorbeeld veel meer documenteren dan met de oude wetgeving nodig was. Onder de nieuwe tunnelwetgeving zijn voor de Waterwolftunnel maar liefst 52 tunneltechnische en verkeerskundige veiligheidssystemen vereist. En de kans is groot dat het niveau van veiligheidseisen na de openstelling tot meer sluitingen voor testen, controle en onderhoud zal leiden.”

## Uitdagingen

Om de tunnel toch op tijd open te kunnen stellen, heeft de provincie de *Taskforce* en het *Implementatieteam N201 Openstelling en Overdracht* (N201 O&O) opgericht. De Taskforce heeft in de eerste helft van 2010 alle mogelijke (nieuwe) risico's rond de openstelling geïnventariseerd en geanalyseerd. Vanaf oktober 2010 werkt het Implementatieteam op basis van deze analyses aan het maximaliseren van de kans op een openstellingsvergunning van de autoriteiten en aan het minimaliseren van de risico's ten aanzien van een tijdige openstelling en goede overdracht van de N201 en de Waterwolftunnel. Het team dat hiervoor is samengesteld bestaat uit zo'n dertig specialisten op terreinen als bouw, beheer, organisatie, omgeving, verkeersmanagement en veiligheid.

“Uit de analyse blijkt dat er drie grote risico's zijn”, aldus Loos. “De eerste is dat we niet op tijd kunnen voldoen aan de tunnel-

wetgeving. Ook loopt het spaak als de 52 verkeerskundige en tunneltechnische installaties niet betrouwbaar en in samenhang functioneren. Tot slot kan er een organisatorisch probleem ontstaan: dat we de beheer- en de verkeerorganisatie van de provincie niet op tijd op orde hebben.”

Het implementatieteam zal zich expliciet op deze drie risico's richten. “Wat de tunnelwetgeving betreft is het niet zozeer het bouwen zelf dat problemen op gaat leveren, maar het voldoen aan alle documentatie-eisen. Het is ook zaak om nauw contact te onderhouden met de functionarissen die straks een rol hebben in de totstandkoming van het openstellingsbesluit. De nieuwe tunnelwetgeving geeft onvoldoende duidelijke criteria voor wat wel en niet veilig is, dus nauwe afstemming met de functionarissen is essentieel.”

In totaal heeft het implementatieteam negen ‘topprojecten’ gedefinieerd waar ze zich via de verschillende projectgroepen op zal richten. “Het gaat om heel veel extra, onvoorzien werk voor de provincie. Maar de belangen zijn dan ook groot”, aldus Loos.

## Eerste resultaten

Het Implementatieteam heeft inmiddels de eerste concrete resultaten behaald. Zo is er een helder advies opgesteld over het al dan

niet toestaan van tegenverkeer in de tunnel, gebaseerd op een integrale afweging tussen veiligheid en doorstroming. “Alle kennis en ervaring die we aldus opdoen zullen we zodanig documenteren dat de provincie deze ook voor andere complexe nieuwe infrastructuurprojecten kan gebruiken.” 



André Loos

# “Benut het wegennet efficiënt met dynamisch verkeersmanagement”



Corianne Stevens-van der Geer, Hoofd Verkeersmanagement: “Hoe benutten we het wegennet efficiënt? Door het bedenken van creatieve oplossingen en maatregelpakketten, het begeleiden van regionale samenwerkingen, het slim inzetten van nieuwe technologieën, het uitvoeren van verkeerskundige analyses en het verzamelen en verwerken van verkeersdata. Grontmij is thuis in dynamisch verkeersmanagement, zowel op strategisch, tactisch als operationeel niveau”. [www.grontmij.nl](http://www.grontmij.nl)



planning connecting  
respecting  
the future

## Rekenen met beleid: anders omgaan met verkeersmodellen

De huidige verkeersmodellen zijn vaak onnodig complex, bewerkelijk en onvoldoende transparant, aldus het rapport 'Rekenen met beleid'. Om beter aan te sluiten op de behoeften van beleidsmakers schetst het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) voor de komende jaren drie belangrijke uitdagingen: voor de juiste beslisinformatie is het nodig de modellen te vereenvoudigen, de kwaliteit beter te borgen en de uitkomsten duidelijker te presenteren. Voor elke uitdaging zijn de beleidsopties in kaart gebracht om anders om te gaan met verkeersmodellen.

Het rapport is op verzoek van het directoraat-generaal Mobiliteit van het ministerie van Infrastructuur en Milieu opgesteld. KiM heeft hiervoor onderzoek gedaan naar het gebruik van verkeersmodellen in beleidsprocessen en de behoeften van de beleidsmakers aan verbeteringen.

Het document is gratis te downloaden van [www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl) (zoek op KiM).

**Uitgever** Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid  
**Meer informatie** [www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl)

## De betekenis van de Wet op de ruimtelijke ordening voor het verkeer- en vervoersbeleid



Ruimtelijke ordening en mobiliteit zijn nauw verweven. De nieuwe Wet op de ruimtelijke ordening (Wro) verandert een aantal spelregels die ook van belang zijn voor professionals in het werkveld mobiliteit. Om die reden heeft KpVV de Wro-brochure ontwikkeld, toegesneden op deze doelgroep. De brochure biedt een overzicht met voorbeelden van wat een verkeerskundige moet weten over de nieuwe Wro. De uitgave is gratis te downloaden vanaf de site van KpVV.

**Uitgever** KpVV  
**Meer informatie** [www.kpvn.nl](http://www.kpvn.nl)

## Pakket gladheidsbestrijding

Het 'pakket Gladheidsbestrijding', CROW-publicatie 471, bevat alle belangrijke informatie voor een goed functionerende gladheidsbestrijding. Het pakket bestaat uit de publicaties 'Leidraad gladheidsbestrijdingsplan' (236), 'Gladheid voorspellen, voorkomen en bestrijden' (270) en 'Specifieke deskundigheid winterdienst' (283). De kosten van het pakket bedragen € 95.

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

## Verkenning mobiliteit en bereikbaarheid 2011-2015



In de 'Verkenning mobiliteit en bereikbaarheid 2011-2015' kijkt het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid vooruit naar de ontwikkelingen in de nieuwe kabinetsperiode 2011-2015. Het totale wegverkeer zal naar verwachting in 2015 bij een gemiddelde economische groei 14 procent hoger zijn dan in 2010. Dat leidt in 2015 tot 16 procent meer vertraging door files en verkeersdruk op het hoofdwegenet dan in 2010. Afhankelijk van de economische ontwikkeling kunnen deze vertragingen echter

ook fors meer of minder zijn: bij minder economische groei 4 procent en bij meer economische groei 30 procent. Het document is gratis te downloaden van [www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl) (zoek op KiM).

**Uitgever** Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid  
**Meer informatie** [www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl)

## Waarde creëren met infrastructuur



Welke kansen liggen er om straks infrastructuur met voldoende kwaliteit beschikbaar te hebben? Hoe organiseer je dat? Dit boek is een zoektocht naar mogelijkheden om met infrastructuur waarde te creëren. Dit kan bijvoorbeeld door meer professionele ketenintegratie en door bredere samenwerking, tussen overheid en markt maar ook tussen wegbeheerders. Om een goed beeld te krijgen van de kansen en mogelijkheden verkent het boek hoe verschillende nutssectoren (telecom, logistiek, energie etc.) zich ontwikkelen en hebben ontwikkeld. De auteurs waren

alle betrokken bij het Programma Infrastructuur Management (PIM), een samenwerking van wegbeheerders en marktpartijen. 120 pagina's, paperback.

**Uitgever** Eburon  
**Meer informatie** [www.eburon.nl](http://www.eburon.nl)



# Nieuwe evaluatiemethodiek voor regelscenario's A2, A16 en A58

DHV HEEFT SAMEN MET DE VERKEERS-CENTRALE ZUID-NEDERLAND REGEL-SCENARIO'S OPGESTELD EN EIND 2010 GEÏMPLEMENTEERD VOOR DE A2 TEN ZUIDEN VAN EINDHOVEN, DE A16 TER HOOGTE VAN DE MOERDIJKBRUG EN DE A58 TUSSEN TILBURG EN EINDHOVEN. DOEL IS OM DE VERKEERSHINDER TIJDENS DE REGULIERE OCHTENDSPITS TERUG TE DRINGEN. DE SCENARIO'S ZULLEN IN 2011 MET EEN NIEUWE METHODIEK WORDEN GEËVALUEERD.

Op de genoemde trajecten komt de trajectnelheid in de ochtendspits structureel onder de in de Nota Mobiliteit gestelde norm. Het is niet waarschijnlijk dat de scenario's de files kunnen voorkomen, maar de regelscenario's hebben tot doel om de filevorming te beperken in duur en lengte en de hinder daar te plaatsen waar hij het minst kwaad kan. Bij het

opstellen van de scenario's is niet alleen naar de inhoud gekeken, maar ook naar de praktische uitvoerbaarheid. De scenario's gaan uit van het huidige DVM-areaal en een beperkte inzet van weginspecteurs en wegverkeersleiders. Voor de langere termijn worden aanbevelingen gedaan om het DVM-areaal uit te breiden en zo de scenario's effectiever te maken.

In het eerste kwartaal van 2011 worden de scenario's ingezet en bijgesteld op basis van praktijkervaringen, verkeersdata en de gelogde gegevens. Tot slot evalueert DHV de scenario's volgens een nieuwe, door DHV ontwikkelde evaluatiemethodiek. Verkeerskundige evaluaties zijn traditioneel gericht op de doorstroming ter hoogte van een lokale verkeersmaatregel. Maar omdat regelscenario's bestaan uit meerdere maatregelen, vertaalt de nieuwe methode de werking van de scenario's naar het functioneren van het

scenario op *traject- of netwerkniveau*. Recentere toepassingen van de nieuwe evaluatiemethodiek in het project 'Verbeteren doorstroming A10' hebben de positieve werking reeds aangetoond.

---

Meer informatie:  
[carla.siteur@rws.nl](mailto:carla.siteur@rws.nl),  
[william.vangenugten@dhv.com](mailto:william.vangenugten@dhv.com).

# Advin ontwerpt verkeersmanagement voor Julianakanaal

RIJKSWATERSTAAT DIENST LIMBURG HEEFT ADVIN OPDRACHT GEGEVEN OM VERKEERSMANAGEMENT VOOR HET JULIANAKANAAL TE ONTWERPEN. ADVIN KAN HIERBIJ BOGEN OP HAAR KENNIS VAN VERKEERSMANAGEMENT OP DE WEG EN (DE CENTRALE BEDIENING VAN) ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES. HET JULIANAKANAAL-PROJECT WORDT UITGEVOERD IN SAMENWERKING MET ECORYS EN PROSIM.

Het Julianakanaal ligt tussen Maastricht en Maasbracht, parallel aan de Maas. De vaarweg is een belangrijke schakel in het internationale goederenvervoer. Op basis van de bevindingen in de MER is besloten om de 'verkeersmanagementvariant' uit te voeren, vergelijkbaar met een benuttingsvariant bij wegaanleg. Drie sluizen in het zuidelijke deel van het kanaal worden aange-

past voor grotere schepen. Het kanaal wordt ook op twee plaatsen verbreed met passeerstroken: de toegelaten extra grote schepen kunnen elkaar daar passeren. Het grootste knelpunt, de bocht bij Elsloo, wordt wel verbreed maar blijft een bottleneck. De grootste en diepste schepen kunnen elkaar daar niet passeren.

De risico's die ontstaan of worden vergroot door het toelaten van grotere en dieper stekende schepen, moeten door het toepassen van verkeersmanagement worden beperkt tot het niveau van de huidige situatie.

---

Meer informatie:  
[mattieu.nuijten@advin.nl](mailto:mattieu.nuijten@advin.nl)

# InTraffic bouwt software voor toetsen van tunnelveiligheid

OP 2 DECEMBER 2010 HEEFT INTRAFFIC EEN NIEUWE VERSIE VAN HAAR QRA-TOOL GELEVERD. QRA STAAT VOOR QUANTITATIVE RISK ANALYSIS, EEN ANALYSE VAN DE VEILIGHEID VAN TUNNELS. DE NIEUWE VERSIE VAN DE TOOL IS UITGEBREID MET EEN MODULE OM ONGEVALSCENARIO'S IN DETAIL TE ANALYSEREN.

Om de kans op ongevallen in tunnels in kaart te brengen, stellen wegbeheerders risicoanalyses op met behulp van het QRA-model, dat wordt beheerd door Rijkswaterstaat. Op basis van de analyses kan een tunnelontwerp op veiligheid worden getoetst en kunnen er preventieve maatregelen worden genomen. Maar het aantal mogelijke ongevalsscenario's is vaak zo groot, dat handmatig doorrekenen van alle scenario's ondoenlijk is. Daarom heeft InTraffic in 2008 in opdracht van Rijkswaterstaat de softwareapplicatie QRA-tool ontwikkeld, op basis van het QRA-model. De tool berekent op basis van de kenmerken van een tunnel en de mo-



FOTO: ROBERT DE VOOGD

gelijke ongevalsscenario's de risico's voor groepen en personen.

De nieuwe versie van de QRA-tool maakt het nu ook mogelijk om de invloed van ongevalsscenario's te analyseren en de veiligheid van varianten van een tunnelontwerp te vergelijken. Ook kan worden onderzocht met welke specifieke maat-

regelen de veiligheid van een tunnel het meest toeneemt. De toepasbaarheid van het QRA-model is hiermee enorm vergroot.

---

Meer informatie:  
[eric.mulders@intraffic.nl](mailto:eric.mulders@intraffic.nl)

## Minder Hinder-aanpak regio Leeuwarden

De komende jaren voeren rijk, provincie en gemeenten in de regio Leeuwarden een groot aantal infrastructurele werkzaamheden uit, met als meest in het oog springende de realisatie van de Haak om Leeuwarden. De omvangrijke werkzaamheden leveren voor de weggebruiker uiteraard hinder op. Hoe deze hinder zoveel mogelijk te beperken, zal worden beschreven in de Minder Hinder-aanpak Leeuwarden van Rijkswaterstaat Dienst Noord-Nederland, de provincie Friesland en de gemeente Leeuwarden. Advies- en ingenieursbureau Grontmij ondersteunt de aanpak inhoudelijk en procesmatig.

Voor de aanpak worden mogelijke maatregelen geïnventariseerd en uitgewerkt. Het gaat dan om slim plannen en bouwen, verkeers- en mobiliteitsmanagement, publieksgerichte uitvoering, communicatie enzovoort. De partijen zullen bij het beper-

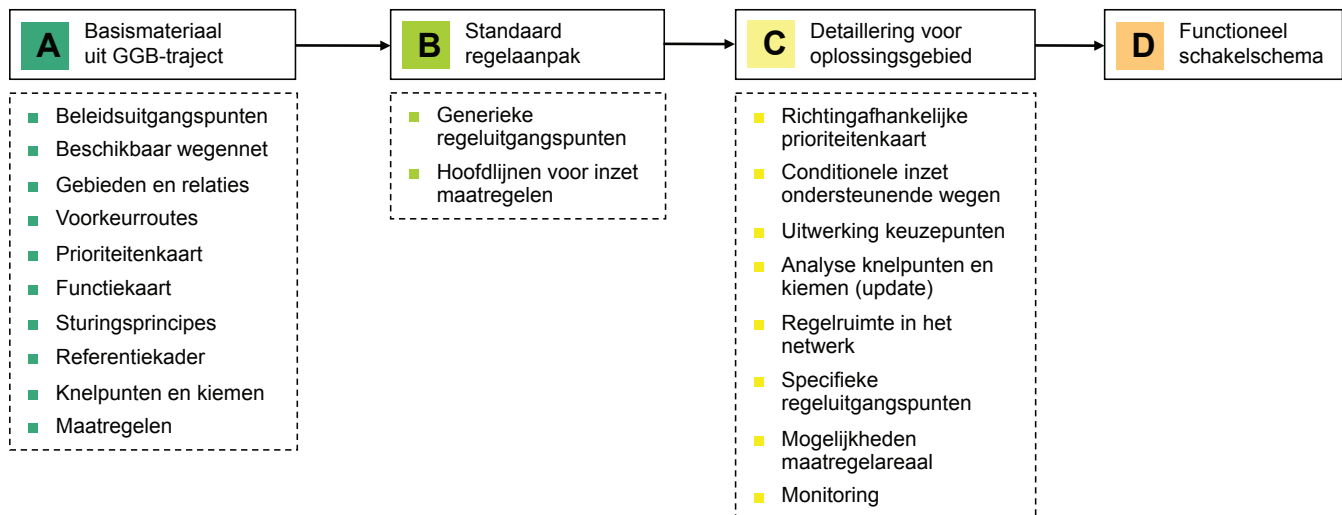
ken van de hinder steeds op netwerkniveau opereren: de verschillende netwerken van rijk, provincie en gemeente worden als één netwerk gezien en alle modaliteiten (auto, openbaar vervoer, fiets en zelfs scheepvaart) worden in beschouwing genomen.

Uit het Minder Hinder-plan zullen ook contracteisen worden afgeleid voor de aannemers. De eisen geven dan bijvoorbeeld aan welke minimale capaciteit op bepaalde locaties, maar vooral ook op routes, geleverd moet worden.

---

Meer informatie:  
[pim.proersen@grontmij.nl](mailto:pim.proersen@grontmij.nl)

# Regelscenario's beperken hinder 24 Oktoberplein Utrecht



Om de aanzienlijke hinder tijdens de werkzaamheden op het 24 Oktoberplein te beperken, wil de gemeente Utrecht de komende maanden regelscenario's inzetten. Adviesbureau Arane is uitgenodigd om het proces om tot deze regelscenario's te komen, uit te werken. Hierbij zal nauw worden samengewerkt met de gemeente Utrecht, Rijkswaterstaat en het team operationeel verkeerskundigen van VERDER. De netwerkvisie (voorkeurroutes, prioriteitenkaart en uitgewerkte functiekaart) zijn voor de werkzaamheden rond het 24 Oktoberplein aangepast. Er zal ook een referentiekader worden opgesteld waarmee de wegbeheerders operationele kwaliteits-

niveaus voor alle wegen in het netwerk kunnen afleiden. Tot slot werkt Arane regeluitgangspunten uit die als basis voor het operationeel verkeersmanagement dienen: hoe te rerouten bijvoorbeeld, maar ook hoe ervoor te zorgen dat een alternatieve route het extra verkeer aan kan. De regelaanpak voor dit project is uniek, omdat het wordt beschreven in functionele schakelschema's. Dit zijn schakelschema's vergelijkbaar met die uit het Werkboek Regelscenario's, maar beschreven op tactisch, functioneel niveau. De schakelschema's worden per situatie ingevuld, wat leidt tot concrete regelscenario's. Uit de schakelschema's worden de te nemen

acties afgeleid en uitgewerkt voor (in dit geval) de werkzaamheden aan het 24 Oktoberplein.

Deze aanpak moet vooral voor de langere termijn uitkomst bieden op netwerkniveau, zodat de gemeente Utrecht onafhankelijk van de situatie – wegwerkzaamheden of evenementen – vrij eenvoudig regelscenario's kan afleiden. Met behulp van deze methodiek kan de implementatie van regelscenario's ook bottom-up worden uitgevoerd.

---

Meer informatie:

[j.vankooten@arane.nl](mailto:j.vankooten@arane.nl)

en [r.hoenselaar@utrecht.nl](mailto:r.hoenselaar@utrecht.nl).

## Bereikbaarheidsregie Delft

Delft zal in de komende tijd enkele grote projecten uitvoeren, waarbij de werkzaamheden aan de spoorzone en aan tramlijn 19 de belangrijkste en meest aansprekende zijn. De gemeente wil dat Delft tijdens de werkzaamheden bereikbaar blijft voor bewoners en bezoekers. Daarom is een bereikbaarheidsregisseur aangesteld. DHV vult deze functie in als kwartiermaker. DHV

ontwerpt en implementeert de versterking van de bereikbaarheidsregie die mede gebaseerd is op ervaringen bij Rijkswaterstaat, Amsterdam, Den Haag, Utrecht en Eindhoven.

---

Meer informatie:

[dirkjan.huisman@dhv.com](mailto:dirkjan.huisman@dhv.com)



# Havenbedrijf Rotterdam onderzoekt knelpunten eigen wegennet



In de periode 2010-2015 wordt de belangrijkste ontsluitingsweg van het Rotterdamse Havengebied, de A15, verbouwd. Als gevolg van dit groot-schalige bouwproject verwacht het Havenbedrijf Rotterdam de komende vijf jaar meer verkeer op het eigen wegennet. Er zijn in regionaal verband al enkele regelscenario's voorbereid om dit te faciliteren. Maar om de doorstroming op het onderliggende wegennet tijdens de ombouw van de A15 verder te optimaliseren, wil het Havenbedrijf de knelpunten inventariseren en oplossingsmaatregelen identificeren. Hierbij wordt samengewerkt met de Verkeersonderneming, Rijkswaterstaat en gemeente Rotterdam.

Aan DHV is opdracht gegeven om een onderbouwd overzicht op te stellen van te verwachten knelpunten (inclusief prioritering) en van de kosteneffectiviteit van opgestelde maatregelen. Daarvoor ontwikkelt DHV momenteel een speciaal dynamisch verkeersmodel, Dynasmart. Met behulp van het model zal worden bepaald welke knelpunten er zijn in de huidige situatie en welke te verwachten zijn in 2012 en 2015. Ook kan het model op mesoniveau het effect van maatregelen op de knelpunten of groepen van knelpunten berekenen; voor modellering op microniveau wordt Aimsun gebruikt.

Meer informatie:

[j.bac@portofrotterdam.com](mailto:j.bac@portofrotterdam.com) en [walter.fransen@dhv.com](mailto:walter.fransen@dhv.com).

## Bouwen en benutten in Woerden

OP 22 SEPTEMBER 2010 IS DE NIEUWE AANSLUITING WOERDEN OP DE A12 OFFICIEEL GEOPEND. JARENLANG WAS DEZE AANSLUITING EEN BE-RUCHT KNELPUNT IN DE PROVINCIE UTRECHT. MAAR DANKZIJ EEN RECONSTRUCTIE ÉN HET TOEPASSEN VAN BENUTTINGSMAATREGELEN BE-HOREN DE LANGE FILES VANAF DE A12 TOT IN HET CENTRUM VAN WOERDEN TOT HET VERLEDEN.

De provincie Utrecht heeft de aansluiting Woerden aangepakt binnen het project A12 BRAVO. Om meer opstelruimte te creëren tussen de aansluitingen is de noordelijke kruising verplaatst. Tevens is een extra rijstrook aangelegd voor het verkeer vanuit Woerden richting Utrecht. Naast deze civieltechnische aanpassingen van het netwerk is het Peek-netwerksysteem als benuttingsmaatregel ingezet om de verkeersafwikkeling op de geregelde kruispunten te optimaliseren. Het netwerksysteem is aangebracht op de beide A12-aansluitingen en drie aangrenzende kruispunten in de gemeente Woerden.

In overleg met de Provincie Utrecht en de gemeente Woerden zijn de randvoorwaarden voor het Peek-netwerksysteem opgesteld. De eerste prioriteit voor het systeem is het voorkomen van filevorming op de A12: wachtrijen mogen niet terugslaan op de snelweg. De tweede prioriteit is om de bebouwde kom vrij van congestie te houden. De verliestijden voor het fietsverkeer mogen daarbij niet boven de minuut komen.

Om te controleren of aan deze randvoorwaarden kon worden voldaan, is voorafgaand aan de implementatie een simulatiestudie uitgevoerd. Uit deze studie bleek dat het Peek-netwerksysteem in staat is om de nieuwe infrastructuur beter te benutten, rekening houdend met de verkeerskundige randvoorwaarden. Het verkeersbeeld sinds de opening van de nieuwe aansluiting bevestigt de simulatie. Het aantal voertuigverliesuren in het netwerk is significant afgenomen en de lange files vanaf de A12 tot in het centrum van Woerden behoren tot het verleden.

Meer informatie: [niels.vandenbosch@peektraffic.nl](mailto:niels.vandenbosch@peektraffic.nl)

# Verkeersmanagementplan voor NV Westerscheldetunnel



De N62 verbindt Zuid-Beveland met Zeeuws-Vlaanderen via de Westerscheldetunnel. Het gehele tracé wordt de komende jaren opgewaardeerd tot een 2x2-autoweg, inclusief een nieuwe tunnel onder het kanaal bij Sluiskil. Op dit moment heeft de NV Westerscheldetunnel het beheer over de Westerscheldetunnel en de toeleidende wegen. In de toekomst krijgt zij mogelijk ook het beheer over de Sluiskiltunnel en over de andere wegvakken van de N62.

De NV Westerscheldetunnel wil goed voorbereid zijn op haar toekomstige taak als tunnel- en wegbeheerder en heeft Goudappel Coffeng gevraagd een verkeersmanagementplan op te stellen. Hierin is uitgewerkt op welke wijze verkeersmanagement deze beheertaak kan ondersteunen. De focus voor toepassing van verkeersmanage-

ment ligt op het informeren van weggebruikers over de (beperkte) beschikbaarheid van tunnels/wegvakken. Is de hinder te groot, dan kan een routeadvies worden gegeven. Verkeersmanagement zal verder worden ingezet bij wegwerkzaamheden en als ondersteuning van hoogtedetectie en bij breedtebeperkingen (bij tweerichtingsverkeer in tunnels).

---  
**Meer informatie:**  
[ejwestra@goudappel.nl](mailto:ejwestra@goudappel.nl) en  
[p.dankaart@westerscheldetunnel.nl](mailto:p.dankaart@westerscheldetunnel.nl).

# Kadernotitie gezamenlijke verkeerscentrale BrabantStad

De samenwerkende overheden in DVM Brabantstad – Rijkswaterstaat, de provincie Noord-Brabant, het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven en de gemeenten Breda, Eindhoven, Helmond, 's-Hertogenbosch en Tilburg – zien een gezamenlijke verkeerscentrale als een belangrijke bouwsteen voor regionaal verkeersmanagement. De partijen hebben Arane gevraagd om samen met Twynstra Gudde en MARCEL een 'kadernotitie' voor zo'n centrale op te stellen.

In de notitie worden de kaders beschreven voor een gezamenlijke verkeerscentrale voor DVM Brabantstad en Beter Bereikbaar Zuidoost-Brabant. Dit moet onder meer duidelijkheid geven over de scope en omvang van de regionale samenwerking in de centrale en over de rollen, verantwoordelijkheden, financiering en organisatie. Het faciliteren van het bestuurlijke besluitvormingsspoor is onderdeel van de opdracht. Naast de kadernotitie worden daarom beslisdocumenten opgesteld.

Het betrekken van partijen, het ontwikkelen van draagvlak, het expliciet maken van de scope van de centrale en het goed vastleggen van afspraken in besluitvormingsdocumenten zijn belangrijke proceseisen in het project. Daarom is gekozen voor een interactieve aanpak, waarbij zoveel mogelijk wordt aangesloten op de bestaande regionale samenwerkingsvormen op verschillende niveaus (ambtelijk en bestuurlijk).

---  
**Meer informatie:**  
[j.vankooten@arane.nl](mailto:j.vankooten@arane.nl),  
[marcel@marcelwesterman.nl](mailto:marcel@marcelwesterman.nl)  
en [evink@brabant.nl](mailto:evink@brabant.nl).

# Regelscenario's op vaarwegen

Rijkswaterstaat wil het verkeersmanagement op de vaarwegen verbeteren en stroomlijnen. In het Uitvoeringsplan Scheepvaartverkeersmanagement 2009-2012 zijn hiervoor concrete acties vastgelegd. Het toepassen van regelscenario's is een van de mogelijke maatregelen.

Het gebruik van regelscenario's is niet nieuw voor Rijkswaterstaat. Voor het wegverkeer worden regelscenario's al breed ingezet en ook op het water is de nodige ervaring opgedaan. Juist op het water wil Rijkswaterstaat vaker, structureler en eenduidiger regelscenario's inzetten. De bedoeling is dan wel om dit alleen bij 'schaarste' op het gebied van veiligheid en betrouwbaarheid te doen. Waar mogelijk wordt het principe van zelfsturing toegepast.

In opdracht van Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart is Advin, in samenwerking met Ecorys, onlangs gestart met het ontwikkelen van de regelscenario's voor de hoofdvaarwegen in Nederland. Uitgangspunt is om van losse initiatieven op veelal lokaal niveau te komen tot een situatie met uniforme regelscenario's op corridor- of zelfs landelijk niveau. Advin zal (waar relevant) gebruik maken van haar ervaringen met het wegverkeer. Het eindresultaat van het project is een handrei-



king voor de operationele vaarwegbeheerders bij Rijkswaterstaat en de provincies Friesland en Groningen.

---

Meer informatie:

[anja.vander.sluijs@rws.nl](mailto:anja.vander.sluijs@rws.nl),

[milou.wolters@rws.nl](mailto:milou.wolters@rws.nl) en [bert.vanderveen@advin.nl](mailto:bert.vanderveen@advin.nl).

## Berm-DRIP's tonen bereikbaarheid Enschede

Gemeente Enschede heeft DHV gevraagd haar te begeleiden bij de voorbereiding, aanbesteding en realisatie van vier berm-DRIP's. Deze DRIP's zijn onderdeel van het programma Twente Mobiel en bedoeld om reistijden tot het centrum van Enschede te tonen. Ook kan aan de weggebruikers een routeadvies worden gegeven als op de betreffende invalsweg de reistijd hoog is. De reistijdgegevens van het Enschedese wegennet worden met 'vingerprintlussen' van Peek gemeten en automatisch doorgezet naar de verkeerscentrale in Wolfheze. De aansturing verloopt via het Centraal DRIP Management Systeem, CDMS. Rijkswaterstaat zal de berm-DRIP's in incidentele gevallen ook gebruiken.

---

Meer informatie:

[feiko.vanderveen@dhv.com](mailto:feiko.vanderveen@dhv.com) en [c.vd.neut@enschede.nl](mailto:c.vd.neut@enschede.nl).

## Scenariomanager voor GGB ondersteunt ook bij parkeren

In 's-Hertogenbosch wordt voor het eerst de nieuwe RSS-functie van de ViValdi-module Parkeerverwijzing van Vialis beproefd. Deze zogenoemde GeoRSS-feed zorgt ervoor dat actuele parkeerdata automatisch beschikbaar worden gesteld aan wegbeheerders en weggebruikers (Spitsmijden-deelnemers). De proef vindt plaats in het kader van het project Spitsmijden in Brabant. ARS T&TT zorgt voor de uitvoering. De deelnemers krijgen onder andere de 'Travelstar' ter beschikking: een PDA die routenavigatie combineert met de actuele parkeerinformatie. Dankzij de RSS-functionaliteit kan de PDA een waarschuwing geven als de parkeergarage vol raakt en een suggestie doen voor een alternatieve parkeergelegenheid.

---

Meer informatie: [roelof.reinsma@vialis.nl](mailto:roelof.reinsma@vialis.nl)



# Nieuwe camera's voor Spitsmijden Haaglanden



Siemens Mobility zet bij het project Spitsmijden Haaglanden haar nieuwe camera Sicore in. De camera heeft een hoge accuraatheid wat leesresultaten betreft, waardoor ze voor verschillende applicaties kan worden ingezet: snelheidsmetingen, reistijdsmetingen, toegangscontrole, tolwegen, gedragsmetingen enzovoort. Bijzonder is dat met Sicore dag- en nachtregistratie van nummerplaten mogelijk is, omdat infraroodbelichting is ingebouwd. Optioneel kan een kleuren CCTV-camera worden ingebouwd voor monitoring van het wegverkeer. Eén camera kan twee rijstroken tegelijk overzien. Omdat de

rijrichting wordt gedetecteerd, kunnen dat twee rijstroken met verkeer in dezelfde richting zijn, maar ook in tegengestelde richting.

In het project Spitsmijden Haaglanden zijn de camera's gebruikt voor het in kaart brengen van spitsbewegingen rond Den Haag. Door de toepassing van camera's voor twee rijstroken kon met een beperkt aantal camera's nagevoel al het in- en uitgaande verkeer rond Den Haag in kaart worden gebracht.

# Noord- en Oost-Nederland gemonitord met Bluetooth en infrarood

De Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW) heeft bij de aanbesteding van het laatste geografische deel, Noord- en Oost-Nederland, gekozen voor het consortium Data 4 Traffic (D4T). Dit consortium, bestaande uit Van den Berg, VID en Swarco, zet voor de gevraagde inwinning van verkeersdata nieuwe technieken in: Bluetooth en infrarood gecombineerd met GPRS en zonne-energie. De draadloze systemen zijn vrijwel zonder verkeershinder te plaatsen. Bovendien zijn ze onderhoudsvrij.

Maar voordat het wegennet in Noord- en Oost-Nederland met deze nieuwe technieken wordt uitgerust, is het belangrijk

de kwaliteit van de verkeersdata en onderliggende technieken te beproeven. D4T heeft MAP Traffic Management (MAPtm) gevraagd om als onafhankelijke partij de kwaliteit van de meetgegevens te toetsen aan de NDW-eisen. Ook het verwerken van de data is onderdeel van de opdracht.

De testsite van Rijkswaterstaat, de A12 nabij Harmelen (3,2 km, vier rijstroken), wordt voor de toets uitgerust met de systemen van D4T en met referentiesystemen. De referentiesystemen zijn puntmetingen met behulp van lussen en trajectmetingen met behulp van camera's. Daarnaast worden de D4T-systemen op locaties langs de N57 en N207 geplaatst

om de prestaties van de systemen op het onderliggend wegennet te testen.

Nadat deze zogenaamde 'typetesten' met goed gevolg zijn afgerond en goedgekeurd door NDW, zal een eerste uitrol van vijftig systemen plaatsvinden. Als ook deze test met goed gevolg is afgerond, zal de totale uitrol van het innovatieve meetnetwerk Noord- en Oost-Nederland plaatsvinden.

---

Meer informatie:  
[anton.wijbenga@maptm.nl](mailto:anton.wijbenga@maptm.nl)

# Advin voert locatieonderzoek berm-DRIP's uit

In opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland voert Advin een onderzoek uit naar de optimale locaties van achttien nieuw te plaatsen berm-DRIP's. Het betreft vijf berm-DRIP's op de A15 in het kader van het project Maasvlakte-Vaanplein (MaVa) en dertien berm-DRIP's op het onderliggende wegennet. Advin zal één factsheet per berm-DRIP opleveren met daarop alle relevante informatie voor de plaatsing. Deze sheet zal Rijkswaterstaat vervolgens gebruiken bij de aanbesteding van de realisatie van de berm-DRIP's.

In het onderzoek is niet alleen rekening gehouden met de verkeerskundige aspecten, maar ook met de aanwezige onder-

grondse infrastructuur, de eigendomsverhouding van de percelen en de technische uitvoering. Tijdens de inventarisatiefase is een aantal mogelijke locaties bepaald. Deze zijn verder uitgewerkt en de voor- en nadelen zijn vastgesteld. Vervolgens is in overleg met alle betrokken partijen de definitieve locatie gekozen. Deze keuze is in de definitieve factsheet, inclusief de voor- en nadelen, opgenomen. Het onderzoek bevindt zich in de afrondende fase en de factsheets worden binnenkort opgeleverd.

Meer informatie:

[wouter.ruyters@advin.nl](mailto:wouter.ruyters@advin.nl) en [mattieu.nuijten@advin.nl](mailto:mattieu.nuijten@advin.nl).

## Groot onderhoud A1 en N35 in Twente gereed met minimale verkeershinder

In anderhalf jaar tijd is de A1 tussen knooppunt Buren en de Duitse grens over 23 kilometer opgeknapt. In het kader van Integraal Groot Onderhoud zijn de oude betonplaten vervangen door ZOAB. Ook zijn alle kunstwerken onder handen genomen. Tegelijkertijd is de N35 tussen Enschede en de Duitse grens 'duurzaam veilig' vormgegeven. Vooraf was ingeschat dat deze werkzaamheden zouden leiden tot ernstige verkeershinder. Daarom is dit werk grondig voorbereid met alle betrokken partijen (Rijkswaterstaat, omliggende wegbeheerders, politiediensten) en vastgelegd in heldere afspraken (ambtelijk tussen de wegbeheerders en contractueel richting de aannemer). Mede daardoor verliep de samenwerking tussen alle partijen, inclusief de aannemer, soepel en zorgvuldig – en kon de hinder tot een minimum beperkt worden. Met haar expertise op het gebied van verkeersmanagement heeft Goudappel Coffeng Rijkswaterstaat het gehele traject inhoudelijk en procesmatig begeleid, vanaf de eerste verkenningen in 2007 tot en met de operationele uitvoering.

Meer informatie: [jbirnie@goudappel.nl](mailto:jbirnie@goudappel.nl).

## Meetplan nautische monitoring vaarwegen Provincie Zuid-Holland

Voor de uitwerking en evaluatie van de strategische en tactische doelstellingen uit de beleidsnota Vaarwegen en Scheepvaart heeft de provincie Zuid-Holland scheepvaartinformatie nodig. De provincie heeft Goudappel Coffeng daarom de opdracht gegeven een meetplan op te stellen. Dit plan beschrijft welke gegevens nodig zijn en hoe die verkregen en gerapporteerd moeten worden. Daarbij moet rekening worden gehouden met de ambitie van de provincie om scheepvaartverkeersmanagement in te voeren. Goudappel Coffeng werkt in dit project samen met Technolution vanwege hun kennis op het vlak van meetsystemen voor de natte (en droge) sector.

Het meetplan moet vlak voor de nieuwe Statenverkiezingen beschikbaar zijn. Daarna volgt een nieuwe fase waarin het opgestelde meetplan in uitvoering wordt genomen.

Meer informatie:

[mvdvlist@goudappel.nl](mailto:mvdvlist@goudappel.nl) en [ja.van.wensveen@pzh.nl](mailto:ja.van.wensveen@pzh.nl).

# Groene golf in Bergen op Zoom

Siemens Mobility heeft in samenwerking met Nijkamp Aanneming bij de Noordwestelijke Randweg in Bergen op Zoom een dynamische groene golf gerealiseerd. De opdracht was afkomstig van de gemeente Bergen op Zoom. De provincie Noord-Brabant was subsidiegever.

De groene golf werkt met ODYSA, 'Optimalisatie doorstroming door dynamische snelheidsadvisering', van DTV Consultants. Dit systeem optimaliseert de doorstroming, verkeersveiligheid en het rijcomfort met behulp van aan elkaar gekoppelde verkeersregelininstallaties. Op elk wegvak gelegen tussen twee verkeersregelininstallaties worden één of meer snelheidsadviezen gegeven, waardoor een stoploze passage bij de eerstvolgende verkeerslichten kan plaatsvinden. Dit kan de CO<sub>2</sub>-uitstoot van het verkeer flink terugdringen. Aan het begin van een traject wordt elk passerend voertuig apart een adviessnelheid getoond.

---

Meer informatie:

[cees.voogt@siemens.com](mailto:cees.voogt@siemens.com)



## Helmond start Freilot-proef

**OP 28 OKTOBER 2010 IS IN HELMOND EEN PROEF GESTART OP HET GEBIED VAN COÖPERATIEVE TECHNOLOGIE. HET GAAT OM FREILOT, EEN EUROPEES PROJECT OM HET ENERGIEVERBRUIK VAN VRACHTVERKEER IN STEDELIJKE GEBIEDEN TE VERLAGEN. IN HELMOND KRIJGEN DE MET FREILOT UITGERUSTE VRACHTWAGENS PRIORITEIT OP VEERTIEN KRUISPUNTEN. DAARMEE IS HET HET GROOTSTE OPERATIONELE COÖPERATIEVE SYSTEEM IN EUROPA.**

De verkeerslichten op de veertien kruispunten worden op basis van aanbod en doelstellingen real-time beïnvloed. Doel is het aantal stops & go's van het vrachtverkeer terug te dringen – en daarmee het brandstofverbruik en de CO<sub>2</sub>-emissie – en de verkeersveiligheid te vergroten. De met Freilot uitgeruste vrachtauto's verkeer krijgen bovendien feedback over de wijze van optrekken en remmen om ook op die wijze het vrachtverkeer schoner te krijgen.

Peek Traffic is verantwoordelijk voor de complete systeemintegratie en ICT-coördinatie en levert zowel de benodigde systemen voor de voertuigen als voor de wegen. De ontwikkeling is mede gebaseerd op eerdere Europese researchprojecten, zoals CVIS, SAFESPOT en ITetris.

---

Meer informatie: [margreet.heerspink@peektraffic.nl](mailto:margreet.heerspink@peektraffic.nl)

## Toepassing TravelStar voor onderzoek in-car informatie

ARS T&TT gebruikt in het project Spitsmijden in Brabant een eigen open systeem voor in-carinformatie, TravelStar. Dit systeem is geschikt voor gebruik op PDA's en in online navigatiesystemen. De mobilist kan met TravelStar navigeren, maar ook extra functies gebruiken als verkeersinformatie, parkeerinformatie en OV-reisinformatie.

Voor wegbeheerders is TravelStar interessant, omdat het meer inzicht geeft in de mobiliteitsinformatie die de reiziger nodig heeft. Ook wordt duidelijk in welke mate deze informatie het mobiliteitsgedrag beïnvloedt. Door een koppeling met pre-trip informatie kan het keuzegedrag voor en tijdens de reis worden bestuurd. TravelStar biedt wegbeheerders bovendien de mogelijkheid om de interactie met de mobilist via het voertuigstelsel te laten verlopen. Hoe TravelStar in een project wordt ingezet, wordt in samenspraak met de betreffende wegbeheerders bepaald.

---

Meer informatie: [dijkshoorn@ars.nl](mailto:dijkshoorn@ars.nl)



**Rotterdam - donderdag 12 mei 2011 - De Doelen**

# 9e symposium Dynamisch Verkeersmanagement

Op donderdag 12 mei 2011 vindt het negende symposium Dynamisch Verkeersmanagement (DVM) plaats. Dit tweejaarlijkse symposium wordt dit jaar georganiseerd door de vakbladen Verkeerskunde en NM Magazine. Dit symposium is bedoeld om ervaringen en informatie uit te wisselen over de actuele ontwikkelingen op het gebied van benutten en verkeersmanagement.



## Aangepaste opzet en bredere scope

Uit de deelnemersenquête naar aanleiding van het vorige symposium blijkt dat er behoefte is aan zowel lange informatieve presentaties als stevige discussies over actuele toepassingen en (benodigde) ontwikkelingen. Daarnaast vragen nieuwe politieke keuzen om een bredere scope. Dit is verwerkt in een aangepaste opzet van DVM 2011.

Het symposium biedt ruimte aan de volgende invalshoeken:

1. **Vraag**, gericht op het beïnvloeden van de verkeersvraag. Hieronder vallen onderwerpen als spitsmijden, minder hinder bij wegwerkzaamheden en het raakvlak tussen verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement.
2. **Aanbod**, gericht op het optimaliseren van de huidige weginfrastructuur. Hieronder vallen het verbeteren van discontinuïteiten, het uitrusten van wegen ten behoeve van alternatieve routes en het verbeteren van de robuustheid van het samenhangende (wegen)netwerk.
3. **Weggebruikers**, gericht op het informeren en faciliteren van weggebruikers vanuit het oogpunt van zelforganisatie. Hieronder vallen (multimodale) reisinformatiediensten, in-carsystemen en gedragsbeïnvloeding.
4. **Wegbeheerders**, gericht op het optimaal benutten van de beschikbare capaciteit. Hieronder vallen de traditionele verkeersmanagementactiviteiten zoals maatregelen voor het sturen en geleiden, incident management, netwerkmanagement, regelscenario's, coöperatieve systemen, functioneel en technisch beheer en regionale samenwerking.
5. **Randvoorwaarden**, zoals architectuur, standaarden, kennis en opleiding, bestuurlijke verankering en ex-ante en ex-post evaluatie.

## Bijdrage voor inhoudelijke presentatie of discussie

Graag nodigen we u uit om een bijdrage te leveren aan DVM 2011. Wij vragen u een korte samenvatting van maximaal één A4 te sturen, met daarin: aanleiding, inhoud, resultaten en de categorie waarin uw bijdrage past. U kunt daarbij aangeven of u een inhoudelijke presentatie wilt geven (duur 25 minuten gevolgd door vragen) of wilt bijdragen aan een discussie (toelichting van 10 minuten gevolgd door 35 minuten discussie).

**Mail uw bijdrage vóór 14 februari 2011 naar**  
**[bijdrage@dvm-congres.nl](mailto:bijdrage@dvm-congres.nl)**  
**Zie ook: [www.dvm-congres.nl](http://www.dvm-congres.nl)**

## Selectie

Het organisatiecomité bestaat uit Ton Hendriks (ANWB), Jaap van Kooten (Arane), Henk Taale (Rijkswaterstaat en TrafficQuest) en Marcel Westerman (Bureau MARCEL). Het comité beoordeelt alle voorstellen en maakt daaruit een selectie voor het symposium. Bij deze selectie wordt vooral gelet op: relevantie voor het vakgebied, het aansluiten bij het thema en praktische toepasbaarheid.

Uiterlijk 1 maart 2011 laten we u weten of uw voorstel is geselecteerd.





Veiligheid



Informereren



Betalen



Leefbaarheid



Milieu



Bereikbaarheid



Beheren  
onderhouden



Ontwerpen  
bouwen



VolkerWessels 

# 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, Connexx/ITS  
Netherlands, Ertico-ITS Europe, HRI, UITP en Uneto-Vni.

 een VolkerWessels onderneming