

1491-446

**Aanvullende MER op de Trajectnota/MER
fase 2 SAA**

Aanvullende MER Schiphol-Amsterdam-Almere

Datum	18 februari 2010
Status	Definitief

Aanvullende MER op de Trajectnota/MER fase 2 SAA

Aanvullende MER Schiphol-Amsterdam-Almere

Datum	18 februari 2010
Status	Definitief

Inhoud

1	AANLEIDING - 6
2	REFERENTIESITUATIE BEPRIJZEN - 7
2.1	Nota Mobiliteit - 7
2.2	Anders betalen voor mobiliteit - 7
2.3	Werkwijze - 7
2.4	Beoordelingskader en vuistregels - 8
2.4.1	Verkeer - 8
2.4.2	Effecten op omgeving - 8
2.5	Effecten Kilometerprijs - 9
2.5.1	Verkeer - 9
2.5.2	Geluid - 11
2.5.3	Luchtkwaliteit - 11
3	ONDERBOUWING EFFECTEN DYNAMISCH VERKEERSMANAGEMENT (DVM) -
13	
3.1	Reactie Commissie m.e.r. - 13
3.2	Werkwijze - 13
3.3	Effect DVM: algemeen - 14
3.4	Voorwaarden voor effectieve inzet DVM - 14
Ad 5.	DVM in de planstudie Schiphol-Amsterdam-Almere - 17
3.5	Conclusie - 17
	Bijlage A MEMO "VUISTREGELS VOOR HET EFFECT VAN HET BASISTARIEF VAN DE
	KILOMETERPRIJS - 18
A.1	Toelichting en onderbouwing - 18
A.1.1	DG Mobiliteit - 18
A.2	Vuistregel voor verkeerseffecten - 18
A.2.1	Beleidsdoel - 18
A.2.2	Afleiding vuistregel voor verkeer - 19
A.2.3	Toepassing vuistregels - 20
A.3	Vuistregel voor effecten op de omgeving (geluid en luchtkwaliteit) - 21
	Bijlage B MEMO "VUISTREGELS EFFECTEN DVM TEN BEHOEVE VAN SANERINGSTOOL
	3", 25 NOVEMBER 2008 - 25
B.1	Samenvattend advies - 25
B.2	Doel van deze memo - 25
B.3	Context - 25
B.4	Uitwerking van de vraag - 26
B.5	Dynamisch VerkeersManagement (DVM) - 26
B.6	Effecten van DVM-maatregelen - 27
B.7	Aanzet tot vuistregels - 28
B.7.1	Snelwegsignalering: - 28
B.7.2	Dynamische route informatie panelen (DRIP's): - 28
B.7.3	Spitsstroken: - 28
B.7.4	Snelheidsmaatregelen: - 29
B.7.5	Toeritdosering: - 29

- B.8 Algemeen: samenstel aan individuele DVM maatregelen (DVM scenario's): - 29
- B.9 Vertaling naar de praktijk - 31

1

AANLEIDING

In mei 2008 is de Trajectnota/MER Schiphol–Amsterdam–Almere (SAA) afgerond en ter toetsing voorgelegd aan de Commissie m.e.r.. In haar toetsingsadvies over het MER 2e fase (september 2008) constateert de Commissie dat ten onrechte in de autonome ontwikkeling geen rekening is gehouden met de invoering in 2012 van beprijzen en dat de positieve effecten van doorstromingsmaatregelen (dynamisch verkeersmanagement) te positief worden ingeschat. De Commissie m.e.r. beschouwt dit als essentiële tekortkomingen. Op grond hiervan concludeert de Commissie m.e.r. dat het Mer 2e fase onvoldoende basis biedt voor een goed onderbouwde keuze tussen het Stroomlijnalternatief en het Locatiespecifieke alternatief en dat nog onvoldoende aannemelijk is gemaakt dat voldaan zal kunnen worden aan de luchtkwaliteitseisen.

De Commissie m.e.r. heeft geadviseerd om voorafgaand aan de standpuntbepaling:

- alsnog een referentiesituatie met beprijzen uit te werken en de in het MER onderzochte alternatieven met deze referentie te vergelijken;
- een nadere onderbouwing te geven van de in het MER ingeschatte positieve effecten van DVM

In de standpuntbrief van oktober 2008 aan de Tweede Kamer geeft de minister van Verkeer en Waterstaat aan dat het advies van de Commissie zal worden overgenomen. Aanvullend op de in de Trajectnota/Mer gegenereerde informatie zal een referentiesituatie met beprijzen worden uitgewerkt, waarmee de alternatieven worden vergeleken. Daarnaast zal een nadere onderbouwing worden gegeven van de in het Mer vermelde effecten van Dynamisch Verkeersmanagement (DVM) die ten grondslag liggen aan de luchtkwaliteitsberekening.

Gewezen wordt op het specifieke, eenmalige karakter van deze exercitie, die zijn directe aanleiding vindt in het advies van de Commissie m.e.r..

Hoofdstuk 2 gaat in op de resultaten van een referentiesituatie met beprijzen. Tevens zal deze referentiesituatie afgezet worden tegen de in het Mer onderzochte alternatieven.

In hoofdstuk 3 zullen de in de Mer ingeschatte effecten van DVM op congestie nader onderbouwd worden.

Anders dan de commissie voorstelt, zal de aanvullende informatie bij het ontwerp-Tracébesluit (OTB) ter visie worden gelegd.

2 REFERENTIESITUATIE BEPRIJZEN

2.1 **Nota Mobiliteit**

In de Nota Mobiliteit zijn ambities voor de kwaliteit van het wegennet in 2020 vastgelegd. Om deze ambities te verwezenlijken is voor het wegennet gekozen voor een combinatie van bouwen, benutten en beprijzen. Op dit moment leven we in een wereld zonder kilometerprijs en zijn we nog aangewezen op bouwen en benutten. Zodra het instrument kilometerprijs beschikbaar is, kan ook de kilometerprijs worden ingezet om bijdragen te leveren aan het behalen van het gewenste kwaliteitsniveau op het wegennet.

2.2 **Anders betalen voor mobiliteit**

Anders Betalen voor Mobiliteit (ABvM) betekent in de eerste plaats eerlijker betalen voor mobiliteit. De Nota Mobiliteit gaat uit van de invoering van een systeem van een landelijke prijs per kilometer; de automobilist betaalt niet langer voor het bezit van een auto, maar naar rato van het gebruik ervan. De prijs wordt gedifferentieerd naar tijdstip, plaats en milieukeurmerken. Het basistarief is een prijs voor elke gereden kilometer met een motorvoertuig. De milieukeurmerken van het voertuig komen daarin terug. De differentiatie naar tijd en plaats wordt vormgegeven door een spitstarief. Dit spitstarief geldt alleen daar waar sprake is van structurele congestie. Deze locaties zullen worden bepaald in overleg met de regionale bestuurders.

De invoering van de kilometerprijs is nog met onzekerheden omgeven. Niettemin geeft de huidige status van Anders Betalen voor Mobiliteit, met de indiening van het wetsvoorstel kilometerprijs aanleiding de kilometerprijs mee te nemen in onderzoek en besluitvorming rond infrastructuur. De effecten van de kilometerprijs worden daarom als gevoeligheidsanalyse beschreven.

2.3 **Werkwijze**

Bovenstaande geeft aanleiding voor een werkwijze waarbij de effecten van de invoering van een basistarief in beeld worden gebracht. Het basistarief zal immers met zekerheid altijd en overal op het netwerk worden geheven. In het Wetsvoorstel kilometerprijs dat op 13 november 2009 aan de Tweede Kamer is aangeboden, is een gemiddeld basistarief opgenomen van 6,7 cent per kilometer.

Bij de spitsheffing ligt dit anders. Zoals in de Memorie van Toelichting bij het Wetsvoorstel kilometerprijs beschreven, wordt het spitstarief niet generiek ingevoerd en kan ook worden uitgezet. Invoering van het spitstarief vergt lokaal maatwerk en wordt op locatieniveau vastgelegd in het Spitsbesluit. Het spitstarief is geen contra-indicatie voor bouwen, maar vormt een aanvulling op de instrumenten benutten en bouwen.

Er zijn ook praktische belemmeringen om het spitstarief in het onderzoek voor individuele projecten te betrekken. Op dit moment is er nog te veel onzekerheid over de tariefstelling en de locaties waar het spitstarief geheven zal worden. Deze locaties worden bepaald in overleg met de regionale bestuurders, rekening houdend met maatschappelijke draagvlak en de effecten op het onderliggend wegennet.

2.4 **Beoordelingskader en vuistregels**

Om op een snelle en degelijke manier het effect van prijsbeleid op de autonome situatie en de alternatieven inzichtelijk te maken zijn, zoals hierboven aangegeven, vuistregels ontwikkeld (zie bijlage A Memo "*Vuistregels voor het effect van het basistarief van de kilometerprijs, Toelichting en onderbouwing*" Ministerie van Verkeer en Waterstaat, DGMO 3 september 2009). Deze vuistregels zijn door TNO geanalyseerd en positief beoordeeld¹.

2.4.1 *Verkeer*

De kilometerprijs zorgt voor een verlaging van de verkeersintensiteiten, zowel in de autonome situatie als bij de in beschouwing genomen alternatieven en varianten. Een vermindering van de hoeveelheid verkeer vertaalt zich in een verhoging van de rijsnelheid in de spits. Hiermee wordt de reistijdverhouding op de trajecten uit de Nota Mobiliteit beïnvloed. Omdat voor dit criterium in de Nota Mobiliteit streefwaarden zijn vastgelegd wordt dit criterium, in het algemeen, als maat gebruikt. Na invoering van de kilometerprijs zullen de verkeersintensiteiten in de spits met circa 7% afnemen en in het etmaal met 12% afnemen, zowel op het hoofdwegennet als op het onderliggend wegennet. De spitsintensiteit is bepalend voor het criterium reistijdverhouding. De afname van 7% in de spits vertaalt zich in een maximale afname van de reistijdverhouding op trajecten op het hoofdwegennet van 0,2.

2.4.2 *Effecten op omgeving*

De kilometerprijs beïnvloedt de verkeersintensiteiten. De effecten op de luchtkwaliteit en geluidsoverlast worden met behulp van daarvoor ontwikkelde vuistregels in kaart gebracht, aangezien deze effecten een zeer directe samenhang vertonen met de verkeersintensiteit. Voor externe veiligheid geldt dat vrachtverkeer maatgevend is. Uit onderzoek is gebleken dat vrachtverkeer ongevoelig is voor prijsinstrumenten zoals de kilometerprijs, zowel qua intensiteit als spreiding over de dag. De kilometerprijs (basistarief) zal derhalve nauwelijks effect hebben op de uitkomsten van het onderzoeken naar externe veiligheid.

De overige aspecten die zijn onderzocht vertonen een minder directe relatie met de verkeersintensiteiten, maar worden in sterkere mate bepaald door de aanleg van infrastructuur zelf. De verkeerskundige effecten van beprijzen zijn niet dermate groot dat met minder infrastructuur volstaan kan worden. De kilometerprijs zal door een lagere verkeersintensiteit een beperkt, positief, effect hebben. De overige effecten zijn daarom niet verder beschreven.

Luchtkwaliteit

De totale reductie van de verkeersintensiteit door de kilometerprijs bedraagt 12% van het personenverkeer per etmaal. Dit leidt tot een gemiddelde verbetering van - 4% van de bijdrage van het wegverkeer aan de emissies. Bij de ontwikkeling van de vuistregel is bovendien vast komen te staan dat de invoering van het basistarief nergens zal leiden tot een verslechtering van de luchtkwaliteit.

Geluid

De totale reductie van de verkeersintensiteit door de kilometerprijs bedraagt 12% van het personenverkeer per etmaal. Dit leidt tot een gemiddelde afname van het

¹ TNO, Contra-expertise vuistregels kilometerprijs, Delft, 12 oktober 2009

geluidsniveau van 0,3 dB₃, ongeacht de afstand tot de weg of de hoogte van het waarnemingspunt. Dit geldt zowel voor de autonome situatie als voor de beschreven bouwalternatieven.

Deze gemiddelde afname van 0,3 dB is gering in verhouding tot de onzekerheid van de geluidberekeningen. Daarom wordt deze afname aangemerkt als niet significant. Daarnaast kan met een betrouwbaarheid van 97,7% worden gesteld dat de lokale situatie niet verslechtert door invoering van het basistarief van de kilometerprijs.

2.5 Effecten Kilometerprijs

2.5.1 Verkeer

In de referentiesituatie in 2020 voldoet geen van de beschouwde NoMo-trajecten binnen het plangebied Schiphol–Amsterdam–Almere aan de NoMo-streefwaarden voor reistijd. Afbeelding 2.1 geeft een overzicht van de NoMo trajecten in Noord-Holland. De trajecten 1, 3, 4, 5, 6, 7 zijn relevant voor de planstudie Schiphol–Amsterdam–Almere.

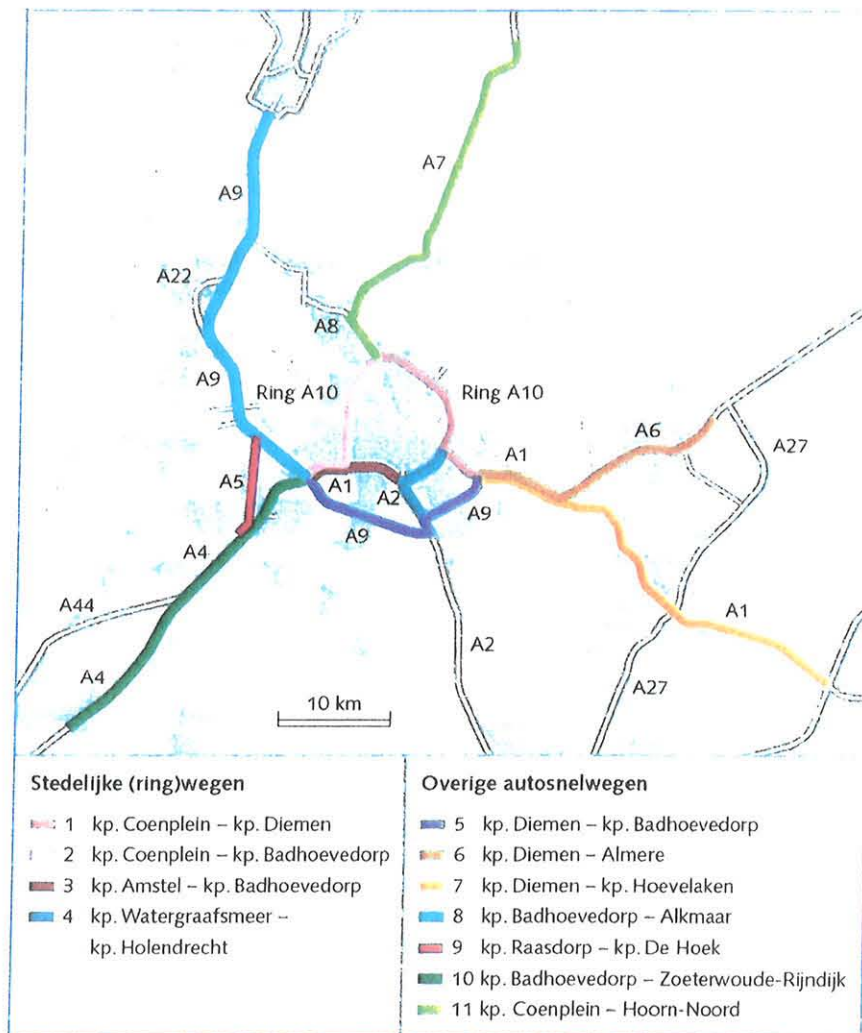
Het basistarief zorgt er in de Referentiesituatie voor dat de etmaalintensiteiten van het personenverkeer op het gehele netwerk afnemen met 12%. Dit resulteert in een vermindering van de verkeersbelasting en dientengevolge in een verkorting van de reistijden en een afname van de reistijdfactor met 0,2. Ook met deze afname wordt op het overgrote deel van de NoMo-trajecten niet voldaan aan de streefwaarde. Slechts twee trajecten halen hierdoor de streefwaarde nipt (zie tabel 2.1). Dit zijn de trajecten Badhoevedorp–Amstel over de A10 en Diemen–Badhoevedorp over de A9, waarbij het traject Badhoevedorp – Amstel buiten het projectgebied valt

Hoewel het traject A9 Diemen-Badhoevedorp in de referentiesituatie de NoMo-streefwaarden voor reistijd haalt, blijkt het noodzakelijk de capaciteit op dit traject uit te breiden omwille van de totale netwerkprestatie. Vergelijking van de reistijdfactoren tussen het Locatiespecifieke alternatief en het Stroomlijnalternatief toont dit aan. Het LA bevat geen capaciteitsuitbreiding op de A9 en dit leidt tot het niet halen van de NoMo-streefwaarden voor reistijd op vier van de zes beschouwde trajecten, waaronder de A9 zelf. In het SA voldoet de A9 wel en resteren nog twee – in plaats van vier – trajecten die niet aan de streefwaarde voldoen.

Conclusie: Beprijzen alleen heeft binnen de planstudie Schiphol-Amsterdam-Almere te weinig positieve effecten om aan de NoMo-streefwaarden voor reistijden te voldoen. Door realisatie van de bouwoplossingen verbetert de reistijd ten opzichte van een autonome situatie. Deze verbetering zet verder door na invoering van de kilometerprijs.

Beprijzen heeft ten opzichte van de Trajectnota/MER geen invloed op de afweging tussen de onderzochte alternatieven. In beide gevallen (met en zonder beprijzen) voldoen in het Stroomlijnalternatief meer trajecten aan de streefwaarde dan in het Locatiespecifieke alternatief.

Afbeelding 2.1 NoMo-trajecten in Noord-Holland



Tabel 2.1

Reistijdfactor, uitgaande van basistarief in de drukste spitsrichting op basis van de referentiesituatie (Ref. 2020)

De reistijdfactor zonder kilometerprijs ligt 0,2 hoger.

Traject	Via	Norm	Ref. 2020	SA 4x2	SA 2x4	LA	MMA
Almere Diemen	A1 - A6	1,5	1,9	1,0	1,0	1,0	1,0
Badhoevedorp - Amstel	A10	2	2,0	1,9	1,7	2,3	1,8
Diemen - Badhoevedorp	A9	1,5	1,4	1,2	1,1	1,9	1,2
Holendrecht - Watergraafsmeer	A2- A10	2	3,5	2,8	2,8	2,8	2,6
Diemen - Coenplein	A1- A10	2	2,2	2,7	2,7	2,7	2,7
Eemnes - Diemen	A1	1,5	1,9	1,3	1,3	1,2	1,2

Verklaring arcering reistijdfactor:

	Traject voldoet niet aan streefwaarde uit de Nota Mobiliteit
	Traject voldoet aan streefwaarde uit de Nota Mobiliteit

2.5.2

Geluid

Zowel voor de referentiesituatie als voor de beschreven bouwalternatieven zal als gevolg van invoering van de kilometerprijs een geluidreductie van -0,3 dB optreden langs de betreffende trajecten. De 48dB en 68dB contouren zullen hierdoor circa 15 meter dichterbij de trajecten komen te liggen. Hiermee zal het aantal geluidsbelaste bestemmingen (woningen en bouwlocaties) licht afnemen evenals het akoestisch ruimtebeslag.

Conclusie: Gezien de beperkte effecten van de kilometerprijs op het effect geluid zullen de kwalitatieve effectscores uit de Trajectnota/MER niet veranderen.

2.5.3

Luchtkwaliteit

De invoering van een kilometerprijs (basistarief) leidt op basis van de vuistregel tot een afname van de verkeersemissies op de betreffende trajecten van 4%. Deze 4% is gebaseerd op een worst case scenario voor de stoffen NO_x, NO₂ en PM₁₀.

Conclusie: De effecten van de invoering van een kilometerprijs op de ontwikkeling van de referentiesituatie zullen voor de luchtkwaliteit positief uitpakken. Daarnaast zal door de invoering van de kilometerprijs de emissie van NO_x en PM₁₀ voor alle varianten in gelijke mate afnemen. Dit maakt dit aspect niet onderscheidend voor de afweging tussen de varianten.

3 ONDERBOUWING EFFECTEN DYNAMISCH VERKEERSMANAGEMENT (DVM)

3.1 **Reactie Commissie m.e.r.**

De Mer Schiphol-Amsterdam-Almere gaat uit van een gemiddelde verbetering van de doorstroming door toepassing van DVM met 10%, leidend tot 5% minder emissies met betrekking tot de luchtkwaliteit als gevolg van het wegverkeer. De Commissie m.e.r. geeft aan dat dit uitgangspunt onvoldoende onderbouwd is en zeer waarschijnlijk te optimistisch. De Commissie m.e.r. geeft vervolgens aan dat praktijkervaringen erop wijzen dat de verbetering van de doorstroming als gevolg van DVM gemiddeld eerder in de orde van grootte van 5% ligt. Tenslotte geeft de Commissie m.e.r. aan dat een gemiddelde percentage feitelijk niet te hanteren is; het effect is in hoge mate situatiegebonden en kan dus per alternatief verschillen. Het Mer houdt hier geen rekening mee.

Samengevat heeft de Commissie m.e.r. de volgende twee bezwaren tegen het gebruik van DVM in de MER:

- de 10% verbetering van de doorstroming als gevolg van DVM wordt als te hoog verondersteld;
- het effect is naar het idee van de Commissie m.e.r. in hoge mate situatiegebonden en daarmee niet als generiek effect te gebruiken.

3.2 **Werkwijze**

In deze aanvullende Mer wordt allereerst de aannahme onderbouwd dat gecoördineerde inzet van DVM maatregelen *in het studiegebied* SAA leidt tot een verbetering van de doorstroming met circa 10%. Verbetering van de doorstroming wordt hier gedefinieerd als een vermindering van de voertuigverliesuren.

Daarbij wordt DVM als volgt gedefinieerd: Het informeren, adviseren, sturen en geleiden van het verkeer over een beschikbaar wegennet, op basis van de actuele verkeerssituatie, zodanig dat beleidsmatig gewenste (doorstromings)effecten worden bereikt.

De onderbouwing komt via de volgende stappen tot stand:

1. Allereerst worden een aantal onderzoeken aangehaald, die het effect van DVM in zijn algemeenheid beschrijven.
2. Daarna worden de voorwaarden aangegeven waaraan moet worden voldaan om een positief effect van DVM te kunnen ondervinden en wordt aangegeven in hoeverre dit geldt voor het studiegebied SAA.
3. Tenslotte wordt aangegeven welke DVM maatregelen wanneer worden uitgevoerd op netwerkniveau in Noord-Holland en specifiek voor het studiegebied SAA.

Met het doorlopen van deze stappen wordt expliciet aangegeven dat de Commissie m.e.r. gelijk heeft als zij stelt dat het precieze effect van DVM situatiegebonden is. Aannemelijk wordt gemaakt dat in het specifieke studiegebied van SAA het realiseren van een verbetering van de doorstroming met 10% haalbaar en aannemelijk is.

3.3 Effect DVM: algemeen

Voor de effectiviteit van DVM maatregelen in zijn algemeenheid zijn de volgende stukken relevant:

1. Vuistregels effecten DVM ten behoeve van saneringstool 3 (memo opgesteld in opdracht van Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart, november 2008)
2. Kosteneffectiviteit benuttingsmaatregelen (rapport opgesteld door de voormalige Adviesdienst Verkeer en Vervoer in opdracht van het voormalige Hoofdkantoor van de Waterstaat, maart 2003)

Ad 1. Vuistregels effecten DVM ten behoeve van saneringstool 3

Het memo zegt over het te behalen effect het volgende:

"Nu is een bestaande vuistregel dat 5% tot 10% extra capaciteit zo'n 20% tot 30% reductie in de voertuigverliesuren geeft. Voor de saneringstool is het effect van een compleet DVM-scenario hiermee te vertalen tot een reductie van de congestie tot 20% (in relatieve zin) tijdens spitsperiodes. (...) Omdat op het Nederlandse hoofdwegennet op heel veel locaties al DVM-achtige maatregelen, zoals bijvoorbeeld DRIP's, van toepassing zijn zal het effect van een DVM maatregel ten behoeve van de luchtkwaliteit beperkt zijn. Een reductiepercentage van 10% [voertuigverliesuren] zal daarom een realistische en veilige inschatting zijn van het te verwachten effect".

Ad 2. Kosteneffectiviteit benuttingsmaatregelen

In het rapport "Kosteneffectiviteit benuttingsmaatregelen" is onderzoek gedaan naar de uitgevoerde maatregelen en bijbehorende effecten van het "programma Verkeersbeheersing 1995 –2000" zowel per maatregel als voor het gehele pakket. De effecten van het programma als geheel worden uitgedrukt in voertuigverliesuren.

Het rapport geeft de volgende conclusie met betrekking tot de effecten van DVM (hier genoemd "verkeersbeheersing"):

"Wanneer alleen gekeken wordt naar de situatie in 2000, kan een vergelijk worden gemaakt tussen de (denkbeeldige) situatie 2000 zonder verkeersbeheersing (in 2000: 75,1 miljoen voertuigverliesuren) en de werkelijke situatie (in 2000: 61,9 miljoen voertuigverliesuren). Ten opzichte van de genoemde 75,1 miljoen voertuigverliesuren is dit een winst van 17,5%."

3.4 Voorwaarden voor effectieve inzet DVM

In het memo "Vuistregels effecten DVM ten behoeve van saneringstool 3" wordt aangegeven dat het effect van DVM afhangt van:

1. De hoeveelheid aanwezige **congestie**.
2. De beschikbaarheid van **regelruimte**.

Daarnaast vormt het hebben van een **integrale visie** op DVM een noodzakelijke randvoorwaarde. Met een dergelijke visie is het mogelijk DVM-maatregelen in te zetten met een meer dan lokaal effect. De visie wordt geoperationaliseerd door middel van regelscenario's en regeltactieken. Op deze wijze wordt de onderlinge samenhang van de DVM-maatregelen bewerkstelligd.

In de volgende paragrafen wordt aangegeven dat SAA aan de genoemde voorwaarden voldoet.

Congestie en regelruimte

In zijn algemeenheid geldt dat voor het effectief zijn van DVM een zekere mate van congestie noodzakelijk is. Zonder congestie is DVM immers overbodig; er is dan geen noodzaak tot regelen. Daar staat tegenover dat in een situatie van volledige congestie DVM niet ingezet kan worden omdat dan geen regelruimte beschikbaar is. In die situatie kan dan geen sprake kan zijn sturen en geleiden van het verkeer.

Regelruimte is dus een vereiste voor de effectieve inzet van DVM-maatregelen. Dit betekent dat de mogelijkheid aanwezig moet zijn om door middel van beïnvloeding van rijsnelheid en routekeuze het verkeer te sturen en congestie te verminderen.

Het project SAA levert een belangrijke bijdrage aan het terugdringen van de congestie in het studiegebied, maar is niet volledig probleemoplossend. Dit leidt ertoe dat op bepaalde momenten in de tijd filevorming kan optreden. Bepaalde wegvakken zullen hiervoor meer gevoelig zijn dan andere wegvakken. Daarnaast zal de verkeersafwikkeling incidenteel verstoord worden doorongevallen en werkzaamheden. Om zowel de structurele als de incidentele congestie verder te verminderen omvat het project SAA een samenhangend pakket DVM-maatregelen.

Integrale visie

DVM maatregelen werken pas optimaal als deze in samenhang worden ingezet. Dit leidt ertoe dat er niet alleen lokale effecten optreden maar dat de doorstroming op netwerkniveau verbetert. Hierbij is een integrale netwerkvisie en een integraal regelscenario vereist om DVM-maatregelen in onderlinge samenhang toe te kunnen passen.

Voor het gehele verkeersnetwerk in Noord-Holland is de integrale netwerkvisie Noord-Holland opgesteld. De netwerkvisie is in 2005 vastgesteld door de regionale overheden en Rijkswaterstaat Noord-Holland. Deze visie geeft een kader om de doorstroming op het wegennet de komende jaren te verbeteren via het actief sturen van verkeer. Op basis van dit regelkader worden via regelscenario's DVM-maatregelen aan elkaar gekoppeld. Hierbij versterken de maatregelen elkaar waardoor het geheel groter is dan de som der delen. Deze netwerkvisie Noord-Holland wordt momenteel, stap voor stap, geoperationaliseerd via een aantal projecten, zoals onder andere fileproof Amsterdam en de Praktijkproef Amsterdam.

3.5 Realisatie van DVM in Noord-Holland

In deze paragraaf wordt aangegeven welke DVM-maatregelen wanneer worden uitgevoerd op netwerkniveau in Noord-Holland en specifiek voor het studiegebied SAA. Het betreft de volgende projecten:

1. Netwerkvisie Noord-Holland
2. Fileproof Amsterdam
3. No Regret maatregelen
4. Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam
5. DVM maatregelen binnen project SAA

Ad 1. Netwerkvisie Noord-Holland

De netwerkvisie Noord-Holland onderbouwt met ex ante berekeningen (met het mesoscopisch verkeersmodel "Benuttingsverkenner") het effect van een samenhangend pakket DVM-maatregelen op het regionale wegennetwerk rond Amsterdam. Uit het onderzoek blijkt dat het regionale netwerk als geheel beter gaat functioneren ten gevolge van het integraal sturen van verkeer met DVM-maatregelen, ook op wegen waar geen DVM-maatregelen operationeel zijn.

Ad 2. Fileproof Amsterdam

Fileproof betreft een DVM-maatregelpakket op de ring A10. Hierbij worden via samenhangende scenario's DVM-maatregelen zoals DRIP's, verkeerslichten (op het onderliggend wegennet) en TDI's op elkaar afgestemd waarbij de doorstroming wordt geoptimaliseerd voor het netwerk als geheel. Hierbij wordt een generiek netwerkeffect bewerkstelligd in plaats van lokale verbeteringen. Uit modelberekeningen blijkt dat met een pakket van op elkaar afgestemde DVM-maatregelen een vermindering van voertuig verliesuren van circa 10% gerealiseerd kan worden (*Verbetering doorstroming A10, Technische rapportage modelberekeningen met RBV, Rijkswaterstaat Noord-Holland, 2007*). De eerste praktijkeffecten van deze "proof of concept" worden vanaf 2010 verwacht. Op basis hiervan worden de regelscenario's geoptimaliseerd. Daarna wordt dit concept van op elkaar afgestemde DVM-maatregelen verder uitgerold over het wegennet in de regio rond Amsterdam in het kader van de Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam.

Ad 3. No-regret maatregelen

In 2006 is het landelijke No-regret programma van start gegaan. Binnen dit programma zijn in Noord-Holland toeritdoseerlichten op de A9 tussen Velsen en Holendrecht, verkeerscamera's op de A8, A9 en A10 en enkele bermDRIP's gerealiseerd.

Ad 4. Praktijkproef Verkeersmanagement Amsterdam

De praktijkproef Amsterdam is erop gericht om het concept van gecoördineerd netwerkbreed dynamisch verkeersmanagement in de praktijk te beproeven. Gecoördineerd netwerkbreed verkeersmanagement wordt in de verband gedefinieerd als: 'de samenhang beïnvloeden van de zelfstandige werking van DVM maatregelen binnen een daarvoor geoptimaliseerd netwerk, om hiermee de verkeersdoorstroming te bevorderen.'

Het primaire gebied van de praktijkproef Amsterdam (PPA) is het zuidelijke gedeelte van de ring A10 en A9 plus de aansluitende S wegen aan de zuidzijde van de ring A10. Het effectgebied is de regio rondom Amsterdam. Voor de PPA is een ex-ante evaluatie uitgevoerd door MU consult (september 2009) in opdracht van RWS DVS. Het Nulalternatief bij deze evaluatie is als volgt gedefinieerd: *'de uitgangssituatie, ook wel de nulplussituatie genoemd, voor de praktijkproef als geheel is de situatie die in het studiegebied wordt aangetroffen bij aanvang van de feitelijke realisatie van de proef. Dit betekent dat de uitgangssituatie van de PPA als geheel de situatie betreft inclusief de realisatie van het project Verbetering Doorstroming A10 ("Fileproof").*

Het verkeersmodel berekent effecten voor reguliere situaties voor de twee (brede) spitsperiodes, waarbij de ochtendspits is gedefinieerd van 05:30 – 11:00 uur en de avondspits van 14:30 – 20:00 uur. Mogelijke effecten in de daluren worden buiten beschouwing gelaten. Het basisjaar van de modelberekeningen is 2007.

Ten opzichte van de nulplusvariant (waarin de Fileproofmaatregelen zijn gerealiseerd) leidt de Praktijkproef tot een vermindering van het aantal voertuigverliesuren op de ring A10 tot 13%. Tevens is er een positief effect maar wel beperkter voor de regio rondom Amsterdam. Voor niet reguliere situaties zoals calamiteiten en evenementen voor de regio Amsterdam wordt het aantal voertuig verliesuren met 4% á 5% verminderd afhankelijk van het tijdstip van de dag.

Ad 5. DVM in de planstudie Schiphol-Amsterdam-Almere

Om de meer structurele en incidentele congestie verder te verminderen omvat het project SAA voor alle alternatieven een gelijkwaardig samenhangend pakket DVM-maatregelen gebaseerd op de netwerkvisie Noord-Holland. Dit pakket omvat TDI's op alle toeritten naar de rijksweg, verkeerssignalering op alle rijbanen en DRIP's op relevante locaties. In het project SAA is in alle alternatieven sprake van congestie, regelruimte en gelden de uitgangspunten van de Netwerkvisie Noord-Holland. Verondersteld mag daarom worden dat bovenstaande conclusie over effecten van het DVM-pakket voor de A10 ook van toepassing is op het studiegebied SAA.

3.5

Conclusie

Naar aanleiding van het advies van Commissie m.e.r. is eenmalig op een gedetailleerde wijze deze exercitie uitgevoerd. Uit literatuuronderzoek en uit een beschrijving van de praktijksituatie in het studiegebied Schiphol-Amsterdam-Almere blijkt dat naar verwachting zal worden voldaan aan de voorwaarden om op een effectieve manier DVM toe te passen. Op basis van de mate van congestie, beschikbare regelruimte, een integrale visie en het implementeren van DVM maatregelen en deze in samenhang te laten functioneren is het zeer aannemelijk dat een vermindering van 10 % aan voertuigverliesuren door inzet van DVM-maatregelen haalbaar is. Door deze reductie aan voertuigverliesuren kan een vermindering van 5% aan emissies met betrekking tot de luchtkwaliteit als gevolg van het wegverkeer als realistisch is en haalbaar worden gekwalificeerd.

Bijlage A MEMO "VUISTREGELS VOOR HET EFFECT VAN HET BASISTARIEF VAN DE KILOMETERPRIJS

A.1 Toelichting en onderbouwing

A.1.1 *DG Mobiliteit*

De werkwijze ten aanzien van de bepaling van effecten van de kilometerprijs bij MIRT planstudies verandert. Belangrijkste wijziging is het onderzoeken van het effect van het basistarief van de kilometerprijs in de autonome situatie, zonder de bouwoplossing. Het effect van het basistarief van de kilometerprijs wordt met vuistregels in beeld gebracht.

Vuistregels voor de effecten van het basistarief van de kilometerprijs	
	Vuistregel
Verkeer:	
- gemiddeld (intensiteit personenverkeer etmaal)	-12%
- maximaal (doorstroming in de spits: reistijdfactor)	-0,2
Geluid in dB(A)	
- gemiddeld	-0,3
Luchtkwaliteit in bijdrage wegverkeer aan emissies	
- gemiddeld	-4%

Voor Geluid en Luchtkwaliteit geldt tevens dat het onwaarschijnlijk is dat de lokale situatie verslechtert door de invoering van het basistarief van de kilometerprijs.

Uitgangspunt is dat voor de situatie zonder kilometerprijs (model)berekeningen zijn uitgevoerd in de betreffende MIRT planstudies. Met behulp van de vuistregel is het bij wijze van gevoeligheidsanalyse mogelijk een vertaling te maken naar een situatie mét het basistarief van de kilometerprijs. Dit geldt voor de verkeerseffecten (paragraaf 1) en de effecten op de omgeving (geluid en lucht, paragraaf 2).

A.2 Vuistregel voor verkeerseffecten

A.2.1 *Beleidsdoel*

Doel is het onderzoeken van de omvang van de verkeersproblematiek in MIRT planstudies in de autonome situatie mét het basistarief van de kilometerprijs (dus zonder de bouwoplossing). Ook de omvang van de verkeersproblematiek in de onderscheiden projectalternatieven met het basistarief van de kilometerprijs wordt onderzocht. Samen met de (model)berekeningen zonder kilometerprijs wordt zo een volledig mogelijk beeld gegeven van de verkeerskundige situaties.

De effecten van het basistarief van de kilometerprijs worden doorvertaald naar de beleidsindicator uit de Nota Mobiliteit, te weten de reistijdfactoren op trajecten. De reistijdfactor op een traject geeft de verhouding weer van de reissnelheid in de spits en de referentiesnelheid (=100 km/uur).

Als de reistijdfactor boven de streefwaarde² komt is sprake van een structurele niet acceptabele vertraging voor de weggebruiker.

Na toepassing van de vuistregel kan beoordeeld worden of door het effect van het basistarief van de kilometerprijs de doorstroming in de spits voldoende is. Bij een robuust antwoord op deze vraag dient uitgegaan te worden van een maximaal mogelijk effect van het basistarief van de kilometerprijs.

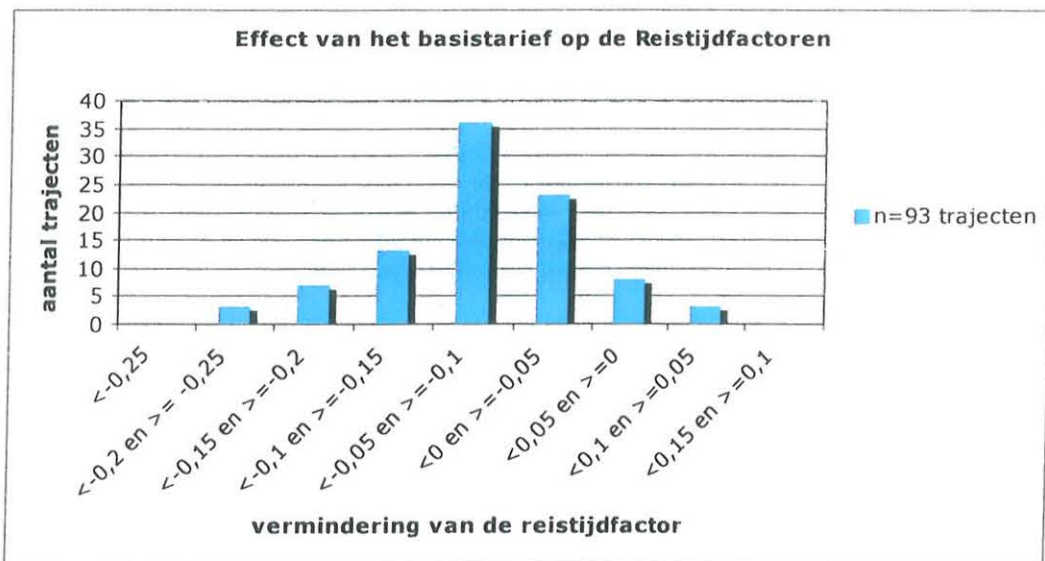
A.2.2

Afleiding vuistregel voor verkeer

De vuistregel is gebaseerd op analyses met het Landelijk Model Systeem (LMS) voor Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart. Het LMS is door de planbureaus erkend als een betrouwbaar en het gezaghebbende verkeersmodel voor het Nederlandse hoofdwegennet. Het LMS is gebruikt voor het doorrekenen van de Nota Mobiliteit, de Landelijke Markt- en Capaciteitsanalyse (LMCA) en de MobiliteitsAanpak.

Vooruitlopend op de vaststelling van het tarief in het kader van de Wet kilometerprijs wordt uitgegaan van een basistarief dat gebaseerd is op een volledige afbouw van de MRB en de BPM; dit scenario komt overeen met variant 19 uit de Joint Fact Finding (JFF) in het kader van Anders Betalen voor Mobiliteit. Het basistarief zal om dit gemiddelde heen variëren als gevolg van de differentiatie naar milieukeurmerken.

Berekeningen met het LMS met het basistarief van de kilometerprijs geven aan dat de gemiddelde snelheid op trajecten toeneemt. Het gemiddelde effect op de reistijdfactoren bedraagt -0,07, zie onderstaande figuur.



² De streefwaarde bedraagt 2,0 (gemiddelde trajectsnelheid 50 km/uur) op de ringen van grote steden en 1,5 (gemiddelde trajectsnelheid 67 km/uur) op overige rijkssnelwegen. In de MobiliteitsAanpak bedraagt de streefwaarden voor hoofdverbindingssassen 1,25 (gemiddelde trajectsnelheid 80 km/uur)

De spreiding (standaarddeviatie) bedraagt 0,06³. Dit betekent dat het effect van het basistarief van de kilometerprijs in 97,7%⁴ van de gevallen maximaal -0,2 (afgerond van -0,19) is. Met -0,2 ontstaat een betrouwbare vuistregel waarmee een robuust antwoord gegeven kan worden op de beleidsvragen.

De LMS-analyse is niet gebaseerd op alle trajecten, alleen op trajecten waarbij sprake is van een verminderde doorstroming⁵. Hiermee ontstaat een geschikte vuistregel voor MIRT planstudies, waar vrijwel altijd sprake is van doorstromingsproblemen⁶. Het aantal trajecten waarop de analyse is gebaseerd bedraagt 93. Uitgangspunt is dat er sprake is van een normale verdeling in de effecten van het basistarief van de kilometerprijs.

De vuistregel geeft de vermindering weer die op de reistijdfactoren in het scenario zonder kilometerprijs – berekend met een verkeersmodel – wordt toegepast indien op het netwerk een basistarief geldt. Na deze vermindering kan bepaald worden of op de trajecten met het basistarief de doorstroming voldoende is conform de streefwaarden uit de Nota Mobiliteit dan wel de MobiliteitsAanpak. De reistijdfactor kan per definitie niet kleiner worden dan 1.

A.2.3 *Toepassing vuistregels*

De vuistregel is toepasbaar bij analyse van:

- Verbreding van bestaande wegen. De vuistregel wordt dan toegepast op de verkeerscijfers op het betreffende wegvak in de autonome situatie (dus zonder verbreding) en de projectalternatieven voor verbreding.
- Nieuwe doorsnijdingen waarbij het bestaande netwerk waarop het project een aanvulling vormt te analyseren is met reistijdfactoren. De vuistregel wordt dan toegepast op de relevante hoofdwegen in het omliggende netwerk om te bezien of daarop nog knelpunten in termen van de streefwaarden voor de reistijdfactor uit de Nota Mobiliteit bestaan na invoering van het basistarief van een kilometerprijs in de autonome situatie en de projectalternatieven.

Bij nieuwe doorsnijdingen waarbij dit relevante netwerk van alternatieve routes niet scherp is af te bakenen – bijvoorbeeld in stedelijke netwerken waarvoor geen streefwaarden voor reistijdfactoren zijn – kan met een vuistregel voor de vermindering van de verkeersintensiteiten gewerkt worden, die is afgeleid van de vuistregel voor de effecten op de omgeving. Deze situatie komt niet vaak voor.

Na vaststelling van de definitieve tarieven in de Wet Kilometerprijs zal worden nagegaan of de vuistregel aanpassing behoeft.

³ Onderzoek spitstarief in het kader van Anders Betalen voor Mobiliteit, 4cast, Leiden, maart 2009

⁴ Bij een normaal verdeeld effect geeft het gemiddelde plus/minus 2x de standaarddeviatie een betrouwbaarheidsinterval van 95,4%. Bij een eenzijdige beschouwing van het effect (het effect is maximaal "waarde x") is het betrouwbaarheidsinterval dus $95,4\% + (100\% - 95,4\%)/2 = 97,7\%$

⁵ De gemiddelde trajectsnelheid in de autonome situatie bedraagt in de beschouwde gevallen maximaal 80 km/uur (reistijdfactor minimaal 1,25); de ambitie voor reissnelheden uit de MobiliteitsAanpak.

⁶ Voor projecten waarbij verkeersveiligheid dan wel leefbaarheid de belangrijkste projectdoelen zijn, is de reistijdfactor een minder belangrijk criterium in de besluitvorming.

A.3 Vuistregel voor effecten op de omgeving (geluid en luchtkwaliteit)

Omgevingseffecten gerelateerd aan verkeerseffecten

De vuistregels voor de effecten van het basistarief van de kilometerprijs op de omgeving zijn gerelateerd aan de vuistregel voor de verkeerseffecten. De effecten op de omgeving zijn afhankelijk van de veranderingen in de intensiteiten op wegvakken in een heel etmaal, en niet van de reistijdfactoren in de spitsen. Daarnaast is het belangrijk voor de milieueffecten onderscheid te maken naar personenverkeer en vrachtverkeer vanwege andere geluidsproductie en emissies per voertuigtype. Het LMS is een personenverkeermodel. De omvang van het vrachtverkeer is invoer voor het model. De effecten van het basistarief van de kilometerprijs in het LMS zijn dus ook afkomstig van de gedragsveranderingen van het personenverkeer. Uit onderzoek⁷ is gebleken dat vrachtverkeer ongevoelig is voor prijsinstrumenten zoals het basistarief van de kilometerprijs. Het effect van het basistarief op het vrachtverkeer wordt op nul gesteld.

De effecten van het basistarief van de kilometerprijs op de intensiteiten op wegvakken op hoofdwegen zijn gebaseerd op analyses met het LMS en bedraagt – 12%, zie tabel. Het aantal onderzochte wegvakken op het hoofdwegennet is 4.143. In uitzonderlijke gevallen neemt de etmaalintensiteit toe, waarbij tevens sprake is van minimale toenames.

Effecten van het basistarief van de kilometerprijs op intensiteiten op wegvakken ⁸	
	Etmaalintensiteiten op wegvakken
Personenverkeer	-12%

De gemiddelde verandering van de files (voertuigverliesuren in files) bedraagt –26%, Daarbij geldt dat op het merendeel van de wegvakken (58%) in de uitgangssituatie geen files staan en daar dus ook geen verbetering optreedt.

Vuistregels voor effecten op de omgeving, beleidsdoel

Afhankelijk van de gevolgde Tracéwetprocedure (lang of kort) wordt een milieu-effectrapportage (MER) opgesteld en bij de Trajectnota of het ontwerp-Tracébesluit ter inzage gelegd. In de MER moet beschreven worden wat de ontwikkeling van de luchtkwaliteit en geluidhinder is in de autonome situatie en voor bouwalternatieven en –varianten, in een situatie zonder de kilometerprijs. Doel van dit onderzoek is het onderscheidende effect van de alternatieven inzichtelijk te maken. Daarvoor moeten voor de autonome situatie en de alternatieven/varianten berekeningen voor een aantal maatgevende locaties in het onderzoeksgebied worden gemaakt.

Voor het completeren van de MER is aanvullende informatie nodig over het effect van het basistarief van de kilometerprijs. Voor deze gevoeligheidsanalyse is het voldoende om het gemiddelde effect op wegvakniveau te onderzoeken en inzicht te hebben in de spreiding. Bij de besluitvorming over mitigerende maatregelen voor de luchtkwaliteit en geluidhinder kan voorsnog niet uitgegaan worden van de kilometerprijs omdat daarvoor de wettelijke basis ontbreekt.

⁷ Ecorys (2007), Effecten vormgeving kilometerprijs bij variabilisatie van BPM, MRB en Eurovignet, Rotterdam', Joint Fact Finding

⁸ Kentallen intensiteiten bij basisheffing, 4cast, Leiden, 15 juni 2009

Daarnaast is het in de MER van belang om te weten of het basistarief van de kilometerprijs niet leidt tot een verslechtering voor de omgeving. Dit is een soort garantie dat de netwerkeffecten van het basistarief van de kilometerprijs op wegvakniveau in elk geval geen negatief effect op de omgeving zullen sorteren.

Afleiding vuistregel voor geluid

In de onderzoeken die ten grondslag liggen aan de dimensionering van mitigerende maatregelen voor geluidsoverlast – geluidsschermen, wegdekbehandeling of gevelisolatie – wordt uitgegaan van doorstroming afhankelijk van de geldende maximum snelheid ter plaatse. Het al dan niet optreden van files heeft dus geen invloed op de berekeningen. De wettelijke geluidmaat, de zogenoemde Lden, is een jaargemiddeld geluidsniveau, waarbij de avond- en nachtperiode extra zwaar meetellen.

In de praktijk is het verkeer in de avond- en de nachtperiode derhalve de maatgevende factor in het geluidsonderzoek. Voor veel wegen is het vrachtverkeer in die periode voor geluid de dominante factor. Voor deze wegen heeft het basistarief van de kilometerprijs derhalve nauwelijks effect op de uitkomst van het geluidsonderzoek. Het personenverkeer in de avond en de nacht zal echter wel gevoelig zijn voor deze prijsinstrumenten. Voor de wegen waar personenverkeer ook een aanzienlijke bijdrage levert in de geluidbelasting kunnen er wel effecten zijn.

De vuistregel voor geluid is gebaseerd op de gemiddelde verandering van de intensiteit (personenverkeer, etmaal) van -12% door invoering van het basistarief van de kilometerprijs. De gemiddelde geluidsproductie op wegvakniveau door het verkeer verandert hierdoor met -0,3 dB.

Omdat alleen in uitzonderlijke gevallen de etmaalintensiteit voor het personenverkeer toeneemt wordt gesteld dat het onwaarschijnlijk is dat de lokale situatie verslechtert door invoering van het basistarief van de kilometerprijs.

In het standaard akoestisch onderzoek van projectstudies worden uitgebreide locatiespecifieke berekeningen uitgevoerd voor de situatie zonder de kilometerprijs. De vuistregel voor geluid levert de correctie op de locatiespecifieke berekeningen om het gemiddelde effect van het basistarief van de kilometerprijs inzichtelijk te maken.

Afleiding vuistregel voor luchtkwaliteit

De vuistregel voor luchtkwaliteit geeft een indicatie van de verwachte gemiddelde procentuele afname van de emissies van het wegverkeer door invoering van het basistarief van de kilometerprijs. De vuistregel houdt rekening met files, etmaalintensiteiten en wagenparkeffecten van het basistarief van de kilometerprijs en is ontwikkeld door Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart.

De vuistregel voor de luchtkwaliteit (bijdrage van het wegverkeer aan de emissies) voor de invoering van het basistarief van de kilometerprijs bedraagt -4%. Gemiddeld gezien verbetert de luchtkwaliteit. Hierbij is tevens een worst case benadering gehanteerd voor de drie luchtverontreinigende stoffen NO_x, NO₂ en PM₁₀. De afnamen van NO₂ en PM₁₀ bedragen 7,6 respectievelijk 7,4%, zie tabel.

Berekening gebaseerd op	Effect basistarief op emissies
	NO _x
Intensiteiten	-3,2%
Intensiteiten en files	-3,9%
	PM ₁₀
Intensiteiten	-7,1%
Intensiteiten en files	-7,4%
	NO ₂
Intensiteiten	-7,3%
Intensiteiten en files	-7,6%

Belangrijk aandachtspunt bij dit gemiddelde effect is dat de fileveranderingen zijn meegenomen in de berekening. Op 58% van de wegvakken zullen geen fileveranderingen optreden omdat er in de uitgangssituatie geen files staan. Voor deze wegvakken zal de bijdrage van het wegverkeer aan de emissies minder afnemen, te weten gemiddeld -3,2%. Dit getal wordt echter niet als vuistregel gehanteerd omdat daarmee tekort zou worden gedaan aan de wegvakken waarop de emissies meer dan gemiddelde verminderen door de vermindering van de files. De vuistregel van -4% (afgerond van -3,9%) kan ook dienst doen als gemiddeld effect van het basistarief van de kilometerprijs op nationaal niveau.

Omdat alleen in uitzonderlijke gevallen de etmaalintensiteit voor het personenverkeer toeneemt is het onwaarschijnlijk dat de luchtkwaliteit in de lokale situatie verslechtert door invoering van het basistarief van de kilometerprijs.

De gemiddelde procentuele verbetering (-4%) kan als correctie toegepast worden op locatiespecifieke berekeningen van de bijdragen van het wegverkeer aan de emissies van projectstudies zonder de kilometerprijs. Omdat de luchtkwaliteit op wegvakniveau niet verslechtert, zijn de uitgebreide locatiespecifieke berekeningen van de luchtkwaliteit zonder de kilometerprijs voldoende voor het onderzoek naar de luchtkwaliteit binnen projectstudies.

Bijlage B

MEMO "VUISTREGELS EFFECTEN DVM TEN BEHOEVE VAN
SANERINGSTOOL 3", 25 NOVEMBER 2008

B.1 Samenvattend advies

Voorgesteld wordt om de effecten van Dynamsch Verkeers Management (DVM)-maatregelen op de luchtkwaliteit in de Saneringstool versie 3 als volgt mee te nemen:

- DVM leidt tot een reductie van 10% op het aantal voertuigen in de file waarbij de totale etmaal intensiteit gelijk blijft. Met de randvoorwaarde dat bij vertaling van de DVM-maatregel(en) naar de praktijk een verkeerskundige toets wordt uitgevoerd om na te gaan of het verwachte effect realistisch is.

B.2 Doel van deze memo

In deze memo wordt een aantal kentallen gegeven ten behoeve van het berekenen van het effect van DVM op het Hoofdwegennet (HWN). Tevens is er een clustering voorgesteld van de diverse typen van DVM-maatregelen. De gegevens hiervan zullen, na goedkeuring door Rijkswaterstaat, dienen als kentallen ten behoeve van de saneringstool versie 3.

B.3 Context

Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) is vastgesteld door de ministerraad (juni 2008). Nadat het NSL de inspraak doorlopen heeft, volgt een definitief kabinetsbesluit in de 1^e helft van 2009, direct nadat derogatie van de EU is verkregen. Het definitieve kabinetsbesluit en de daar aan ten grondslag liggende Regionale Samenwerkingsprogramma's (RSL) dienen gebaseerd te zijn op de meest actuele (invoer)gegevens en daarvoor is een up-date van de saneringstool nodig. Ook is een verdere kwaliteitsverbetering van de saneringstool nodig met het oog op de juridische houdbaarheid bij gebruik van de saneringstool bij onderbouwing van projecten. Samen leidt dat tot de beslissing om een saneringstool versie 3 te bouwen, die maart 2009 zal worden opgeleverd. Uitgangspunt hierbij is dat de Saneringstool versie 3 is onderbouwd conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit (Rbl). Dit proces is nu in volle gang. Uit deze saneringstool 3 zal blijken of bijstellingen van maatregelen in het NSL c.q. de RSL's nodig zijn.

Met de saneringstool wordt de inzet van maatregelen begroot op het HWN (en OWN). In de saneringstool 3 zal hiertoe met vuistregels worden gewerkt waarvan het effect 'direct' zichtbaar wordt. Om twee redenen wordt er gewerkt met vuistregels:

- 1) zoals hierboven al aangegeven; de Saneringstool versie 3 dient in overeenstemming te zijn met wat er in de Rbl is opgenomen. Het gebruik van het huidige effectkental van 5% emissiereductie sluit hier niet bij aan. In de Rbl zijn daarentegen nu geen emissiefactoren opgenomen voor de inzet van DVM-maatregelen. Om in lijn te blijven met de Rbl is het niet wenselijk om 'eigen' emissiefactoren te introduceren en een uniforme aanpak te hanteren die aansluit bij de Rbl.
- 2) DVM vaak bestaat uit een verzameling van verkeersmaatregelen met wisselende samenstelling. Bovendien is het effect sterk gerelateerd aan de huidige verkeersafwikkeling. Hierdoor het niet mogelijk is om de effecten van een individuele DVM maatregel op de luchtkwaliteit te bepalen.

Door de koppeling van een DVM vuistregel aan een parameter die de verkeersafwikkeling in de Saneringstool beschrijft, biedt deze memo een vuistregel, waarmee een volledige SRM II doorrekening voor het bepalen van de effecten van DVM-maatregelen op het HWN mogelijk is. De voorgestelde methode grijpt namelijk aan op de hoeveelheid verkeer in congestie, en veronderstelt voor alle situaties een vergelijkbare reductie als gevolg van de inzet van DVM. De huidige verkeersafwikkeling is beschreven in het Landelijk Model Systeem (LMS, het verkeersmodel van Rijkswaterstaat) en is ook in de saneringstool opgenomen.

B.4

Uitwerking van de vraag

Een belangrijke actualisatie is de *wijze waarop* maatregelen worden doorgerekend en tevens een bijstelling van de *omvang van het effect* zoals wordt gekwantificeerd door de gebruikte kentallen. Om de saneringstool te laten aansluiten bij de huidige wet- en regelgeving is voor het rekenen aan maatregelen van belang dat de vuistregels hier toe de invoerparameters beïnvloeden. Dit in tegenstelling tot vuistregels die slechts aangrijpen op eerder berekende wegbijdrages concentraties, zoals gebeurde in saneringstool 2.22 en eerder. Op die manier wordt het effect hiervan berekend conform de in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit gestelde rekenregels.

Voor het berekenen van het effect van DVM op het HWN betekent dit dat de berekende congestie (zoals verkregen is met het verkeersmodel LMS) de parameter is die beschrijft welke winst er behaald kan worden met DVM. De intensiteiten en de congestie vormen de basis input voor de saneringstool in relatie tot het HWN. De kentallen uit deze memo geven aan hoe de congestie verandert door de inzet van een DVM-maatregel. De intensiteiten laten we daarbij dus buiten beschouwing. De vertaling naar het effect op de luchtkwaliteit volgt uit de luchtkwaliteitberekeningen en is geen onderdeel van deze memo. (Wel zullen we eenvoudige rekenvoorbeelden toevoegen om eenduidig aan te geven hoe het effect op de emissie dient te worden berekend.). Een nauwkeurigere formulering van het doel van deze memo is dan ook:

Het verzamelen van kentallen en de methode waarop het verkeer in congestie afneemt ten gevolge van het inzetten van DVM als maatregel op het HWN.

Om deze vraag te beantwoorden, dienen:

- de verschillende vormen van DVM in beeld te zijn gebracht. We zullen de maatregelen met een vergelijkbaar effect op de congestie, zoveel mogelijk clusteren;
- de afgegeven kentallen in nagenoeg alle situaties representatief te zijn.

Op basis van randvoorwaarden wordt het toepassingsbereik van deze kentallen bepaald. In het algemeen zal het effect DVM afhangen van de hoeveelheid aanwezige congestie en de eventuele aanwezigheid van DVM op de betreffende wegvakken. Aanvullende randvoorwaarden zijn in sommige gevallen van belang om te voorkomen dat de maatregel een (relevante) verslechtering geeft op locaties buiten het maatregeltraject. Bovenstaande items zullen in deze memo behandeld worden.

B.5

Dynamisch VerkeersManagement (DVM)

Als definitie van dynamisch verkeersmanagement (DVM) kan worden gegeven: *Het informeren, adviseren, sturen en geleiden van het verkeer over een beschikbaar wegennet, op basis van de actuele verkeerssituatie, zodanig dat beleidsmatig gewenste (doorstromings)effecten worden bereikt.*

De oorsprong van DVM ligt op het Rijkswegennet, waarbij de beheersing van de verkeersstromen door het geven van route-informatie centraal stond. Hoewel DVM-maatregelen in onderlinge samenhang (in een regelscenario) toegepast worden, zijn er op de weg vele verschijningsvormen terug te vinden. Een compleet overzicht van mogelijke DVM-maatregelen op rijkswegen is in het handboek Gebieds Gericht Benutten (GGB) te vinden. Op de rijkswegen zijn de meest in het oog springende DVM-maatregelen de snelwegsignaleringssystemen, dynamische route informatie panelen, het openstellen en afkruizen van spitsstroken, 80 kilometerzones en toeritdoseerinstallaties.

B.6 Effecten van DVM-maatregelen

Effecten van DVM-maatregelen kunnen op vele manieren worden beschreven. Verkeerskundig wil men vaak capaciteitswinst als gevolg van een maatregel bepalen. Dit is echter een weerbarstige grootheid. Het is goed mogelijk dat DVM-maatregelen geen capaciteitswinst laten zien en toch effect hebben in termen van de omvang van verkeersstromen, het aantal voertuigverliesuren, de reistijd en het aantal voertuigkilometers per uur. Rijsnelheid en het aantal voertuigverliesuren zijn gevoeliger maten dan de capaciteit of het aantal voertuigkilometers per uur.

In relatie tot de luchtkwaliteit, is het effect van DVM-maatregelen terug te brengen tot twee soorten effecten:

- 1) Het beïnvloeden van de omvang en samenstelling van bepaalde verkeersstromen
- 2) Het beïnvloeden van de dynamiek van bepaalde verkeersstromen

Ook deze soorten effecten zijn verkeerskundig te beschrijven in veranderingen in rijsnelheid, intensiteiten, aantal voertuigverliesuren (vertraging als gevolg van file) en aantal voertuigkilometers. Ten behoeve van de saneringstool 3 vertalen we al deze effecten naar een verschil in congestie/doorstroming. Effecten op de intensiteit worden verwaarloosd.

Evaluatiestudies⁹ hebben aangetoond dat verwachte wegvakeffecten van DVM-maatregelen meestal goed zijn terug te vinden. Maar op weg- en netwerkniveau niet meer. Dat ligt waarschijnlijk aan het feit dat een DVM-maatregel lokaal meer doorstroming veroorzaakt, maar niet tegelijk ook stroomafwaarts zorgt voor extra capaciteit. Als daar een knelpunt bestaat, leidt dat tot nieuw oponthoud, die de eerder behaalde doorstromingswinst weer deels teniet doet.

Voor een indicatie van de te verwachten effecten van DVM-maatregelen kijken we naar de i/c-verhouding op de plaats waar de DVM-maatregel gedacht wordt. Als die verhouding al heel hoog is, is er weinig ruimte voor verbetering en zal het effect van de DVM-maatregel minder zijn dan bij een iets lagere i/c-verhouding. Om die reden is het effect van een DVM maatregel apart ingeschat voor situaties met een i/c-verhouding tussen 0,8 en 0,9¹⁰ en voor situaties met een i/c-verhouding boven de 0,9.

⁹ Cijfers van meer dan 100 praktijkevaluaties uit Nederland. Effecten van diverse DVM maatregelen.

Auteur(s): Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam, mei 2006;

¹⁰ In luchtkwaliteitsberekeningen wordt aangenomen dat congestie optreedt bij een i/c verhouding hoger dan 0,8. Bij een i/c verhouding van minder dan 0,8 is er geen sprake van congestie en heeft DVM, volgens de aanpak van deze memo, geen effect op de luchtkwaliteit.

B.7 Aanzet tot vuistregels

Het is lastig om generieke vuistregels te geven voor het effect van bepaalde DVM-maatregelen, omdat deze effecten voor een groot deel lokaal bepaald worden. Daarnaast is DVM geen generieke maatregel, maar bestaat DVM meestal uit een combinatie van onderstaande deelmaatregelen:

- Snelwegsignalering;
- dynamische route informatie panelen;
- spitsstroken;
- snelheidsmaatregelen (80 kilometerzones);
- toeritdoseerinstallaties.

Om een beeld te krijgen van de mogelijke effecten van deze verschillende deelmaatregelen, is gebruik gemaakt van uitgevoerde studies en overzichten, met name door het voormalige AVV opgesteld. De ingeschatte effecten van de onderstaande maatregelen zijn gebaseerd op het AVV-rapport 'Cijfers van meer dan 100 praktijkevaluaties uit Nederland. Effecten van diverse DVM-maatregelen'.

B.7.1 Snelwegsignalering:

Gevonden effecten in eerdere studies zijn:

- Doorstroming (intensiteit) verbetert tot 5%
- 26% minder ongevallen
- capaciteitswinst tot +5%
- tot 50% minder schokgolven, dus een homogener verkeersbeeld.

Voorstel vuistregel/kental:

Snelwegsignaleringssystemen zijn niet meer weg te denken op het huidige snelwegennet. Dit betekent ook dat de effecten ervan reeds voor een belangrijk deel verdisconteerd zijn in het huidige verkeersbeeld. Voor die delen van het hoofdwegennet waar signalering nog niet is geïmplementeerd, zou voorzichtig een toename van de doorstroming (intensiteit) van 5% verwacht mogen worden. In congestiesituaties zou dit ook doorvertaald kunnen worden naar een relatieve afname van de congestie met 5%.

B.7.2 Dynamische route informatie panelen (DRIP's):

Gevonden effecten in eerdere studies:

- filezwaarte en voertuigverliesuren nemen af met -7% tot -30% (relatief percentage);
- 4% tot 12% van de weggebruikers verandert van route, in de stad meer (15% tot 18%).

Voorstel vuistregel/kental:

Ook DRIP's zijn inmiddels een bekende maatregel op snelwegen, dus de effecten ervan zijn nu reeds grotendeels doorgevoerd. Als vuistregel voor invoering van nieuwe DRIP's lijkt een reductie van voertuigverliesuren (congestie) in de spitsperiodes ergens tussen de 10% en 15% redelijk. Daarnaast is het effect van gewijzigde routekeuze moeilijk in een vuistregel te vangen.

B.7.3 Spitsstroken:

Aanleg van een spitsstrook is een infrastructurele maatregel, waarvoor een projectbeoordeling plaats vindt.

Het wordt dus vanuit luchtkwaliteit niet als maatregel beschouwd (maar als project). Het effect van DVM binnen de realisatie van de spitsstrook wordt dus niet apart ingeboekt.

B.7.4 Snelheidsmaatregelen:

Hiervoor zijn er de standaard emissiefactoren zoals het Ministerie van VROM deze vrijgeeft en input zijn voor SRM II berekening. Deze zijn beschikbaar voor de volgende snelheidsregimes:

- 80km/u
- 80km/u met strikte handhaving
- 100 km/u
- 100 km/u met strikte handhaving.

B.7.5 Toeritdosering:

Gevonden effecten in eerdere studies zijn:

- capaciteitswinst tot +5% op de snelweg
- verhoging van de snelheid op de snelweg met 15 km/uur, daardoor dus ook kortere reistijden
- 50% minder schokgolven
- Kleine milieuwinst: 2% minder emissies op de snelweg
- Op de toerit een toename van voertuigverliesuren, maar ook afname van intensiteit (8 tot 36% minder)
- Ook een effect op routekeuze mogelijk: deel van de weggebruikers wijken uit naar een andere toerit.

Voorstel vuistregel/kental:

Toeritdosering levert op snelwegen doorgaans dus een positief effect op. Als vuistregel kan daarbij 3 tot 5% toename van capaciteit (en dus afname van voertuigverliesuren) aangehouden worden. Daarbij is het wel zo dat mogelijke negatieve effecten afgewenteld worden op het onderliggend wegennet. Mede daardoor is het lastig een vuistregel te geven.

Randvoorwaarde is dat de intensiteit niet teveel toeneemt. (vanwege het feit dat we het effect op de intensiteiten niet rekenkundig meenemen). Dit kan in de praktijk worden ondervangen door de maatregel dynamisch in te zetten.

B.8 Algemeen: samenstel aan individuele DVM maatregelen (DVM scenario's):

Voor de saneringstool is het wenselijk om de die maatregelen op te nemen die in de praktijk het meest gebruikt worden. DVM kan daarbij gezien worden als een combinatie van de individuele maatregelen. Een veel voorkomende combinatie is:

- snelwegsignalering;
- dynamische route informatie panelen (DRIP's);
- (toerit)dosering.

In de praktijk zal het zo zijn dat op de voor luchtkwaliteit relevante delen van het hoofdwegennet deels bestaande DVM systemen aanwezig zijn.

Met name snelwegsignalering is reeds op een groot deel van het Nederlandse hoofdwegennet operationeel. Vanuit die optiek verdient het aanbeveling ook een definitie te geven van 'uitbreiding DVM', bestaande uit:

- De aanwezigheid van signalering;
- het toevoegen van dynamische route informatie panelen (DRIP's);
- het toevoegen van (toerit)dosing.

Voor de verwerking van deze bestaande DVM maatregelen in het NSL, kunnen we stellen dat alleen die effecten kunnen worden ingeboekt van de maatregelen die nog niet in de prognoses zijn meegenomen/verdisconteerd.

Voorstel berekening effect DVM in Saneringstool 3

Het effect van een compleet DVM scenario op de capaciteit is niet de optelsom van de effecten van de verschillende onderdelen. Sommige maatregelen versterken elkaar, anderen zwakken elkaar weer af of werken elkaar soms zelfs tegen. Als een volledig DVM scenario (samenstel aan maatregelen) goed wordt geïmplementeerd en uitgevoerd, zijn capaciteitseffecten in de range tot 5% capaciteitswinst denkbaar (zonder onderbouwing dat dit ergens zo is aangetoond, noem het een 'expert guess'). Nu is een bestaande vuistregel dat 5% tot 10% extra capaciteit zo'n 20% tot 30% reductie in voertuigverliesuren geeft. Voor de saneringstool is het effect van een compleet DVM scenario hiermee te vertalen tot een reductie van de congestie met 20% (in relatieve zin) tijdens spitsperioden (ook een 'expert guess' zonder onderbouwing).

Als het gaat om uitbreiding van reeds aanwezige DVM scenario's dan zal het effect in de spitsen kleiner zijn. Uitgaande van het potentieel effect van DRIP's, dan is een reductie van de congestie met 10% in die situatie een redelijke 'expert guess'. De absolute afname van het percentage congestie kan dus per periode sterk verschillen.

Alles bij elkaar leidt dit tot de volgende vuistregels voor de (relatieve) afname van congestie, die voor de saneringstool gebruikt zouden kunnen worden:

Periode	Compleet DVM scenario		Uitbreiding DVM	
	$0,8 < i/c < 0,9$	$i/c > 0,9$	$0,8 < i/c < 0,9$	$i/c > 0,9$
Ochtendspits	-20%	-15%	-10%	-5%
Avondspits	-20%	-15%	-10%	-5%

Omdat op het Nederlandse hoofdwegennet op heel veel locaties al DVM-achtige maatregelen, zoals bijvoorbeeld DRIP's, van toepassing zijn zal het effect van een DVM maatregel ten behoeve van luchtkwaliteit beperkt zijn. Een reductiepercentage van 10% zal daarom een realistische en veilige inschatting zijn van het te verwachten effect. Een reductie van 20%, zoals aangegeven in de tabel, zal slechts in incidentele gevallen optreden. Bij het toepassen van DVM als maatregel ter verbetering van de luchtkwaliteit moet rekening worden gehouden dat het effect van de maatregel(en) hangt sterk af van de infrastructuur, huidige verkeersafwikkeling en type DVM maatregel. Daarom dient, voordat de DVM maatregelen in de praktijk worden gerealiseerd, een verkeerskundige toets te worden uitgevoerd om na te gaan of de voorgestelde DVM maatregel(en) wel het verwachte effect heeft/hebben.

Rekenvoorbeeld

In de saneringstool wordt een uitsplitsing gemaakt naar aantal voertuigen in de file en het aantal voertuigen dat niet in de file. Door deze uitsplitsing is het mogelijk om de reductiepercentages uit de bovenstaande tabel direct toe te passen op het aantal voertuigen in de file. De inschatting is nu dat DVM leidt tot een vermindering van het aantal voertuigverliesuren van 10%. Dan zal in de berekening ten behoeve van het effect op de luchtkwaliteit het aantal voertuigen in de file met 10% worden verminderd. Deze voertuigen worden dan toegevoegd bij de voertuigen niet-in-de-file. Let op! Belangrijk onderdeel van de vuistregel is de aanname dat het totale aantal voertuigen op het betreffende wegvak (= intensiteit) gelijk blijft. Door de emissie- en concentratieberekening opnieuw uit te voeren wordt inzichtelijk wat het effect op de luchtkwaliteit is.

	Voor invoering DVM maatregel	Na invoering DVM
maatregel (10%)		
aantal voertuigen in file	10.000	9.000
aantal voertuigen buiten de file	100.000	101.000

Samengevat luidt het voorstel als volgt:

- DVM leidt tot een reductie van 10% op het aantal voertuigen in de file, waarbij de totale etmaal intensiteit gelijk blijft.
- Bij vertaling van de DVM maatregel(en) naar de praktijk dient een verkeerskundige toets te worden uitgevoerd om na te gaan of het verwachte effect realistisch is.

B.9**Vertaling naar de praktijk**

In deze studie is aangegeven hoe op eenvoudige wijze het effect van DVM maatregelen op de luchtkwaliteit kan worden ingeschat. Welk effect in de praktijk wordt gerealiseerd is afhankelijk van onder meer wegprofiel (aantal rijstroken en hoeveel op- en afritten c.q. weefbewegingen) en verkeersafwikkeling stroom afwaarts. Indien het plan is om een DVM maatregel ten behoeve van luchtkwaliteit in te voeren is het van groot belang dat door middel van een verkeerskundige toets wordt aangetoond dat de betreffende maatregel ook het gewenste effect heeft. Hierbij moet ook aangegeven worden onder welke voorwaarden de maatregel effectief. De verkeerskundige toets moet uitwijzen of de DVM maatregel gerechtvaardigd is.

Hierbij is het goed om te vermelden dat binnen DVS momenteel een breder onderzoek wordt gedaan naar de effecten van DVM op de luchtkwaliteit. Uit dit onderzoek volgen kritische parameters en uitgangspunten die de verkeers-/milieu-effecten als gevolg van inzet van DVM rechtvaardigen.

Bronnen:

- Effecten Verkeersmanagement
Cijfers van meer dan 100 praktijkevaluaties uit Nederland. Effecten van diverse DVM-maatregelen.
Auteur(s): Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam, mei 2006;
- Evaluatie effecten verkeersbeheersingsmaatregelen, covernota, Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer, juli 2001.