

***Inventarisatie van de  
bestaande kennis van en  
ideeën over  
gedragskundige aspecten  
aan DVM***

Korte inhoud:

In een eerste fase van de studie is nagegaan hoe tot nu toe in (verkeerskundige) literatuur over DVM wordt aangekeken tegen 'gedrag' en welke ideeën binnen AVV over gedragsbeïnvloeding met DVM. Dit rapport doet verslag van deze fase.

## **Inhoudsopgave**

<b>1. Inleiding .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Gedragsreactie als schakel tussen maatregel en effect .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Resultaten literatuurscan en interviews .....</b>	<b>8</b>
3.1. Bestaande DVM-instrumenten .....	8
3.2. DVM-instrumenten in een experimentele fase .....	11
3.3. DVM-instrumenten op langere termijn .....	12
<b>4. Conclusies .....</b>	<b>15</b>
<b>5. Gebruikte literatuur .....</b>	<b>16</b>

## 1. Inleiding

In 1994 werd de nota 'Meer benutting, minder files' uitgebracht. De beleids-gedachte achter deze nota bleek een schot in de roos: in vrijwel alle beleid-stukken die nu, vijf jaar later, worden uitgebracht, wordt benadrukt dat in het verkeers- en vervoerbeleid vooral moet worden ingezet op een betere benutting van de bestaande infrastructuur. De razendsnelle ontwikkelingen in de techniek hebben de kansrijkheid van deze beleidslijn alleen nog maar benadrukt. Er worden telkens weer nieuwe verkeersbeheersingsproducten gelanceerd die een bijdrage kunnen leveren aan een optimaal gebruik van infrastructuur. Inmiddels heeft de overheid een rijk assortiment aan nieuwe beleidsinstrumenten, waarmee de overheid de nog altijd groeiende (auto)mobiliteit in goede banen kan leiden.

Een belangrijke deelverzameling binnen dit assortiment zijn de zogenoemde dynamisch verkeersmanagement-maatregelen. Bij dynamisch verkeers-management wordt telkens een maatregel genomen op basis van 'realtime' informatie over de verkeerssituatie op een bepaald moment. Er wordt bijvoorbeeld een route-advies aan de weggebruiker geformuleerd op basis van de informatie over de drukte op de verschillende wegen binnen een bepaald verkeersnetwerk. Of er wordt tijdelijk een snelheidslimiet verlaagd, wanneer even verderop een file op de snelweg staat.

Van deze DVM-maatregelen wordt relatief veel verwacht. Vaak wordt daarom gesteld dat minder nadruk op geïsoleerde, 'klassieke' verkeerbeheersings-maatregelen moet worden gelegd en meer op het dynamisch sturen van een verkeersnetwerk. *Netwerkoptimalisatie* is hierbij een sleutelwoord: DVM-maatregelen moeten niet langer leiden tot een oplossing van een lokaal verkeersprobleem (bijvoorbeeld congestievorming op één wegvak), maar moeten bijdragen aan een optimale doorstroming binnen een totaal verkeersnetwerk (bijvoorbeeld een wegennet in en rond een stedelijk gebied).

De technische mogelijkheden zijn inmiddels ver voortgeschreden en wanneer de kennis van regeltactieken- en strategieën zich in de komende ook verder ontwikkelt lijkt 'the sky the limit'. Toch moet één vrij simpel gegeven nooit uit het oog worden verloren: een effectieve DVM-maatregel veronderstelt altijd een *gedragsreactie* van de (auto)mobilist. Alleen als deze op de met de maatregel beoogde wijze reageert op bijvoorbeeld een routeadvies of een dynamisch snelheidsvoorschrift zal DVM 'werken'.

*In onze visie zullen de grenzen van netwerksturing met DVM dan ook niet zozeer liggen in de techniek of in de regeltactiek- en strategie, alswel in (de grenzen aan) de mogelijkheden om menselijk gedrag te beïnvloeden met DVM-maatregelen. Een realistische strategie voor gedragsbeïnvloeding, waarbij meer dan nu het geval is aandacht bestaat voor de wetenschap dat veel menselijk gedrag niet zozeer 'beredeneerd gedrag' is, maar 'gewoontegedrag' of 'impulsgedrag', is in deze visie onontbeerlijk.*

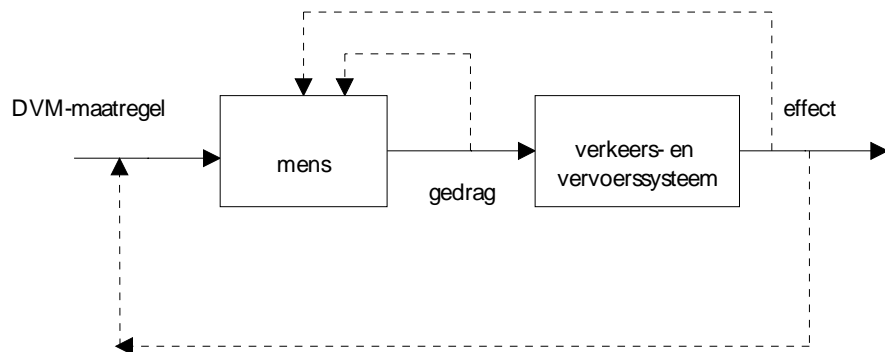
Deze visie zal in de AVV-studie 'Dynamisch Verkeersgedrag' nader worden uitgewerkt.

Het is in de eerste plaats van belang om een inventarisatie te maken van de aandacht die op dit moment wordt besteed aan de gedragskundige aspecten aan DVM-maatregelen. Daartoe is een literatuurscan uitgevoerd. Nagegaan is in hoeverre in recente en minder recente literatuur over DVM een beschrijving wordt gegeven van de beoogde en verwachte gedragsreacties. Daarnaast zijn enkele interviews gehad met personen binnen AVV die direct of indirect met DVM-projecten te maken hebben. Dit rapport doet verslag van deze activiteiten.

Deze bijlage is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt kort aangegeven op welke manier 'gedrag' de cruciale schakel is tussen DVM-maatregel en gedrag. Daarnaast wordt aangegeven met welke typen menselijk gedrag rekening moet worden gehouden bij de inrichting van DVM en aan welke 'gedragsvoorwaarden' moet zijn voldaan, wil een vanuit de maatregel beoogde gedragsreactie kunnen worden gerealiseerd. In hoofdstuk 3 wordt een beeld gegeven van de ontwikkeling in de aandacht voor 'gedrag' als sleutelvariabele bij DVM. Hierbij gaat het zowel om het beeld dat uit de bestudeerde literatuur naar voren komt als om de gedachten die in de interviews met betrokkenen binnen AVV zijn geopperd. Het rapport sluit af met de belangrijkste conclusies die uit de eerste fase van het project 'Dynamisch Verkeersgedrag' getrokken kunnen worden.

## 2. Gedragsreactie als schakel tussen maatregel en effect

DVM-maatregelen beogen altijd een 'online'-sturing van het verkeers- en vervoerssysteem. Zoals in de inleiding reeds is gesteld vormt de gedragsreactie van de weggebruiker een cruciale schakel in deze sturing. De doorwerking van DVM-maatregelen kan worden voorgesteld door het onderstaande schema:



Een maatregel wordt genomen. De maatregel beoogt een bepaald gedrag te bewerkstelligen. Dat gedrag heeft zijn doorwerking in het verkeers- en vervoerssysteem en leidt tot een effect op systeemniveau. Op basis van het bereikte effect wordt de maatregel indien nodig direct ('on-line') bijgesteld (dat is het 'dynamische' van DVM-maatregelen).

### Welk gedrag wordt gestuurd met DVM?

Primair doel van DVM is bevordering van de verkeersdoorstroming, niet alleen op wegvak- maar vooral ook op netwerkniveau. Om dat doel te bereiken beoogt DVM het doorstromingsbepalende gedrag van weggebruikers te beïnvloeden. Het gedrag waar het om gaat is:

- toegang tot de weg (toeritdosering, route-informatiesystemen, beprijzing, e.d.);
- lateraal verkeersgedrag (plaats op de weg, toegang tot rijstroken, 'ritsgedrag');
- longitudinaal verkeersgedrag (rijnsnelheid, volgtijden, waarschuwen bij naderende file, e.d.).

### Op welke manier wordt gedrag gestuurd met DVM?

De wijze waarop DVM het gedrag van de weggebruiker tracht te beïnvloeden in de richting van door het systeem gewenste gedrag kan variëren in de mate van dwingendheid. Onderscheid kan worden gemaakt tussen:

- informeren: kennis geven van (verwachte) mogelijkheden of problemen (bijvoorbeeld: route A: 5 km file);
- adviseren: ter overweging aanbieden van door het systeem gewenste gedragsalternatieven (bijvoorbeeld: volg route A voor bestemming B);
- instrueren/gebieden: verplichten van door het systeem gewenste gedragsalternatieven (dynamische snelheidslimieten, tijdelijk inhaalverbod voor vrachtverkeer);
- afdwingen (fysiek dwingen tot het door het systeem gewenste gedrag (bijvoorbeeld: intelligente snelheidsadaptor);

- uitnodigen/uitlokken: (door de individuele kosten en baten die aan een bepaald gedragsalternatief zitten te veranderen).

Deze beide indelingsprincipes combinerend kan de onderstaande simpele gedragskundige taxonomie worden gevormd van DVM-maatregelen<sup>1</sup>:

	Toegang	Lateraal verkeersgedrag	Longitudinaal verkeersgedrag
<b>Informereren</b>	DRIP		borden 'U rijdt te hard'
<b>Adviseren</b>	route-informatiesystemen	ritsen, aanduiding van voorsorteer--stroken	
<b>Instrueren / gebieden</b>	toeritdosering	dynamische markering, doelgroepstroken	dynamische snelheidslimieten
<b>Afdwingen</b>	dynamische afsluiting wegen	automatische voertuiggeleiding	AICC, AVG
<b>Uitnodigen/ uitlokken</b>	rekeningrijden		

### Waarvan is de gedragseffectiviteit van DVM-maatregelen afhankelijk?

DVM-maatregelen kunnen niet direct het gedrag beïnvloeden. Zij laten altijd (tenminste enige) keuzevrijheid bij de weggebruiker.

DVM-maatregelen kunnen hooguit de gedragsvóórwaarden beïnvloeden.

Daarom moet worden onderzocht of en hoe de maatregelen de voorwaarden voor het gewenste gedrag scheppen of bevestigen en/of voor het ongewenste gedrag wegnemen.

In zijn algemeenheid kunnen vier categorieën voorwaarden worden onderscheiden. Samen zijn de voorwaarden, als ze worden gerealiseerd, voldoende voor het gedrag. De voorwaarden hebben achtereenvolgens betrekking op:

- Kennen: de weggebruiker weet wat het gewenste gedrag is; de kennis heeft betrekking op:
  - wat moet de weggebruiker kunnen
  - waar moet de weggebruiker het gedrag kunnen uitvoeren
  - wanneer moet de weggebruiker het gedrag kunnen uitvoeren
  - hoe moet de weggebruiker het gedrag uitvoeren
- Kunnen: de weggebruiker is in staat om het gewenste gedrag te vertonen en is zo mogelijk niet of minder gemakkelijk in staat om het ongewenste gedrag te vertonen; deelvragen zijn:
  - is de voorziening op het juiste moment en plaats beschikbaar?
  - hoeveel inspanningen zijn nodig om het gedrag te vertonen?
- Willen: de weggebruiker is gemotiveerd om het gewenste gedrag wel en het ongewenste gedrag niet te vertonen; het gaat hierbij om de mate waarin de weggebruiker bij de maatregel de volgende belangen (h)erkent:
  - persoonlijke belangen
  - sociale belangen
  - maatschappelijke belangen

<sup>1</sup> In de cellen worden slechts enkele voorbeelden van DVM-maatregelen genoemd.

- Doen: de weggebruiker krijgt op het juiste moment een impuls om de gedragsvoorwaarden op te merken (bij gewoontegedrag bijv. moet dat eerst worden doorbroken) en het gewenste gedrag ook daadwerkelijk uit te voeren (concrete stimulans/herinnering is nodig op het gedragsmoment).

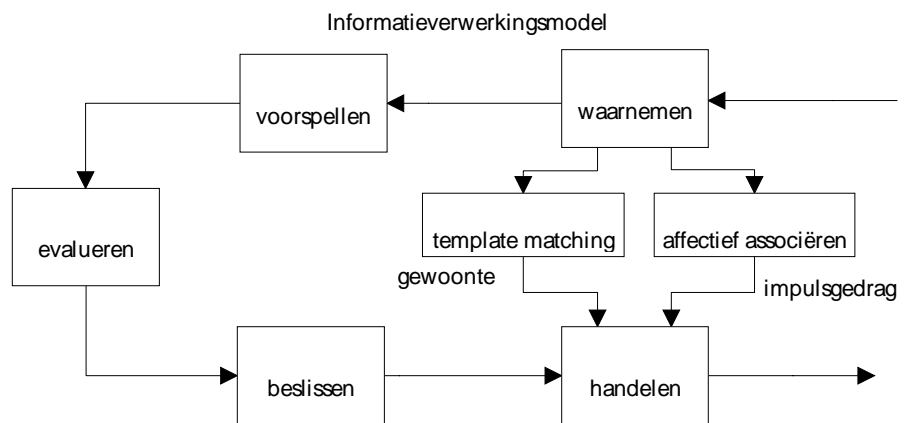
### **Met welke soorten gedrag moet rekening worden gehouden bij het voorspellen en analyseren van gedragsreacties op DVM?**

Als volledig random gedrag even buiten beschouwing wordt gelaten, kunnen gedragsreacties van mensen in theorie op drie manieren tot stand komen. Je kunt spreken over drie soorten gedrag:

- *Beredeneerd gedrag*  
Als uitkomst van een min of meer rationele afweging van voors en tegens van gedragsalternatieven. Dit is zogenaamd beredeneerd gedrag. Slechts een klein percentage van iemands gedragingen, en dan ook nog kortdurend en voor een deel, kan onder dit beredeneerd gedrag worden geschaard. De processen die bij beredeneerd gedrag achtereenvolgens worden doorlopen zijn die van waarnemen, voorspellen, evalueren, beslissen en handelen. Zeer kritisch zijn de evaluatiecriteria die mensen hanteren. In beginsel zijn dit waarden of daarvan afgeleide situatie-specifieke attitudes en meningen. De wens tot consistentie, rechtvaardigheid, billijkheid, eigen voordeel, enz. zijn voorbeelden van die criteria.
- *Gewoontegedrag*  
Een gewoonte is een directe koppeling van een gedragsreactie aan een categorie situaties. De gedragsreactie wordt vertoond zonder de voors en tegens af te wegen. Vooraf wordt niet beoordeeld of de gedragsreactie het gewenste resultaat oplevert. Die koppeling gebeurt door zogenaamde 'template matching' (vergelijken van waargenomen patronen met voor de gewoonte beschikbare standaardpatronen of sjablonen). Achteraf wordt uitsluitend beoordeeld of het resultaat boven een minimumgrens van een impliciete resultaatverwachting past. Die grens wordt bepaald door de marge rondom het gemiddelde van in het verleden ervaren resultaat. Als het resultaat binnen de marge (of tolerantie) past, wordt het gemiddelde en de ervaren variatie aangepast en gebeurt er verder niets. De tolerantie van de gewoonte zal op deze manier langzamerhand, afhankelijk van iemands ervaringen, onbewust veranderen. Dat is ook de reden waarom gewoontes zo hardnekkig zijn. Als de ervaring buiten de tolerantie valt, is dat reden voor de betreffende persoon om zijn gewoontereactie te heroverwegen. Als hij een beter alternatief kent, zal hij dat kiezen. Als zo'n alternatief niet (herkenbaar) beschikbaar is, blijft hij bij zijn gewoonte en verwerkt hij zijn ervaring in de tolerantie van de gewoonte (waardoor de gewoonte nog hardnekkiger wordt). Overigens wordt het eventueel te kiezen nieuwe gedrag ook snel weer een gewoonte. In het begin is de nieuwe gewoonte nog heel kwetsbaar, omdat de tolerantie heel gering is (men heeft nog weinig verschillende ervaringen). Zeker als een eerste ervaring heel positief is, is de kans groot dat een tweede ervaring negatief uitpakt, waardoor de nieuwe gewoonte gelijk weer wordt afgebroken.
- *Impulsgedrag*  
Impulsgedrag lijkt sterk op een gewoontereactie, maar met dit belangrijke verschil dat het uitvoeren van de reactie zelf meteen een,

via affectieve associatie, gewaardeerd resultaat bewerkstelligt. Een dergelijk gewaardeerd resultaat is bijvoorbeeld: bevrediging van allerlei basale driften, maar ook zaken als snelheids- en machtsgevoel, status, imago, agressie, e.d. Het gewaardeerde resultaat is direct aan de gedragsreactie gekoppeld, onafhankelijk van de effecten die de reactie later veroorzaakt. Deze worden achteraf wel waargenomen, maar zullen niet gauw invloed hebben op de impulsreactie, omdat die intrinsieke waarde heeft voor de betreffende persoon. Alleen door mensen te dwingen tot een volledig bewust gecontroleerde taakuitvoering of door langdurige conditionering en deconditionering kan een impulsreactie veranderen.

In het schema kunnen de drie onderscheiden wijzen waarop gedragsreacties tot stand komen als volgt worden voorgesteld:



Eén van de belangrijkste problemen bij DVM is nu, dat de DVM-invloed in het algemeen moet concurreren met de invloed van allerlei voorwaarden voor het spontane gedrag in de betreffende situatie. Deze kunnen en zullen heel vaak sterk verankerd zijn.

De verankering kan gelegen zijn in:

- de persoonlijk zwaarwegende belangen, dominante inzichten en 'ingetrainde' vaardigheden (bij beredeneerd gedrag);
- de inertie van gewoontegedrag;
- de rigiditeit van impulsgedrag.



Om DVM-maatregelen gedragseffectief te maken moet allereerst in kaart worden gebracht wat de aard van de 'normale' gedragsvoorwaarden is. Vervolgens moet, als die voorwaarden niet toereikend zijn voor het gewenste gedrag, worden nagegaan hoe die voorwaarden kunnen worden vervangen of 'weggedrukt' door de DVM-invloed. Daarbij moet bedacht worden dat vooraf beredeneerd gedrag in het verkeer niet of nauwelijks voorkomt (alleen in herkend nieuwe omstandigheden) en mensen in eerste instantie dus niet gevoelig zijn voor rationele argumenten<sup>2</sup>. Er is bijna altijd sprake van sterk verankerd gewoontegedrag met allerlei impulselementen.

---

<sup>2</sup> Weggebruikers verklaren hun gedrag wel met rationele argumenten, maar dat zijn doorgaans rationalisaties van gedrag dat om andere redenen wordt vertoond. Bijvoorbeeld: mensen rijden snel omdat hen dat een gevoel van vrijheid, onafhankelijkheid en zelfverwerkeling geeft, maar geven als argument op dat zij haast hebben en voldoende vaardig zijn om zo hard te rijden. Zo gauw een rationeel argument wordt ontzenuwd, bedenkt men wel weer een nieuw rationeel argument.

### 3. Resultaten literatuurscan en interviews

Dit hoofdstuk doet verslag van de literatuurscan en de interviews met AVV'ers over 'gedrag en DVM'.

Achtereenvolgens behandeld worden:

Paragraaf 1: Reeds op het Nederlandse wegennet op redelijk grote schaal geïmplementeerde DVM-maatregelen;

Paragraaf 2: DVM-maatregelen die op dit moment worden overwogen en die op korte termijn zullen worden uitgetest of reeds zijn uitgetest;

Paragraaf 3: DVM-maatregelen die naar verwachting in de verdere toekomst een belangrijke rol zullen gaan spelen, zoals vormen van automatische voertuiggeleiding

Telkens wordt beschreven of bij de implementatie en evaluatie van deze maatregelen rekening wordt gehouden met de beoogde en te verwachten gedragreacties van de weggebruiker.

Het hoofdstuk wordt in paragraaf 4 afgesloten met de belangrijkste conclusies uit de studie naar (aandacht voor) de gedragskundige kant aan DVM.

#### 3.1. Bestaande DVM-instrumenten

##### *Verkeerslichten*

In een bijdrage van Middelham aan 'Infrastructurele Ontwikkelingen 1998' wordt er fijntjes op gewezen dat de geautomatiseerde verkeersregelingen die in 1936 in Nederland zijn geïntroduceerd in feite de meest bekende voorbeelden zijn van dynamisch verkeersmanagement. Uit dezelfde bijdrage blijkt dat bij de introductie van het instrument de gedragsreactie van de weggebruiker de veruit belangrijkste zorg was van beleidsmakers. Omdat het zo relevant is voor deze studie wordt hier nog een keer het citaat van de burgemeester van Amsterdam dat Middelham aanhaalt uit het Algemeen Handelsblad van april 1936 herhaald:

'Thans staat het aan de gebruikers van den weg... de signalen te eerbiedigen en volgens de aanwijzingen van deze te handelen. Dit eischt eenige zelfdiscipline. Er is verschil , of een agent dan wel een mechanisme het verkeer regelt. Het valt uiteraard gemakkelijker, aan een mensch dan aan een automaat te gehoorzamen. Maar men dient te bedenken, dat achter het automatische verkeerssignaal het scheppende vernuft van velen staat, dat de signalen dienen, niet om op willekeurige wijze het verkeer te doen stilhouden, doch om te verzekeren, dat een geregeld en veilig verkeer is gewaarborgd. Daarom, eerbiedigt de signalen en gehoorzaamt eraan.'

Wanneer we nu, in 1999 terugkijken op de woorden van deze burgemeester, dan valt heel duidelijk op hoe onze aandacht verschoven is richting *verkeers-kundige effecten* van verkeersregelininstallaties. VRI's worden zelden of nooit meer geëvalueerd vanuit de beleving van de weggebruiker, maar puur beoordeeld op hun 'verwerkingscapaciteit' of 'effecten op de doorstroming'.

Vermoedelijk heeft dit vooral te maken met het feit dat de gedragsreactie van de weggebruiker op verkeerslichten slechts in beperkte mate een probleem vormt: rood licht-negatie komt nog wel voor, maar gesteld mag worden dat het overgrote deel van de weggebruikers 'de signalen eerbiedigt', onafhankelijk van de verkeerssituatie.

Toch zou, misschien wel juist door het grote 'succes' van de verkeerslichten, een analyse van de wijze waarop de beoogde gedragsreactie van de weggebruiker is gerealiseerd heel interessant kunnen zijn. Juist hier is de overheid er immers kennelijk in geslaagd de weggebruiker 'positief ge-woontegedrag' aan te leren: redelijk onafhankelijk van de actuele verkeers-situatie besluit de weggebruiker zich te houden aan de signalen die een deel van zijn rijtaak overnemen (uitkijken). Juist zo'n reactie zou vanuit beleids-matig oogpunt ook bij andere DVM-instrumenten (bijvoorbeeld route-verwijzing en netwerkregeling) zeer interessant zijn.

#### *Radioverkeersinformatie*

In feite is het verstrekken van radioverkeersinformatie ook een vorm van DVM: de weggebruiker wordt geïnformeerd over de actuele verkeerssituatie. Op die manier wordt gepoogd mensen niet te verrassen met files en zodoende gevaarlijke situaties en ergernis te voorkomen. Er is veel onderzoek verricht naar gedragskundige vraagstukken rondom radioverkeersinformatie. Dergelijk onderzoek leidde tot soms tegenstrijdige conclusies. Eind jaren '80 concludeerde bijvoorbeeld Akerboom (1988) dat mensen zeer matig in staat waren radioverkeersinformatie te reproduceren. Zij pleitte daarom voor een verandering in de presentatie van de informatie: wanneer de informatie per regio zou worden gegeven, zou de weggebruiker de informatie beter onthouden, zo bleek uit zijn onderzoek. Dit advies, dat overigens ook reeds begin jaren '80 door bijvoorbeeld Wagenaar werd geformuleerd is ook opgevolgd. Enige tijd is de file- informatie per regio gepresenteerd. Uiteindelijk bleek ook dit niet 'je van het'. Veel weggebruikers wisten niet in welke regio zij zich op een bepaald moment bevonden. Eén en ander toont aan dat gedragsreacties van weggebruikers uitermate moeilijk voorspelbaar blijven en dat ook de juistheid van adviezen van gedragswetenschappers na enige tijd kritisch getoetst moet worden.

#### *Filewaarschuwing*

Via de matrixborden boven de snelweg wordt de weggebruiker 'opgevangen' in de file. Voor de feitelijke filewaarschuwing wordt eerst op een aantal matrixborden een maximumsnelheid getoond. In de literatuur zijn geen zuiver gedragskundige analyses van de werking van dit instrument aange-troffen. Toch kan ook uit de verkeerskundige analyses worden afgeleid dat de gedragsreactie van weggebruikers op de filewaarschuwing redelijk overeen-komt met de vanuit de maatregel beoogde gedragsreactie: weggebruikers minderen vaart, waardoor minder gevaarlijke situaties ontstaan. Als kritische kanttekening moet echter worden opgemerkt dat de getoonde snelheden zelden letterlijk (kunnen) worden gevolgd. Hierdoor treedt mogelijk inflatie op van het gezag van de getoonde snelheidslimieten. Toepassing van de matrixborden voor het homogeniseren van verkeersstromen d.m.v. dynamische snelheidslimieten wordt hiermee bemoeilijkt (zie volgende paragraaf).

### *Mistsignalering*

Mistsignalering (het tonen van maximumsnelheden op matrixborden én het tonen van MIST!) heeft een positieve, doch beperkte invloed op het rijgedrag: het rijgedrag wordt 'wat meer uniform' en er is sprake van een lagere gemiddelde snelheid. Echter: de gereden snelheden blijven bij dichte mist hoger dan in die omstandigheden verantwoord lijken (zie AVV-rapport 'Evaluatie mistsysteem A 16'). In dit rapport wordt de verwachting uitgesproken dat mistsignalering 'een behoorlijke zeggingskracht zal blijven behouden', omdat mist niet al te vaak voorkomt en daarom niet snel gewenning op zal treden. De vraag is echter of er – bij uitbreiding van het aantal DVM-instrumenten (bijvoorbeeld dynamische snelheidslimieten om verkeersstromen te homogeniseren) – geen groep weggebruikers zal ontstaan die zich überhaupt weinig meer aantrekt van welk signaal dan ook. Uit interactieve sessies en discussies die worden gehouden in het kader van een onderzoek dat op dit moment wordt uitgevoerd naar 'Andreasstrips' lijkt naar voren te komen dat een dergelijke groep van 'volkomen apathische weggebruikers' reeds bestaat.

### *DRIP's*

In tegenstelling tot de meeste andere DVM-instrumenten zijn Dynamische Route Informatie Panelen vrij uitvoerig en expliciet getoetst op hun effecten op het gedrag van weggebruikers. In de ASTRID-studie die is uitgevoerd door de bureaus Goudappel Coffeng en TNO-INRO. Een belangrijke vraag in deze studie was onder meer of weggebruikers vooral reageren op 'filelengte-boodschappen' of juist op 'reistijdinformatie'. Aangetoond is dat filelengten het grootste gedragseffect teweeg brengen, temeer omdat de weggebruik de vertragingstijd per file-kilometer overschat. Bovendien hebben weggebruikers meer vertrouwen in hun eigen interpretatie van file-informatie dan in 'kant en klare' informatie over vertragingstijden. Dit resultaat geeft aan dat de weggebruiker er sterke behoefte aan heeft om zelf verkeerssituaties te 'beheersen'. Zelfs als kant en klare informatie aanzienlijk betrouwbaarder is dan filelengte-informatie wenst de weggebruiker uit te gaan van zijn eigen oordeel.

Een ander interessant punt uit de studie ASTRID was dat het voor de betrouwbaarheid van DRIP's van essentieel belang is dat een aanduiding 'filevrij' te allen tijde klopt. Het vertrouwen dat de systeembeheerders goede informatie verstrekken is kennelijk erg broos.

### *Toeritdosering*

In totaal zijn zes evaluaties uitgevoerd op verschillende locaties naar de effecten van toeritdosering. In de evaluaties zijn naast de verkeerskundige effecten (capaciteitswinst en reistijdwinst) ook enkele directe gedragseffecten aangetoond: er bleek sprake van een afname in agressief rijgedrag en bovendien kozen minder mensen voor een sluiproute over het onderliggend wegennet.

Een mogelijk ongewenste gedragsreactie, roodlicht-negatie komt betrekkelijk weinig voor in Nederland. Dit komt omdat anders dan in sommige andere landen (Frankrijk en Engeland) geen sprake is van een variërende groentijd. De Nederlandse strategie van 'bij groen één voertuig

per rijstrook' scheidt kennelijk duidelijkheid voor de weggebruiker (Middelham, 1996).

#### *Parkeerroute-informatiesystemen*

In en rondom diverse grotere Nederlandse steden zijn zogenoemde parkeerroute-informatiesystemen actief. De verschillen tussen de systemen zijn groot, maar hebben één gemene deler: op basis van minimaal de actuele informatie over de ruimte bij de parkeervoorzieningen wordt een route-advies aan de weggebruiker gegeven.

Vanuit gedragskundig oogpunt is vooral de evaluatie van het Utrechtse PRIS zeer interessant (zie Verkeerskunde, maart 1999). Hieruit is gebleken dat automobilisten veel selectiever met de informatie omgaan dan in eerste instantie werd verondersteld. Automobilisten maken pas gebruik van de informatie van het PRIS als de keuze die zij oorspronkelijk gemaakt hebben, niet uitvoerbaar is. Ze maken bovendien niet vanaf het eerste verwijzingsbord gebruik van de informatie.

Hieruit blijkt opnieuw hoe moeilijk het is om mensen te bewegen tot een gedragskeuze die afwijkt van de normale keuze. Zelfs als het verwerken van de informatie aantoonbaar voordelen heeft voor de individuele weggebruiker dan nog blijkt gewoontegedrag (wat routekeuze voor veel mensen is) moeilijk te doorbreken.

### **3.2. DVM-instrumenten in een experimentele fase**

#### *RDS/TMC*

RDS/TMC is een apparaat waarmee weggebruikers 'op maat gesneden' radioverkeersinformatie kunnen krijgen. Een pilot-project met weggebruikers op de 'Rijn Corridor' leverde een beeld op van de wensen van de weggebruikers. In het onderzoeksrapport zelf wordt echter al de kanttekening geplaatst dat de onderzoeksgroep niet de gemiddelde weggebruiker representeert. Wellicht verklaart dit ook de tot nu toe enigszins teleurstellende resultaten met RDS/TMC: slechts weinig weggebruikers blijken uiteindelijk bereid het bedrag waarvoor het apparaat wordt aangeboden neer te tellen.

#### *Overige verkeersinformatie via incar-systemen*

Hoewel een incar-systeem als CARIN van Philips alweer enige tijd op de markt is wordt incar-informatie hier nog genoemd als DVM-instrument in de experimentele fase. Dit komt, omdat de aansluiting van deze systemen op 'on-line verkeersinformatie' (en dat maakt incar-informatie eigenlijk pas 'dynamisch') nu langzamerhand gestalte krijgt. Zo wordt het CARIN-systeem aangesloten op het TIC (Traffic Information Centre), zodat het systeem de route-adviezen ook kan wijzigen wanneer zich incidenten voordoen op het (hoofd)wegennet.

Naar de behoefte aan incar-informatie is uitvoerig aandacht besteed in het Uneva-project (AGV en ITS 1996). Ook ten aanzien van incar-informatie in het algemeen geldt dat, net als bij RDS/TMC, het aandeel 'early adopters' vrij gering is en dat een grote groep potentiële kopers (yuppen) meer geïnteresseerd zijn in het bezit van dergelijke apparatuur dan in het feitelijke gebruik. De gedragseffecten die incar-informatie teweeg zullen brengen mogen dus geenszins worden overschat.

Belangrijk is verder om te constateren dat op deze manier de introductie van routegeleidingssystemen steeds meer aan *de markt* wordt overgelaten. De AVV heeft in het 'Strategisch Advies Verkeersbeheersingsinstrumenten' (SAVI) aangegeven dat dit in principe een vanuit beleidsoogpunt gewenste ontwikkeling is. Sterker nog: de overheid moet waken voor een 'escalerende betrokkenheid' bij de verstrekking van reizigersinformatie. De markt zou dan namelijk de neiging kunnen krijgen om lui achterover te leunen en af te wachten (zie SAVI-eindrapport, AVV, juli 1999).

Dit alles roept de vraag op of de overheid op deze manier niet haar instrumenten voor gedragsbeïnvloeding en netwerkbeheersing uit handen geeft. Immers: 'de markt' zal altijd zo goed mogelijk de individuele consument bedienen en zal minder denken aan zaken als 'netwerkbeheersing' of 'prioritering van doelgroepen'. Uit de interviews met AVV'ers lijkt echter naar voren te komen dat het gevaar dat de markt routeadviezen zal verstrekken die vanuit systeemoptiek niet gewenst zijn niet erg groot wordt geacht.

Verder kan de kritische vraag worden gesteld in hoeverre conflicterende informatie en adviezen bij deze vergaande vorm van marktwerking nog voorkomen kunnen worden (bijvoorbeeld de situatie dat een DRIP of de radioverkeersinformatie een heel ander filebeeld geven dan het incarsysteem). Reeds in de in 1994 uitgebrachte Rijkswaterstaat-nota 'Meer benutten, minder files' werd gesteld dat op dit punt afstemming noodzakelijk was, maar een dergelijke afstemming lijkt nog niet gerealiseerd.

#### *Dynamische snelheidslimieten en homogenisering*

De matrixborden die op dit moment afhankelijk van de verkeerssituatie bepaalde maximumsnelheden aangeven dienen op dit moment vooral als filewaarschuwing of als waarschuwing bij gevaarlijke weersomstandigheden. Overwogen wordt om dynamische snelheden nu ook echt als handhaafbare limieten te gaan gebruiken. Juridische problemen zijn echter nog niet opgelost. Dit is temeer een probleem, omdat niet kan worden verwacht dat weggebruikers zich zonder enige vorm van handhaving zullen aanpassen aan de snelheidslimieten (Veenma en Veling, 1998). Bij een evaluatie van een proef met homogeniseren zou dan ook een scheiding moeten worden gemaakt tussen de evaluatie van het gedragseffect en de evaluatie van het verkeerskundig effect.

### **3.3. DVM-instrumenten op langere termijn**

#### *Netwerkregelingen*

In de toekomst lijkt DVM zich vooral te gaan richten op *netwerkregulering* vanuit verkeersmanagementcentrales. DVM zou in dit geval niet alleen meer een instrument moeten zijn voor het oplossen van knelpunten op het hoofd-wegennet, maar moeten zorgen voor een optimale verkeersafwikkeling van een totaal verkeersnetwerk (inclusief het onderliggend wegennet). Bedacht moet hierbij echter worden dat de gedragskeuze die vanuit netwerk-perspectief het meest gewenst is niet altijd zal overeenkomen met de gedragskeuze die door de individuele weggebruiker als het meest optimaal zal worden geïnterpreteerd. Met

andere woorden: de kans op sociale dilemma's neemt toe (Veenma e.a., 1999).

Middelham (1998) wijst bovendien in een tweetal publicaties in Verkeerskunde op een belangrijk gedragskundig knelpunt bij netwerkregulering. Hij geeft hierin aan dat weggebruikers in een netwerk zich gedragen als een kolonie mieren: het gaat in hoge mate om een zelflerend en zelforganiserend systeem en de rol van de wegbeheerder is beperkt. Alleen het leveren van informatie over een grote verstoring in het netwerk lijkt zinvol.

De vraag is dus of de ambities van de wegbeheerder op het gebied van netwerkregulering wel waargemaakt kunnen worden. Het online managen van verkeersstromen in een netwerk vraagt immers enorm veel van de bereidheid tot gedragsaanpassing bij weggebruikers.

Op korte termijn zal dan ook de gedragskundige vraag hoe je de weggebruiker toch zover kunt krijgen de vanuit netwerk-perspectief meest gewenste gedragskeuzes te volgen steeds actueler worden. Nagegaan zou hierbij moeten worden of het mogelijk is om weggebruikers 'positief gewoonte-gedrag' aan te leren in een verkeersnetwerk. Dit zou bijvoorbeeld kunnen inhouden dat weggebruikers altijd de geadviseerde routes of vervoers-modaliteiten kiezen, omdat zij zelf menen onvoldoende in staat te zijn een goede beoordeling te maken van de meest optimale gedragskeuze. In dit opzicht is echter het vertrouwen van de weggebruiker 'in eigen kunnen' op dit moment nog erg groot (zie bijvoorbeeld de conclusies ten aanzien van DRIP's).

#### *AICC*

AICC (Automated Intelligent Cruise Control) betreft een cruise control die via voertuig-wal communicatie automatisch kan anticiperen op de actueel geldende snelheidslimieten. Het betreft dus een vrij vergaande overname van de rijtaak. Bij AICC moet vooral rekening worden gehouden met knelpunten bij de gedragsvoorwaarden 'willen' en 'doen'. De weggebruiker vindt het plezierig om de auto te 'beheersen'. Om die reden voorziet afremmen, optrekken en schakelen in een zekere basale behoefte. Het is in dit opzicht ook niet verwonderlijk dat uit onderzoek blijkt dat automobilisten eerder bereid zijn een AICC aan te schaffen wanneer ze daarbij de mogelijkheid behouden om zelf te schakelen (zie DIATS News, Newsletter No. 3, jan. 1999, p.2). Er moet dus rekening mee worden gehouden dat een deel van de weggebruikers helemaal geen vergaande overname van de rijtaak wil.

Ten aanzien van de gedragsvoorwaarde 'doen' moet er rekening mee worden gehouden dat weggebruikers de AICC pas zullen inschakelen als zij in de waargenomen situatie op de weg een situatie herkennen waarin toepassing van de AICC plezierig en veilig is. Dit zal bijvoorbeeld niet het geval op een drukke weg, waar veel verkeer van rijstrook wisselt (zie samenvatting van de DIATS Project Dissemination Meeting van 15 juni 1999). Echter: juist in die situaties zou de AICC een effect kunnen hebben op de doorstroming. Wil de AICC met andere woorden een doorstromingseffect hebben dan zal meer aandacht moeten worden

besteed aan de wijze waarop het feitelijke gebruik van de AICC op drukke wegen kan worden bevorderd.<sup>3</sup>

In hoeverre de resultaten die door DIATS in andere landen zijn gevonden mede het gevolg zijn van zaken als volksaard en cultuur kan echter niet worden beoordeeld. Aanvullend onderzoek naar wensen en behoeften van 'de Nederlandse weggebruiker' lijkt daarom wenselijk.

#### AVG

Bij automatische voertuiggeleiding wordt de rijtaak van de bestuurder nóg verder overgenomen door intelligente adaptieve systemen. Hier gelden in feite dezelfde gedragskundige knelpunten als bij AICC, zij het dat de mogelijkheden van de weggebruiker om een keuze te maken tussen het al dan niet gebruiken van de apparatuur beperkter is. Bij AVG is de kans echter weer groter dan bij AICC dat de weggebruiker gefrustreerd raakt van de 'onbeheersbaarheid' van het voertuig. Het risico bestaat dat hij/zij dit gaat 'compenseren' op wegen waar het voertuig niet automatisch wordt geleid. Veel onderzoek naar dit ongewenste gedragseffect is nog niet gedaan, vermoedelijk omdat de feitelijke implementatie van volledige AVG zeker niet op de korte termijn gestalte zal krijgen.

---

<sup>3</sup> 'DIATS' adviseert bijvoorbeeld een combinatie van AICC en dynamische snelheidslimieten, omdat dynamische snelheidslimieten zorgen voor minder rijstrookwisselingen en dus de kans dat AICC daadwerkelijk wordt gebruikt verbeteren.



## 4. Conclusies

Uit de bestudeerde literatuur blijkt dat de implementatie en evaluatie van DVM vooral de vrucht is van een verkeerskundige benadering: als weggebruikers voor x% gedrag A vertonen, leidt dat op systeemniveau tot toestand B. DVM-beleid is zo nog deels 'wishfull thinking': als de weggebruiker weet wat het systeem verlangt en hij het gewenste gedrag vertoont, dán volgt de gewenste systeemtoestand vanzelf. 'Aangenomen' wordt dat tenminste een deel van de weggebruikers het gedrag zullen vertonen.

Als er wél aandacht is voor gedragsaspecten wordt nog altijd vrij sterk wordt uitgegaan van 'beredeneerd' gedrag van weggebruikers. Er wordt te weinig rekening wordt gehouden met het feit dat bij sommige DVM-maatregelen 'gewoontegedrag' of 'impulsgedrag' een veel grotere rol zullen spelen. Verder is het 'optimisme' over wat je aan gedragsbeïnvloeding met DVM kunt bereiken vaak erg groot. Resultaten van experimenten met niet-representatieve (geïnteresseerde) weggebruikers kunnen leiden tot een overschatting van het 'bereik' van een DVM-maatregel.

Uit de bestudeerde literatuur blijkt wel dat het besef dat de gedrags-effectiviteit van maatregelen de missing link is tussen maatregel en beoogd systeemeffect, steeds groter wordt. Deels komt dit voort uit tegenvallende ervaringen met DVM-maatregelen die stuiten op een probleem in de gedragsreactie van de weggebruiker (bijvoorbeeld de evaluatie van het Utrechtse PRIS of de proef met homogeniseren). Ook in de buitenlandse literatuur is een tendens waarneembaar dat steeds meer aandacht wordt besteed aan het gedrag van de weggebruiker (zie bijvoorbeeld de diverse 'DIATS'-publicaties).

Het signaleren van de gedragskundige problemen die kunnen ontstaan wil echter nog niet zeggen dat reeds een uitgekristalliseerde visie bestaat op de wijze waarop met de mogelijkheden en onmogelijkheden van de weggebruiker moet worden omgegaan. Er wordt vooral sterk ingezet op het vergroten van bijvoorbeeld de 'begrijpelijkheid' terwijl het 'kennen en begrijpen' slechts één van de gedragsvoorwaarden is waaraan moet worden voldaan en vooral ook aandacht moet worden besteed aan de 'concurrentie' van de DVM-gedragsvoorwaarden met de reguliere gedragsvoorwaarden. In de volgende fasen van het project Dynamisch Verkeersgedrag zal worden gewerkt aan een visie hoe met de geconstateerde gedragskundige problemen bij de implementatie van DVM-instrumenten kan worden omgegaan.

## 5. Gebruikte literatuur

ASTRID, Filelengten, reis- of vertragingstijden op DRIP's  
Eindrapportage, 1996, INRO-VVG 1996-05, M. Westerman et al, TNO  
Infrastructuur, Transport en Regionale Ontwikkeling, Delft

Blauwdruk RVMC

Communicatie Dynamische Snelheidslimieten  
Advies vanuit een gedragskundig perspectief, TT98-99, 1998,  
K.S. Veenma en I.H. Veling, Traffic Test, Veenendaal.

Communicatie Dynamische Snelheidslimieten  
Een literatuuronderzoek, TT98-83, 1998, K.S. Veenma en I.H. Veling,  
Traffic Test, Veenendaal.

Dynamisch Verkeersmanagement  
Niet iets nieuws maar wel steeds belangrijker – de ontwikkelingen in  
Nederland, 1998, F. Middelham, Adviesdienst Verkeer en Vervoer,  
Rotterdam.

Dynamische verkeersbeheersing  
Drie maatregelen nader bezien, 1997, Goudappel Coffeng; Adviesdienst  
Verkeer en Vervoer, Rotterdam

Een strategische visie op dynamisch verkeersmanagement, F. Middelham,  
Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam

Evaluatie mistsystemen A16  
Samenvattend rapport van uitgevoerd onderzoek in de periode 1992 t/m  
1994, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam

Gebruikerswensen verkeersinformatie, eindrapport Uneva-project,  
september 1996, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, (uitgevoerd door AGV  
en ITS).

Gedragseffecten van beeldwisselingen bij de mistfunctie van  
verkeerssignalering, TM-96-C069, 1996, J.H. Hogema, TNO Technische  
Menskunde, Soesterberg

Strategisch Advies Verkeersbeheersingsinstrumenten SAVI, Eindrapport,  
Adviesdienst Verkeer en Vervoer, juli 1999

Het begrijpen en onthouden van radioverkeersinformatie  
Een onderzoek naar het optimaliseren van verkeersinformatie, 1988, R-  
88/24, S.P. Akerboom, RU Leiden, Werkgroep Veiligheid

Informatieverschaffing op de Ringweg Amsterdam, 1991, INRO-VVG  
1991-18, M.J.M. van der Vlist, TNO-INRO, Delft

Leidraad modelstudies verkeersbeheersingsmaatregelen, versie 2, 1999,  
AGV; Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en  
Vervoer, Rotterdam

Meer benutting, minder files

Nota verkeersbeheersing Hoofdwegennet1994, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag

Project ASTRID

Gebruikersonderzoek Adviesdienst Verkeer en Vervoer, 1996, Goudappel Coffeng, Deventer

Toeritdosering, 1996, P. de Jong, F. Middelham, M. Muste, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam

Veiligheid als criterium bij dynamisch verkeersmanagement Adviesdienst Verkeer en Vervoer, 1996, Goudappel Coffeng, Deventer

The effect of automatic speed control on driver behavioural adaptation, S. Comte, University of Leeds. Road Safety in Europe, program 23/9/98, 9th International Conference, Bergisch Gladbach, Germany.

Behavioural Respons: Still a major concern for AVCSS?, 1999, M. Brackstone & M. McDonald, Transportation Research Group, Southampton Univ. In: ITS Jnl

DIATS News, newsletter no. 3, january 1999, Stratec, Brussel

The impacts of adaptive cruise controle on motorway operations, G. Marsden et al, Univ. of Southampton, UK, presented at the VES seminar 9-10th June 1999.

Inter-urban scenario assessment of adaptive cruise control, G. Marsden, M. Brackstone & M. McDonald, submitted tot ADAS Seminar, ImechE 27 april 1999

Deployment of inter-urban ATT test scenarios (DIATS) – a european progress report, M. McDonald et al, Univ. of Southampton, Transportation Research Group, UK.

Deployment of inter-urban ATT test scenarios (DIATS) – a european progress report, M. McDonald et al, Univ. of Southampton, Transportation Research Group, UK.

DIATS Deployment of Interurban ATT Test Scenarios, RO-96-SC.301, Deliverable 2: Identifications of most likely ATT systems, version 21/8/96

DIATS Deployment of Interurban ATT Test Scenarios, RO-96-SC.301, Deliverable 9: Identifications of source data for the validation of motorway simulations models, version 16/8/97

DIATS Deployment of Interurban ATT Test Scenarios, RO-96-SC.301, Deliverable 10-12: Investigation of impacts of selected ATT functions by simulation models, version october 1998

DIATS Deployment of Interurban ATT Test Scenarios, RO-96-SC.301, Deliverable 13-14: User Preference and Behavioural changes from ATT

Systems, Updated version 1/3/99

DIATS Deployment of Interurban ATT Test Scenarios, RO-96-SC.301,  
Deliverable 16: Assessment of legal issues relevant to the deployment of  
ATT systems, version october 1998

DIATS Deployment of Interurban ATT Test Scenarios, RO-96-SC.301,  
Deliverable 17: Evaluations of ATT system-scenario deployment options,  
version april 1999

DIATS Deployment of Interurban ATT Test Scenarios, RO-96-SC.301, Final  
Report, version may 1999

DIATS, A CEC DGVII – ROAD, Funded Project, Paths to deployment for  
interurban AT, Univ. of Southampton`