

Stand van zaken toepassingsadvies DVM

Het advies t.a.v. de toepassing van dynamisch verkeersmanagement ter verbetering van de luchtkwaliteit langs snelwegen

Rapportnummer IPL-6b

Colofon

Titel	Stand van zaken toepassingsadvies DVM
Ondertitel	Het advies t.a.v. de toepassing van DVM ter verbetering van de luchtkwaliteit langs snelwegen
Rapportnummer	IPL-6b
Status	Definitief
Datum van publicatie	December 2009
Opdrachtgevers	Ministerie van Verkeer en Waterstaat (V&W) Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM)
Uitgevoerd door	Rijkswaterstaat - Dienst Verkeer en Scheepvaart Afdeling Innovatie & Implementatie (MII) Innovatieprogramma Luchtkwaliteit (IPL)
Informatie	DVS-loket Tel. (088) 798 25 55 E-mail: dvsloket@rws.nl
Dit advies is opgesteld door	Wout Drewes (DHV) Walter Fransen (DHV) Leon Kok (DVS)
Medewerking van	Aad Bezemer (VROM) Marcel de Hoop (HDJZ) Henk van Hoorn (DGMo) Christa Kempenaar (DVS) Lysander Lantain (DGMo) Marko Ludeking (DVS) Marij Philippens (VROM) Stanley Rigters (DVS) Henk Schuurman (DVS) Ernst Scheerder (DZH) Werenfried Spit (DVS) Henk Stoelhorst (DVS) Robert van Winden (SDG)
Rapport downloaden	www.verkeerenwaterstaat.nl (actueel/publicaties)
Trefwoorden	Luchtkwaliteit, dynamisch verkeersmanagement
Copyright	Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart, Delft 2009

Disclaimer

Dit rapport is opgesteld in het kader van het Innovatieprogramma Luchtkwaliteit (2005 – 2009) dat in opdracht van de ministeries van Verkeer en Waterstaat en VROM werkt aan innovatieve oplossingen die bijdragen aan verbetering van de luchtkwaliteit op en rond snelwegen. Rijkswaterstaat voert het programma uit.

Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS), en degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, hebben de in deze publicatie opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld naar de laatste stand van wetenschap en techniek. Desondanks kunnen er onjuistheden in deze publicatie voorkomen.

Rijkswaterstaat sluit, mede ten behoeve van degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die uit het gebruik van de hierin opgenomen gegevens mocht voortvloeien.

Inhoud

1	Inleiding 5
1.1	De maatregelen van het Innovatieprogramma Luchtkwaliteit 5
1.2	Ten geleide bij dit toepassingsadvies 6
1.3	Introductie DVM 6
2	Het kader voor de inzet van DVM voor luchtkwaliteit 9
2.1	De Europese norm, het NSL, de saneringsopgave en het 'verwachte' effect 9
2.2	Gebiedsgericht benutten (GGB) 10
2.3	Implementatie van DVM voor luchtkwaliteit 11
3	Beschrijving kansrijke DVM-maatregelen voor luchtkwaliteit 13
3.1	Het beïnvloeden van de luchtkwaliteit met DVM 13
3.2	De kansrijke DVM-maatregelen 13
3.3	Effectiviteit en haalbaarheid 14
4	Met GGB naar regelscenario's voor DVM 16
4.1	Van beleidsdoelstellingen naar DVM-maatregelen 16
4.2	Van DVM-maatregelen naar regelscenario's, indicatoren en grenswaarden 18
5	Het bepalen van de effectiviteit op luchtkwaliteit 19
5.1	Het bepalen van het maatreegeffect 19
5.2	Toelichting directe effectbepaling met standaard emissiefactoren 20
5.3	Aanvullende analyse van het effect van DVM op de luchtkwaliteit 20
6	Slotopmerkingen 22
6.1	Voor de verkeersmanager 22
6.2	Advies aan de ministeries van VROM en V&W 22

1 Inleiding

1.1 De maatregelen van het Innovatieprogramma Luchtkwaliteit

Het Innovatieprogramma Luchtkwaliteit (IPL) heeft van 2005-2009 in opdracht van de ministeries van Verkeer en Waterstaat en VROM onderzoek uitgevoerd naar lokale maatregelen die bijdragen aan verbetering van de luchtkwaliteit, oftewel het verlagen van de concentraties NO₂ en PM₁₀, op en rond snelwegen.

In de vijf jaar van het Innovatieprogramma Luchtkwaliteit zijn internationale onderzoeken op het gebied van luchtkwaliteit geïnventariseerd en naast elkaar gelegd. Doel was om te zoeken naar kansrijke, nieuwe ideeën om luchtkwaliteit te verbeteren. Vervolgens zijn er verdere onderzoeken uitgevoerd zoals bureaustudies, modelberekeningen, laboratoriumonderzoek én unieke, grootschalige praktijkproeven. Hierbij is samengewerkt met kennis- en onderzoeksinstituten, andere overheden en marktpartijen. Andere onderzoeken die zijn en worden uitgevoerd in binnen- en buitenland zijn zoveel mogelijk beschouwd en meegenomen in de onderzoeken die door het IPL zijn uitgevoerd. Bij de uitvoering van de grootschalige praktijkproeven zijn erkende (internationale) wetenschappers betrokken.

Er is gewerkt vanuit 6 zoekrichtingen. Voor elke zoekrichting is uiteindelijk een toepassingsadvies geschreven:

- Toepassingsadvies Schermen (rapport IPL-1b)
- Toepassingsadvies Vegetatie (rapport IPL-2b)
- Toepassingsadvies Wegdekken (rapport IPL-3b)
- Toepassingsadvies TiO₂ coating (rapport IPL-4b)
- Toepassingsadvies Overkappen & Luchtreiniging (rapport IPL-5b)
- Toepassingsadvies Dynamisch Verkeersmanagement (rapport IPL-6b)

De toepassingsadviezen zijn bedoeld om hulp te bieden bij de aanpak van te hoge NO₂ en PM₁₀ concentraties langs snelwegen. Welke maatregel gebruikt kan worden voor een bepaalde situatie is van dermate veel factoren afhankelijk dat er voor gekozen is om hier geen afwegingskader voor te ontwikkelen. In veel situaties zal het nuttig zijn meerdere toepassingsadviezen te beschouwen.

De adviezen bieden geen voorschriften maar geven richting aan de afweging om maatregelen in te zetten voor een bepaalde situatie. Dit rapport beschrijft de stand van zaken eind 2009. Toekomstige onderzoeken en nieuwe methoden kunnen nieuwe inzichten opleveren.

Voorliggend rapport: Stand van zaken toepassingsadvies DVM, IPL-6b, beschrijft het toepassen van dynamisch verkeersmanagement ter verbetering van de luchtkwaliteit. Dit toepassingsadvies geeft advies omtrent de toepassing van deze maatregel op basis van het onderzoek dat in het kader van het Innovatieprogramma Luchtkwaliteit is uitgevoerd. Het gehele onderzoek is samengevat in de publicatie IPL-6a: Invloed DVM op de luchtkwaliteit.

In het kader van het project Dynamax komen in de zomer van 2010 resultaten beschikbaar met betrekking tot het dynamiseren van de maximum snelheid op basis

van luchtkwaliteit. Zodra deze resultaten beschikbaar zijn zullen deze worden verwerkt tot een Toepassingsadvies DVM.

1.2 Ten geleide bij dit toepassingsadvies

De onderzoeken die in het kader van IPL zijn uitgevoerd met betrekking tot DVM in relatie tot luchtkwaliteit, zijn samengevat in de IPL-rapportage IPL-6a: invloed DVM op de luchtkwaliteit. Uit deze onderzoeken blijkt dat DVM maatregelen voor luchtkwaliteit in de praktijk al zijn toegepast maar op dit moment slechts in beperkte mate als 'bewezen' kunnen worden beschouwd. Tevens is bij het opstellen van dit advies gebleken dat nog niet is voldaan aan alle condities om DVM voor luchtkwaliteit op het hoofdwegennet daadwerkelijk te kunnen inzetten. Het advies is daarom bedoeld voor zowel districtshoofden en andere managers van Regionale Diensten van Rijkswaterstaat als de beleidsmakers van de ministeries van VROM en V&W. De functie van dit toepassingsadvies is daarmee tweeledig:

- Enerzijds geeft dit advies handvatten voor regionale diensten en districten van Rijkswaterstaat, in situaties waarbij DVM als maatregel voor luchtkwaliteit wordt overwogen. Deze adviezen zijn in de tekst als volgt gepresenteerd:

Advies verkeersmanager

- Anderzijds worden in dit document adviezen gegeven aan de Ministeries van VROM en V&W, in hun hoedanigheid als opdrachtgevers voor IPL, om de implementatie van DVM voor de verbetering van de luchtkwaliteit mogelijk te maken. Deze adviezen zijn in de tekst als volgt gepresenteerd:

Advies aan VROM en V&W

Dit toepassingsadvies is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 geeft het kader waarbinnen DVM kan (of moet) worden ingezet voor de verbetering van luchtkwaliteit;
- Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van kansrijke DVM-maatregelen voor luchtkwaliteit;
- Hoofdstuk 4 en 5 vormen de kern van het toepassingadvies;
- Hoofdstuk 6 is de samenvatting/conclusie van dit toepassingsadvies.

Voorafgaand daaraan wordt allereerst, in de volgende paragraaf, een korte introductie gegeven op het begrip Dynamisch VerkeersManagement (DVM).

1.3 Introductie DVM

Verkeersmanagement bestaat uit het informeren, adviseren, sturen en geleiden van het verkeer. Dat kan met structurele en dynamische maatregelen die variabel in tijd en plaats worden ingezet. In het laatste geval wordt gesproken van dynamisch verkeersmanagement (DVM).

De oorsprong van DVM ligt op het Rijkswegennet, waarbij de beheersing van de verkeersstromen door het geven van route-informatie centraal stond. De techniek die daarvoor wordt toegepast staat beschreven in de Architectuur voor

VerkeersBeheersing (AVB) [www.avb-bureau.nl]. De procesmatige kanten ervan (hoe kom je tot een evenwichtig samenspel van verkeersmanagementmaatregelen in een regio) staan beschreven in het handboek GebiedsGericht Benutten (GGB)¹. Dit handboek biedt de leidraad voor het uitwerken van verkeersmanagementmaatregelen (en in het bijzonder DVM-maatregelen) voor een specifiek verkeersnetwerk.

DVM-maatregelen worden veelal in onderlinge samenhang (in een regelscenario) toegepast. Een goede combinatie van maatregelen afgestemd op de lokale omstandigheden, bepaalt daarbij de kracht van DVM. Gevolg is wel dat op de weg vele verschijningsvormen van DVM zijn terug te vinden. Een compleet overzicht van mogelijke DVM-maatregelen op rijkswegen is eveneens in het genoemde handboek GebiedsGericht Benutten (GGB) te vinden. Daarnaast is in de Maatregelen Catalogus Benutten (MCB) een overzicht gegeven van DVM-maatregelen².

Op de rijkswegen zijn de meest in het oog springende DVM-maatregelen de snelwegsignaleringssystemen, dynamische route informatie panelen, spitsstroken, 80 kilometerzones en toeritdoseerinstallaties. Op regionale, vaak provinciale, wegen zijn DVM-maatregelen op dit moment sterk in opkomst. Bekende voorbeelden zijn regionale routeinformatie, toeritdoseerinstallaties, intelligente snelheidsadviezen (ODYSA) en tovergroen (coördinatie tussen verkeerslichten ten behoeve van het vrachtverkeer). Zie figuur 1 voor enkele voorbeelden van maatregelen op regionale en rijkswegen.

Figuur 1

Voorbeelden van DVM tovergroen (linksboven), dynamische verlagings van de maximum snelheid (rechtsboven), DRIPS met file-informatie (linksonder) en toeritdoseerinstallatie (rechtsonder).



¹ Rijkswaterstaat, Werkboek gebiedsgericht benutten, AVB-bureau, Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer, 2003.

² www.maatregelencatalogus.nl.

In stedelijke gebieden zijn met name verkeerslichten belangrijke DVM-instrumenten. Verkeersregelingen kunnen in onderlinge samenhang invulling geven aan DVM-tactieken als bijvoorbeeld doseren (instroom van verkeer beperken) of coördineren (doorstroming bevorderen, al dan niet voor een bepaalde doelgroep). Daarnaast zijn parkeerverwijzing systemen en stedelijke route informatie systemen voorbeelden van DVM-maatregelen in stedelijk gebied waarmee de routekeuze van een bepaald deel van het verkeer kan worden beïnvloed. Het SOLVE programma van het CROW geeft overzichten van kansrijke DVM maatregelen die ook voor verbetering van de luchtkwaliteit in aanmerking komen.

Belangrijke basisvoorwaarde voor DVM is dat er actuele informatie beschikbaar is over de verkeersstromen, om daarmee de netwerkeffecten van DVM te kunnen bepalen. Real-time monitoring is daarvoor onontbeerlijk. Op dit moment beschikt het grootste deel van het rijkswegennet over uitgebreide monitoring systemen waarmee de inzet van DVM-maatregelen kan worden aangestuurd. Dit gebeurt vanuit de vijf verkeerscentrales waarover Rijkswaterstaat op dit moment beschikt. Op regionaal en stedelijk niveau is op het gebied van monitoring een inhaalslag gaande. Nieuwe monitoringssystemen worden geïmplementeerd, of bestaande systemen (zoals verkeersregelingen) worden hiervoor geschikt gemaakt.

2 Het kader voor de inzet van DVM voor luchtkwaliteit

2.1 De Europese norm, het NSL, de saneringsopgave en het 'verwachte' effect

In Nederland gelden Europese normen voor de luchtkwaliteit. De normen stellen een grens aan de hoeveelheid vervuilende stof in de lucht, de concentratie. In Nederland komen normoverschrijdingen voor van de stoffen stikstofoxiden (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). Nederland heeft uitstel gekregen voor het moment dat overal in Nederland moet worden voldaan aan deze normen. Nederland moet nu voor PM₁₀ medio 2011 en voor NO₂ in 2015 aan de normen voldoen.

Dit uitstel heeft Nederland gekregen op basis van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)³. Dit programma omvat alle maatregelen die nodig zijn om de komende jaren aan de nog bestaande saneringsopgave te voldoen. De saneringsopgave is de hoeveelheid verontreiniging (uitgedrukt in concentraties) dat ten opzichte van de norm te veel in de lucht zit. Op locaties waar de saneringsopgave niet groter is dan 5% van de verkeersbijdrage in de concentratie is Dynamisch VerkeersManagement (DVM) als één van de kansrijke maatregelen aangewezen om concentraties van vervuilende stoffen terug te dringen.

Waar in Nederland de locaties met een saneringsopgave zich bevinden, wat de omvang van de opgave is en met welke maatregelen deze wordt aangepakt, is in kaart gebracht met behulp van de Saneringstool⁴. Naast dat deze tool is ontwikkeld voor het inventariseren van de knelpunten, wordt de tool ook ingezet om de luchtkwaliteit de komende jaren te bewaken. De Saneringstool bevat daarom ook een algemene eerste orde inschatting van het effect van luchtkwaliteitsmaatregelen zoals DVM, op de luchtkwaliteit. Het is hierbij van belang te realiseren dat de Saneringstool uit gaat van concentraties op etmaalniveau terwijl effecten van DVM juist binnen een korter tijdsvlak optreden. Daarom zal, voordat een DVM-maatregel daadwerkelijk ingezet wordt, in de regel het verwachte effect meer nauwkeurig moeten worden vastgesteld dan met de Saneringstool mogelijk is.

³ De Minister van VROM heeft op 31 juli 2009 het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) vastgesteld. Het is op 1 augustus 2009 in werking getreden. Het NSL heeft een looptijd van 1 augustus 2009 tot 1 augustus 2014. De kennisgeving van het besluit is gepubliceerd in de Staatscourant en de Telegraaf op 31 juli 2009.

⁴ De Saneringstool 3.1, gemaakt ten behoeve van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL), is per 3 augustus 2009 on line gegaan. Zie www.saneringstool.nl.

Advies Verkeersmanager

Regionale diensten en districten van RWS kunnen op de volgende wijze met het NSL in relatie tot DVM, worden geconfronteerd:

- Binnen het NSL *kan* op termijn DVM als maatregel aangewezen worden voor het oplossen van luchtkwaliteitsknelpunten ter plaatse van het hoofdwegennet. Dit betekent dat RWS met behulp van DVM-maatregel(en) een verbetering van de luchtkwaliteit dient te realiseren.
- Gemeenten en of provincies zullen voor de oplossing van een aantal van hun knelpunten DVM willen toepassen. Het is waarschijnlijk dat, vanuit een netwerkbenadering, RWS door deze partijen wordt verzocht mee te werken aan de inzet van DVM ter verbetering van de luchtkwaliteit.

De Verkeersmanager wordt in deze situaties aanbevolen eerst te verifiëren of de verwachtingen omtrent het effect van DVM op de luchtkwaliteit, realistisch zijn. Ter ondersteuning daarbij geeft hoofdstuk 3 van dit toepassingsadvies een eerste indicatie van het effect van kansrijke DVM-maatregelen op de luchtkwaliteit. Hoofdstuk 5 beschrijft hoe het effect van DVM op luchtkwaliteit in detail kan worden bepaald.

Indien blijkt dat DVM in onvoldoende mate effectief is, zullen andere maatregelen moeten worden overwogen. Mogelijk kan DVM ook in combinatie met andere maatregelen voor luchtkwaliteit worden ingezet om het gewenste effect te bereiken.

2.2

Gebiedsgericht benutten (GGB)

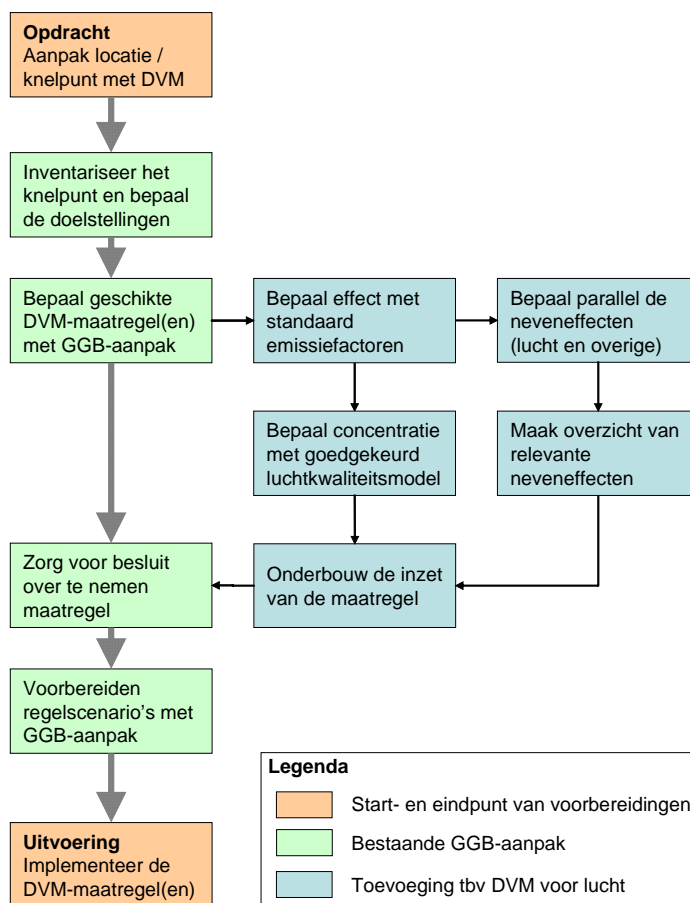
Dynamisch VerkeersManagement (DVM) wordt in de praktijk hoofdzakelijk ter verbetering van de doorstroming en als onderdeel van netwerkbreed verkeersmanagement ingezet: dus niet alleen voor het hoofdwegennet. De inzet van DVM wordt beschreven in regelscenario's. Een regelscenario is verzameling maatregelen en voorzieningen die ingezet en/of opgeheven dienen te worden afhankelijk van de verkeerstoestand en op basis van nauwkeurig omschreven criteria. DVM-regelscenario's worden ontwikkeld door middel van een gestructureerde procesmatige aanpak die bekend staat als GebiedsGericht Benutten (GGB). Deze GGB-aanpak zorgt er (onder meer) voor dat DVM-regelscenario's niet alleen door RWS maar ook in overleg met provincies en/of gemeenten worden ontwikkeld en uitgevoerd.

Het meenemen van luchtkwaliteitsdoelstellingen in de GGB-aanpak is (nog) geen staande praktijk. De opstellers van dit toepassingsadvies zijn echter van mening dat het ontwikkelen van DVM regelscenario's waarbij ook gekeken wordt naar de verbetering van luchtkwaliteit, goed mogelijk is met behulp van de bestaande GGB aanpak. In figuur 2 is samenhang gepresenteerd tussen de GGB aanpak enerzijds (zie verder hoofdstuk 4) en anderzijds het vaststellen van het effect van DVM op de luchtkwaliteit (zie verder hoofdstuk 5).

Advies Verkeersmanager

Gebruik de bestaande GGB-aanpak voor het vormgeven van DVM ter verbetering van de luchtkwaliteit. In hoofdstuk 4 zijn de aandachtspunten geformuleerd voor de toepassing van de GGB-aanpak in relatie tot luchtkwaliteit.

Figuur 2
Toepassing GGB en
bepalen effect DVM op
luchtkwaliteit



2.3 Implementatie van DVM voor luchtkwaliteit

Bij de uitvoering van projecten in het kader van IPL is gebleken dat het operationeel maken van DVM voor luchtkwaliteit door RWS, d.w.z. de verkeersmanager, nog een aantal (mogelijke) knelpunten kent:

Bepalen effect DVM op luchtkwaliteit met wettelijk instrumentarium (zie ook hfd. 5)

Om de luchtkwaliteit te toetsen worden in Nederland bij wet emissiefactoren en luchtkwaliteitsmodellen voorgeschreven. Deze middelen dienen ook gebruikt te worden bij het bepalen van het effect van DVM-maatregelen op de luchtkwaliteit. Echter, het vertalen van de dynamische verkeerssituatie met behulp van de emissiefactoren, verkeersmodellen en luchtkwaliteitsmodellen is niet eenduidig bepaald. Daarnaast kan betwijfeld worden of de huidige (sets van) emissiefactoren representatief zijn voor een situatie die met een DVM-maatregel wordt beïnvloed.

GGB en de afweging van DVM-maatregelen voor luchtkwaliteit (zie ook hfd 4)

De algemene verwachting is dat positieve effecten op de doorstroming gepaard gaan met positieve effecten op de luchtkwaliteit. Het valt echter niet uit te sluiten dat er in de toekomst situaties zich voordoen waarin deze win-win situatie niet

bereikt kan worden. Zo kan de inzet van DVM ter verbetering van de luchtkwaliteit een incidenteel karakter krijgen⁵. Indien in de praktijk blijkt dat het regelscenario leidt tot een wisselend effect van de DVM-maatregel op het verkeers-beeld, kan dit een nadelig gevolg hebben voor de betrouwbaarheid van de reistijd voor de weggebruikers.

Hoewel de GGB-aanpak de afweging van tegenstrijdige doelstellingen kan faciliteren (zie par. 2.2), is in de praktijk nog geen ervaring op gedaan met een afweging waarbij het verbeteren van de luchtkwaliteit niet mogelijk is (of lijkt te zijn) zonder dat dit ten koste gaat van bijvoorbeeld de verkeersdoorstroming.

Systematische inzet in de praktijk

Wanneer het DVM geoperationaliseerd wordt, dient exact en concreet te worden vastgesteld bij welke condities, vastgelegd met meetbare indicatoren en toetsbare grenswaarden, een maatregel wordt ingezet en opgeheven⁶. Wanneer DVM mede wordt ingezet voor de verbetering van luchtkwaliteit is de verwachting dat ook nieuw criteria moeten worden ontwikkeld. Zo is in het kader van het IPL de mogelijkheid onderzocht of met de huidige stand van kennis een "luchtbericht" mede de basis kan vormen om DVM wel of niet voor luchtkwaliteit in te zetten⁷. De verdere ontwikkeling van een luchtbericht of andere 'luchtkwaliteitscriteria' voor DVM' zijn (redelijkerwijs) niet de verantwoordelijkheid van de afzonderlijke regionale diensten en districten.

Advies aan VROM en V&W

- Stel vast op welke wijze de invloed van DVM op luchtkwaliteit door de verkeersmanager het beste kan worden bepaald. Streef hierbij naar een methode die meer eenduidigheid en een betere onderbouwing biedt dan de huidige praktijk van effectbepaling (zie ook hfd 5).
- Beproof de GGB-aanpak voor het oplossen van luchtkwaliteitsproblemen met behulp van DVM: stel een "handreiking GGB & luchtkwaliteit" ter beschikking aan de verkeersmanager (zie ook par. 4.1).
- Onderzoek en ontwikkel mogelijke criteria voor de operationele inzet van DVM voor luchtkwaliteit. Deze criteria dienen door de verkeersmanager te kunnen worden toegepast bij de ontwikkeling van regelscenario's (zie ook par. 4.2).

⁵ Randvoorwaarden aan de toepassing van dynamisch verkeersmanagement voor luchtkwaliteit, Verslag naar aanleiding van interviews, IPL-rapportage DVS-2008-51, 28 mei 2008.

⁶ De noodzaak voor de ontwikkeling van meetbare criteria wordt in belangrijke mate bepaald door de wens van RWS om de inzet van DVM vergaand te automatiseren.

⁷ Het luchtbericht is een voorspelling van de luchtkwaliteit. Bij het project 'Dynamax' wordt de maximum snelheid verlaagd wanneer op basis van de weersvoorspellingen en de heersende achtergrondconcentraties een slechte luchtkwaliteit verwacht wordt. Daarover is onder andere gerapporteerd in:

- Notitie Deelactiviteit 2 DVM: Voorspellen luchtkwaliteit, IPL, augustus 2007;
- Memo Algoritme voor inzet snelheidsmaatregel voor het verminderen van het aantal overschrijdingsdagen van PM₁₀ etmaalnorm langs snelwegen, Team Luchtkwaliteit WP3, Rijkswaterstaat, juli 2008.
- Verkenningsfase Luchtbericht in relatie tot het Gladheidsmeldsysteem van RWS, MeteoConsult, februari 2009.
- Memo Lotus-Euros verwachting van fijn stof: vergelijking met metingen en optimalisatie, Dynamax, februari 2009.

Op dit moment is nog niet duidelijk of een luchtbericht werkbaar is voor het operationaliseren van DVM.

3 Beschrijving kansrijke DVM-maatregelen voor luchtkwaliteit

3.1 Het beïnvloeden van de luchtkwaliteit met DVM

In relatie tot de uitstoot van voertuigen zijn drie soorten verkeerskundige effecten van DVM-maatregelen relevant⁸:

1. Het beïnvloeden van de intensiteit van bepaalde verkeersstromen.
→ Lagere intensiteiten betekent minder vervuilende voertuigen en dus minder uitstoot op de locatie waar de verkeersstroom zich afwikkelt.
2. Het beïnvloeden van de dynamiek van bepaalde verkeersstromen.
→ Minder dynamiek betekent minder optrekkende en afremmende beweging en dus minder uitstoot op de locatie waar de verkeersstroom zich afwikkelt.
3. Het beïnvloeden van de samenstelling van bepaalde verkeersstromen.
→ Een schonere samenstelling van het verkeer betekent minder 'zware' vervuilers, zoals vrachtvoertuigen of oude personenauto's en dus minder uitstoot op de locatie waar de verkeersstroom zich afwikkelt.

Uit de verkennende studies naar het potentiële effect van DVM-maatregelen op de luchtkwaliteit blijkt dat het verminderen van de dynamiek of de verkeerssamenstelling alleen niet voldoende effect oplevert. Om met de DVM-maatregelen alleen voldoende oplossend vermogen te bereiken, dient in ieder geval de intensiteit op de knelpuntlocaties verlaagd te worden. DVM-maatregelen zijn het meest kansrijk in situaties waarin het verkeer zich sterk in de spits concentreert en dit gepaard gaat met omvangrijke congestie⁹.

Verkeersbijdrage en luchtkwaliteit

Het effect van DVM beïnvloedt de uitstoot van vervuilende stoffen door het verkeer: de verkeersbijdrage. De mate waarin dit effect doorwerkt in de lokale luchtkwaliteit is afhankelijk van lokale omstandigheden zoals de achtergrondconcentratie, het weer en omgevingskenmerken¹⁰.

3.2 De kansrijke DVM-maatregelen

Op grond van het onderzoek dat in het kader van het IPL is uitgevoerd, worden met name de volgende DVM-maatregelen kansrijk geacht voor het verbeteren van de luchtkwaliteit:

- Routeadvies
- Lokale omleiding
- Dosering (toerit of hoofdrijbaan)
- Rerouten vervuilend vrachtverkeer
- (Schoon) vrachtverkeer op busbaan
- Dynamische maximum snelheid

⁸ Memo DHV en TNO vraag 4: Inzichtelijk maken van de relatie tussen de emissie en de belangrijkste verkeersparameters, september 2008.

⁹ Memo DHV en TNO vraag 2: Is inzet DVM als maatregel binnen NSL realistisch?, VB-SE20081168, december 2008.

¹⁰ Verkenningstudie Verkeersmanagement voor Luchtkwaliteit, IPL-rapportage DVS-2008-047, januari 2006.

Het valt niet uit te sluiten dat op termijn nieuwe, andere of combinaties van DVM-maatregelen kansrijk zijn voor het verbeteren van de luchtkwaliteit. Dit toepassingsadvies is daarom niet alleen van toepassing op de bovengenoemde maatregelen maar is ook richtinggevend voor nieuwe en/of andere DVM-maatregelen.

Advies Verkeersmanager

Onderzoek naar de effectiviteit van DVM voor de verbetering van luchtkwaliteit wordt nog steeds uitgevoerd. Zo is bij het schrijven van dit toepassingsadvies het project Dynamax nog steeds in uitvoering. Voor de laatste ontwikkelingen zie:

- RWS Helpdesk lucht
- Website IPL producten
- CROW SOLVE

3.3

Effectiviteit en haalbaarheid

Met de standaard emissiefactoren en de wettelijk voorgeschreven verspreidingsmodellen Car-II (voor situaties langs regionale en binnenstedelijke wegen) en Pluimsnelweg (voor situaties langs snelwegen) kan een 'grove' inschatting van het effect op de luchtkwaliteit voor een specifieke locatie bepaald worden. Pluimsnelweg houdt daarbij rekening met de heersende lokale luchtkwaliteit (de achtergrondconcentraties). Voorafgaand aan het inzetten van een bepaalde DVM-maatregel op een specifieke praktijksituatie is het raadzaam in een degelijk onderzoek na te gaan of het beoogde of verwachte effect ook daadwerkelijk op de maatregellocatie is te behalen (zie verder hoofdstuk 5).

Tot dusver wordt DVM hoofdzakelijk geschikt geacht om het aantal overschrijdingen van daggemiddelde waarden terug te dringen en. Een aantal studies toont, op basis van statische modelberekeningen, gemiddeld 5% reductie van de verkeersbijdrage in concentratie van PM₁₀ en NO₂ aan¹¹. Refererend aan de verkeerskundige effecten van DVM-maatregelen zoals gepresenteerd in par. 3.1, is hieronder aangegeven op welke wijze en in welke mate het verkeer moet worden beïnvloed met behulp van DVM om deze indicatie van 5% verbetering te realiseren.

DVM gericht op het verminderen van de intensiteit

Beoogd effect 5% reductie van de verkeersbijdrage wordt bereikt wanneer de intensiteit met orde grootte 5% afneemt.

Haalbaarheid Nagegaan moet worden of met de maatregel routeadvies dit te realiseren is (5-10% van spitsintensiteit is reëel¹²).

Op de locaties waar geen of onvoldoende congestie bij het knelpunt voorkomt, zal het effect minimaal zijn omdat het voor de weggebruiker niet interessant genoeg is om de alternatieve route te kiezen.

¹¹ Onderzoeken naar de effecten van DVM maatregelen hebben zicht tot op heden vooral gericht op het effect op emissies, en niet zozeer op het effect op jaargemiddelde concentraties. Daardoor is over het daadwerkelijke effect van DVM op de jaargemiddelde concentraties is nog weinig bekend.

¹² Effect dynamisch verkeersmanagement op PM10 concentraties in de lucht, IPL-rapportage DVS-2008-034, augustus 2008.

DVM gericht op het verminderen van het aantal voertuigen in file

Beoogd effect 5% reductie van de verkeersbijdrage wordt bereikt wanneer het aantal voertuigen in file 50% afneemt.

Haalbaarheid In de meeste gevallen zijn met routeadvies en doseermaatregelen onvoldoende voertuigen uit de file te halen. Op enkele locaties kan door gunstige lokaal specifieke kenmerken van de verkeersstroom wel voldoende effect behaald worden. De maatregel moet dan wel leiden tot het oplossen van de file.

DVM gericht op het verminderen van het vrachtverkeer

Beoogd effect 5% reductie van de verkeersbijdrage wordt bereikt wanneer het de hoeveelheid vrachtverkeer met 10% per etmaal afneemt. Als vuistregel geldt dat een gemiddelde vrachtwagen 10 tot 20 keer zoveel PM₁₀ en NO_x uitstoot als een gemiddelde personenauto¹³. Het effect van de maatregel kan groot zijn.

Haalbaarheid De maatregel is lastig met alleen DVM-maatregelen te bereiken. DVM kan ingezet worden om het gebruik van vervuילend vrachtverkeer te ontmoedigen (tweede orde effect).

Opmerkingen

1. Andere beleidsmaatregelen in dit verband, zoals op het gebied van mobiliteitsmanagement, zullen effectiever zijn (milieuzonering, beprijzen of subsidie op schone voertuigen).
2. Mogelijk dat met DVM ook gestreefd kan worden naar minder vrachtverkeer in de file. Bijvoorbeeld door een aparte strook (of de vluchtstrook) aan deze doelgroep toe te wijzen. Een alternatief is dat vervuילend vrachtverkeer tijdens grote verkeersdrukte niet mag rijden. Het effect van minder vrachtverkeer in de file kan niet direct bepaald worden met de standaard rekenmethoden voor luchtkwaliteit.

Advies Verkeersmanager

Voor een eerste inschatting van de haalbaarheid van DVM voor luchtkwaliteit kan gebruik worden gemaakt van de Saneringstool en de bovenstaande beschrijvingen. In de praktijk zal aanvullend onderzoek nodig zijn om de haalbaarheid te bepalen.

Advies aan VROM en V&W

Stel vast op welke wijze de invloed van DVM op luchtkwaliteit op het niveau van jaargemiddelde concentraties het beste kan worden bepaald. Streef hierbij naar een methode die eenduidigheid en een betere onderbouwing biedt dan de huidige praktijk van effectbepaling (zie ook hfd 5).

¹³ Vuistregels effecten DVM t.b.v. Saneringstool 3. Memo met beschrijving van een aantal kentallen van het effect van DVM op het hoofdwegennet, Steunpunt GBLK backoffice luchtkwaliteit, november 2008.

4 Met GGB naar regelscenario's voor DVM

4.1 Van beleidsdoelstellingen naar DVM-maatregelen

In het GGB-proces wordt door middel van een stappenplan vanuit de probleemstelling die vraagt om een aanpak met (dynamisch) verkeersmanagement, toegewerkt naar een netwerkbrede aanpak met concrete maatregelen. De maatregelen worden in de praktijk ingezet als onderdeel van regelscenario's. Dit kunnen zowel netwerkbrede als lokaal opererende maatregelen zijn. Dit betekent dat voor de inzet van DVM als maatregel voor luchtkwaliteit:

- Huidige regelscenario's moeten worden heroverwogen of aangepast, of
- Nieuwe regelscenario's moeten worden ontwikkeld.

In dit hoofdstuk wordt aangegeven hoe het inzetten van DVM voor de luchtkwaliteit inhaakt op de stappen van het GGB-proces. In de tabel op de volgende pagina's staat per stap weergegeven welke specifieke aandacht besteed moet worden aan (het oplossen van) het luchtkwaliteitknelpunt.

Processtappen volgens het Werkboek GebiedsGericht Benutten (GGB)	Advies (en opmerkingen) voor de Verkeersmanager
1 Start het project Gebiedgericht benutten op Het opstarten van het project bestaat uit het bij elkaar brengen van de partijen die nodig zijn om gezamenlijk aan de slag te gaan met Gebiedsgericht Benutten en het formuleren van de 'opdracht voor verkeersmanagement'. De opdracht beschrijft welke problemen u met verkeersmanagement wilt aanpakken. Daarnaast wordt de projectorganisatie opgezet en worden de organisatorische kaders bestuurlijk bekrachtigd.	Beschrijf de luchtkwaliteitsproblematiek die met verkeersmanagement aangepakt moeten worden. Geef in grote lijnen aan of en in welke mate de luchtkwaliteitsnormen in het netwerk overschreden worden. De Saneringstoel kan hiervoor als informatiebron dienen. Betrek verkeers- en milieukundigen van de verschillende overheden. De milieukundigen vervullen in zeker zin mede de rol als 'opdrachtgever' voor de te behalen saneringsopgave. Betrokkenheid van Bureau Monitoring (bewaakt NSL) van het ministerie van VROM kan gewenst zijn.
Stap2 Bepaal de gezamenlijke beleidsuitgangspunten De beleidsuitgangspunten geven een heldere en eenduidige beschrijving van de 'gewenste situatie'.	Volgens de Wet Milieubeheer moet in 2011 / 2015 voldaan worden aan de luchtkwaliteitsnormen. Maar mogelijk kunnen ook doelstellingen worden geformuleerd die verder gaan dan alleen het behalen van de norm. Dit hangt af van de beleidsdoelstellingen van de lokale overheden.
Stap3 Ontwikkel de regelstrategie De regelstrategie beschrijft het netwerk en de prioritering van de verschillende gebieden, relaties en netwerkdelen.	Door expliciet aandacht te geven aan de luchtkwaliteit kunnen bepaalde gebieden en/of relaties een hogere prioriteit krijgen wanneer zich daarin luchtkwaliteitknelpunten voordoen. Dit kan invloed hebben op de uiteindelijke prioritering in netwerkdelen.

Processtappen volgens het Werkboek GebiedsGericht Benutten (GGB)	Advies (en opmerkingen) voor de Verkeersmanager
<p>Stap4 Bepaal het referentiekader Het referentiekader is een kwantitatieve specificatie van de gewenste situatie aan de hand van criteria (reistijd, geluidhinder etc.) en bijbehorende grenswaarden (wat is nog acceptabel).</p>	<p>Vertaal de luchtkwaliteitsnormen en –doelstellingen naar criteria met bijbehorende grenswaarden. Het is wenselijk om deze normen zoveel mogelijk te vertalen naar meetbare verkeerskundige parameters. Dit vereenvoudigt het operationaliseren van de DVM-maatregelen.</p> <p>Waarschijnlijk kan deze vertaling pas bij stap 8 afgerond worden. Dan wordt in aanvullend onderzoek duidelijk onder welke verkeerskundige condities de normen gehaald worden.</p>
<p>Stap5 Beschrijf de feitelijke situatie De feitelijke situatie wordt beschreven aan de hand van objectief vastgestelde waarden van alle wegdelen en relaties waarvoor in het referentiekader een criterium met grenswaarde is opgesteld.</p>	<p>Beschrijf de feitelijke situatie van de luchtkwaliteit uitgedrukt in (huidige) concentraties vervuilende stoffen op de geconstateerde knelpunten.</p> <p>Leg ook vast onder welke feitelijke verkeerscondities de beschreven concentraties voorkomen.</p>
<p>Stap6 Bepaal en analyseer de knelpunten De afwijkingen tussen de feitelijke en gewenste situatie worden geïdentificeerd. Vastgesteld wordt waar de knelpunten liggen en hoe ernstig die zijn en waar nog speelruimte is. Hierbij is met name de samenhang tussen en prioritering van de verschillende knelpunten van belang.</p>	<p>Breng in kaart waar in het netwerk de luchtkwaliteitsnormen worden overschreden (identificatie knelpunten).</p> <p>Bepaal ook of het acceptabel is om mogelijke speelruimte ten aanzien van de luchtkwaliteit te benutten (d.w.z. een verbetering op een locatie realiseren door elders een beperkte verslechtering te accepteren).</p>
<p>Stap7 Ontwikkel de services De verkeersmanagementaanpak, bestaande uit meerdere services waarmee de knelpunten aangepakt kunnen worden, wordt bepaald. De services bestaan uit algemene verkeerskundige acties die beschrijven wat er een bepaalde relatie, locatie of weg gedaan gaat worden ('instroom beperken', 'capaciteit bottleneck verhogen'). Rekening houdende met de prioriteiten komt de aanpak met logica, consistentie en samenhang tot stand.</p>	<p>Bepaal welke services of combinatie van services ingezet kunnen worden om de geconstateerde knelpunten t.a.v. luchtkwaliteit op te lossen.</p> <p>Juist bij een overbelaste verkeerssituatie is de kans het grootst dat de luchtkwaliteitsnormen overschreden zullen worden ten gevolge van het verkeer. Bevorderen van de verkeersdoorstroming zal goed te combineren zijn met het verbeteren van de luchtkwaliteit.</p>
<p>Stap8 Bepaal de maatregelen Eén of meerdere maatregelen worden uitgewerkt ('toeritdosering', 'verkeersregelinstallatie', 'spitsstrook') zodat de services gerealiseerd kunnen worden. Van belang hierbij is dat gecontroleerd wordt of de effectiviteit van het totale pakket van maatregelen voldoende is om voldoende invulling te kunnen geven aan de beleidsdoelstellingen.</p>	<p>Bepaal welke van de kansrijke DVM-maatregelen, als onderdeel van de netwerkbrede aanpak, ingezet kunnen worden om de luchtkwaliteit te verbeteren.</p> <p>Breng het effect van de maatregelen voor luchtkwaliteit in kaart (zie verder hoofdstuk 5) en beoordeel of hiermee de doelstellingen voor luchtkwaliteit worden bereikt.</p>

Processtappen volgens het Werkboek GebiedsGericht Benutten (GGB)	Advies (en opmerkingen) voor de Verkeersmanager
<p>Stap9 Rond het project Gebiedgericht benutten af</p> <p>De tussenproducten van het GGB-proces worden samengevoegd en de voorbereidingen worden getroffen voor het operationaliseren van de aanpak met verkeersmanagement. Na het accorderen van de programmering door bestuurders eindigt het GGB proces en start de realisatie van de maatregelen, het opstellen van regelscenario's en het uitvoeren van operationeel verkeersmanagement.</p>	<p>Op basis van de kosten, de effectiviteit en de realiseringstermijn worden de DVM-maatregelen voor de luchtkwaliteit in de maatregel-programmering opgenomen.</p> <p>Beschrijf eventuele vervolgstudies: zo is het mogelijk dat in verband met luchtkwaliteit nieuwe indicatoren/grenswaarden moeten worden ontwikkeld, om DVM voor luchtkwaliteit te kunnen operationaliseren.</p>

4.2

Van DVM-maatregelen naar regelscenario's, indicatoren en grenswaarden

Wanneer het GGB-proces is doorlopen kan worden begonnen met de implementatie van de DVM-maatregelen. Een belangrijk onderdeel van deze implementatie is het opzetten van regelscenario's. In regelscenario's staat vastgelegd op basis van welke indicatoren met bijbehorende grenswaarden de verschillende maatregelen ingezet moeten worden en welke acties nodig zijn en welke personen daarbij betrokken zijn. Om regelscenario's in de praktijk te kunnen gebruiken dienen systemen die de grenswaarden berekenen, meten of voorspellen en beslissingsondersteunende systemen (met algoritmes als ... dan ...) opgezet te worden. Indicatoren en grenswaarden moeten helder, begrijpbaar en accuraat zijn. Ervaringen met indicatoren gebaseerd op metingen of modelberekeningen van PM_{10} en NO_2 zijn nog beperkt:

- Bij het schrijven van dit toepassingsadvies wordt in de pilot Dynamax, op basis van een voorspelling van de daggemiddelde waarde van PM_{10} , de maximum snelheid ten behoeve van de luchtkwaliteit verlaagd op de A58 bij Tilburg¹⁴.
- Uit onderzoeken van het KNMI en Meteo Consult blijkt dat systemen voor het voorspellen van de luchtkwaliteit nog verbeterd moeten worden voor toepassing in DVM systemen.
- Momenteel wordt in een onderzoeksproject nagegaan hoe met behulp van (lus)metingen en modelberekeningen een betrouwbaar beeld van de luchtkwaliteit bepaald kan worden. Dit is echter nog niet zover dat een operationele toepassing binnen een verkeerscentrale op korte termijn in het verschiet ligt.

Advies Verkeersmanager

Zorg voor meetbare indicatoren en grenswaarden, relevant voor luchtkwaliteit:

- Indicatoren/grenswaarden van verkeerskundige aard zijn nu al beschikbaar of kunnen op basis van berekeningen (voor luchtkwaliteit) al worden afgeleid;
- Indicatoren/grenswaarden gebaseerd op luchtkwaliteitsmetingen en/of voorspellingen zijn nu nog niet beschikbaar. Mogelijk dat deze op afzienbare termijn beschikbaar komen (zie ook advies aan VROM en V&W; par. 2.3).

¹⁴ Memo Inschatting luchtkwaliteitseffect Dynamax op huidige 80 km zones op A12 en A20, Rijkswaterstaat, augustus 2008.

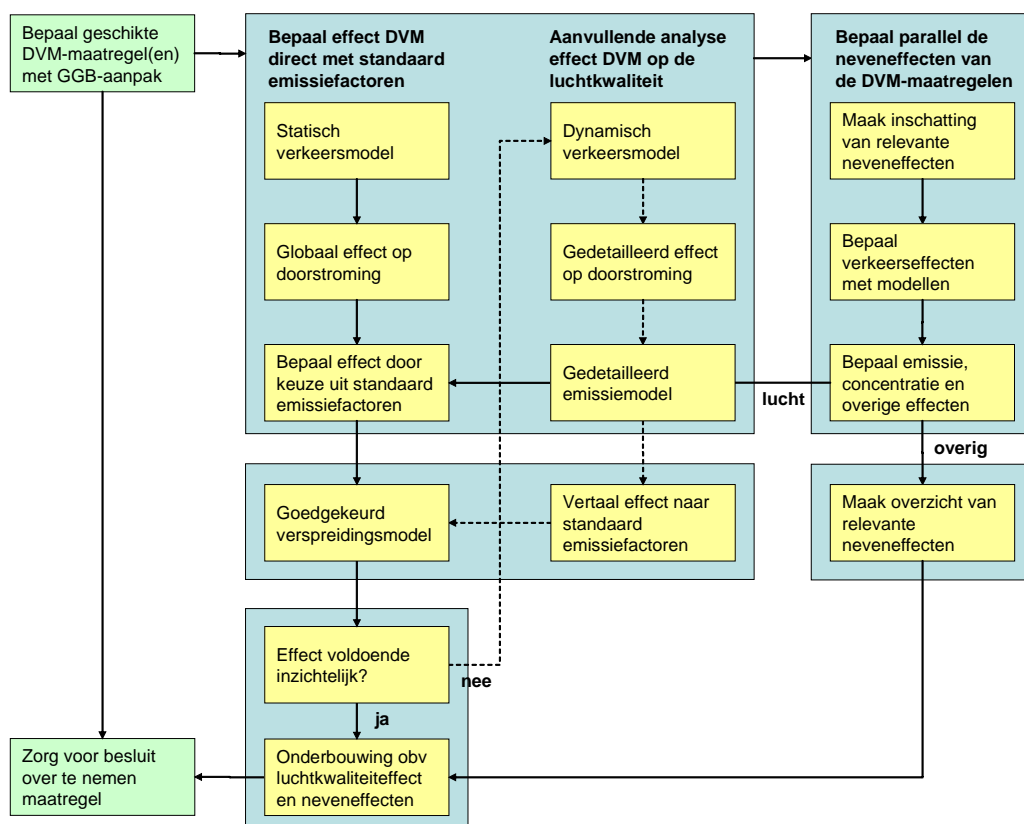
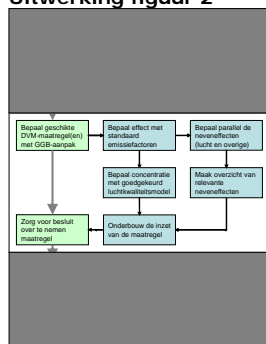
5 Het bepalen van de effectiviteit op luchtkwaliteit

5.1 Het bepalen van het maatreegeffect

Er zijn verschillende methodieken beschikbaar waarmee de effecten inzichtelijk gemaakt kunnen worden en de inzet van de maatregelen onderbouwd kan worden. De wijze waarop de onderbouwing van het maatreegeffect tot stand komt is in figuur 3 verder uitgewerkt.

Figuur 3
Het bepalen van het effect van de DVM-maatregel

Uitwerking figuur 2



In grote lijnen zijn er twee werkwijzen om het maatreegeffect inzichtelijk te maken:

1. Directe effectbepaling met standaard emissiefactoren
2. Aanvullende analyse van het effect van DVM op de luchtkwaliteit

De eerste aanpak beschrijft de wettelijk voorgeschreven methode die toegepast dient te worden wanneer de toekomstige luchtkwaliteit in een planstudie getoetst moet worden. Gebruik wordt gemaakt van de wettelijk vastgestelde standaard emissiefactoren en voorgeschreven verspreidingsmodellen. Deze aanpak ligt voor de hand wanneer het effect van maatregelen die ter verbetering van de luchtkwaliteit worden ingezet, bepaald moet worden.

De aanpak is voor het bepalen van DVM-maatregelen echter niet in alle gevallen passend. De verkeerssituatie wordt dusdanig vereenvoudigd weergegeven dat de verkeerskundige effecten niet voldoende tot uiting komen. De tweede aanpak, waarin aanvullende analyse naar het effect worden uitgevoerd, biedt dan uitkomst. Bij deze aanpak is het detailniveau groot genoeg om in voldoende mate de verkeerskundige effecten van DVM-maatregelen te bepalen. Bij deze aanvullende analyses bestaat het risico dat de effectberekeningen niet algemeen worden geaccepteerd. Bijvoorbeeld het gebruik van afwijkende emissiefactoren kan als gevolg hebben dat de toepassing van de beoogde DVM-maatregel niet acceptabel wordt geacht door het bevoegd gezag. (VROM en V&W).

In figuur 3 is ook te zien dat naast het effect op de luchtkwaliteit het ook van belang is om de neveneffecten van de voorgenomen maatregelen inzichtelijk te maken. Een neveneffect ten aanzien van de luchtkwaliteit is bijvoorbeeld de verandering van de luchtkwaliteit op andere onderdelen van het netwerk¹⁵.

Advies Verkeersmanager

- Bepaal zoveel mogelijk met behulp van de wettelijke voorgeschreven rekenmethode het effect van de DVM-maatregel.
- Wanneer aanvullende analyses nodig zijn om de inzet van DVM te onderbouwen dient in overleg met VROM en V&W de rekenmethode te worden vastgelegd (zie ook par. 2.3).

5.2 Toelichting directe effectbepaling met standaard emissiefactoren

Door het ministerie van VROM worden jaarlijks standaard emissiefactoren vastgesteld. Deze emissiefactoren zijn de maat voor de uitstoot van vervuulende stoffen door het wegverkeer in Nederland. De emissiefactoren worden opgesteld voor verschillende voertuigklassen en specifieke verkeerssituaties.

Wanneer de luchtkwaliteit met rekenmodellen wordt vastgesteld, is deze afhankelijk van de mate waarin de verschillende verkeerssituaties in een bepaalde rekenperiode (bijvoorbeeld 24 uur) voorkomen. Met de emissiefactoren die bij de geldende verkeerssituaties horen, wordt bepaald wat de totaalemisatie van het wegverkeer is. Dit dient als input voor het luchtkwaliteitsmodel waarmee de te toetsen concentratie wordt bepaald. In het model wordt de emissie afhankelijk van de meteorologische omstandigheden en omgevingskenmerken verspreid. Daarnaast wordt hierbij de achtergrondconcentratie opgeteld. (Ook de achtergrondconcentraties in Nederland worden jaarlijks door het ministerie van VROM vastgesteld.)

5.3 Aanvullende analyse van het effect van DVM op de luchtkwaliteit

Aanleiding voor een aanvullende analyse

De lokale verkeerssituatie of het ontwerp van de DVM-maatregel kan aanleiding zijn tot een gedetailleerde analyse van het maatreefeffect, omdat:

- de maatregel een groot effect heeft gedurende een korte periode, terwijl gerekend is met 24-uurs gemiddelden;

¹⁵ Wat betreft de 'overige' neveneffecten moet gedacht worden aan effecten op het gebied van doorstroming, verkeersveiligheid en leefbaarheid, op de maatregellocatie zelf maar ook elders in het netwerk.

- de maatregel hoofdzakelijk de dynamiek van de verkeersstroom beïnvloedt en dit onvoldoende vertaald kan worden naar invoerparameters van het model.

De mogelijkheden om dit op te lossen door een verdere detaillering aan te brengen in berekening met één van de wettelijk voorgeschreven modellen (Car-II en Pluim-Snelweg) is beperkt. Uit onderzoek is gebleken dat met het gebruik van meer gedetailleerde luchtkwaliteitsmodellen (uur-bij-uur berekening) het effect van DVM-maatregelen beter in beeld kan worden gebracht. Verder is ook gebleken dat de inspanning voor het nog verder detailleren van de fluctuaties (verschillend verloop per dag) niet opweegt tegen de mate waarin daarmee het inzicht wordt vergroot.

Meer gedetailleerde methoden voor het bepalen luchtkwaliteitseffecten

Het effect van DVM op de luchtkwaliteit wordt bepaald met behulp van een combinatie van verkeers-, emissie- en luchtkwaliteitsmodellen. Statische verkeersmodellen (die binnen de wettelijke voorgeschreven aanpak gebruikt worden) schieten hierin te kort.

Rijkswaterstaat gebruikt voor het doorrekenen van DVM-maatregelen onder andere de Regionale BenuttingsVerkenner (RBV). Daarnaast zijn er dynamische microsimulatiemodellen waarin elk individueel voertuig wordt gesimuleerd. Met deze modellen kan het effect van DVM-maatregelen op basis van individueel gedrag gesimuleerd worden.

Een nieuwe ontwikkeling is de koppeling tussen dynamische microsimulatiemodellen en het gedetailleerde emissiemodel Versit+. Daarmee is het effect van DVM op de verkeersdynamiek te vertalen naar een effect op emissies. Voor deze gedetailleerde emissieberekeningen zijn individuele snelheden en acceleraties (per seconde) van voertuigen vereist. Ondanks dat de ervaringen met dit model nog beperkt zijn, lijkt op dit moment deze koppeling tussen dynamische verkeersmodellen en het Versit+ emissiemodel het meest geschikte instrument om effecten van DVM op de luchtkwaliteit vooraf te onderbouwen. Een belangrijk ontwikkelpunt van de koppeling is de vertaling van de emissie naar concentraties (de daadwerkelijke luchtkwaliteit).

Advies aan VROM en V&W

De koppeling tussen dynamische microsimulatiemodellen en Versit+ lijkt de aangewezen methode om in aanvulling op wettelijke voorgeschreven rekenmethoden in te zetten om het effect van DVM-maatregelen op de luchtkwaliteit voldoende inzichtelijk te maken. Op dit moment beperkt deze methode zich tot het bepalen van effecten op de emissies. Een eenduidige koppeling aan een (goedgekeurd) verspreidingsmodel is nog niet beschikbaar. Een dergelijke koppeling dient nog ontwikkeld te worden, om ook de effecten van DVM op concentraties betrouwbaar in beeld te brengen.

6 Slotopmerkingen

6.1 Voor de verkeersmanager

Binnen het NSL kan DVM in de toekomst als maatregel voor het oplossen van een luchtkwaliteitsknelpunt aangewezen worden. Dit betekent dat met een passende DVM-maatregel een significante bijdrage aan de saneringopgave wordt verwacht. Voordat een DVM-maatregel wordt ingezet dient eerst aangetoond te worden of dit 'verwachte' effect daadwerkelijk behaald kan worden. Dit toepassingsadvies beschrijft de aanpak die hierin gevolgd kan worden.

Sluit aan bij de GGB aanpak

De bestaande aanpak voor GebiedsGericht Benutten (GGB) biedt voldoende aanknopingspunten voor het vormgeven van DVM ter verbetering van de luchtkwaliteit. Maak daarbij zoveel mogelijk gebruik van bestaande GGB-studies en (her)overweeg maatregelkeuzes op basis van onderbouwde maatregелеffecten. Door de introductie van de luchtkwaliteit zullen nieuwe indicatoren en een andere maatregelafweging onderdeel worden van het dagelijkse operationele verkeersmanagement.

Maak gebruik van opgedane ervaringen

De in het toepassingsadvies opgenomen ervaringen met DVM ter verbetering van de luchtkwaliteit in de praktijk geven een eerste richting aan de selectie van een geschikte DVM-maatregelen in een specifieke situatie.

In het toepassingsadvies worden algemene inschattingen gegeven van de verkeerskundige effecten die nodig zijn om een significante verbetering van de luchtkwaliteit te kunnen bewerkstelligen (tot 5% reductie van de verkeersbijdrage in de concentratie). Dit geeft een eerste indicatie. Maar op dit gebied staan de onderzoeken nog niet stil. Voor de laatste ontwikkelingen, kijk regelmatig naar de RWS Helpdesk Lucht, de website met IPL producten en het CROW programma SOLVE.

Aanvullende effectbepaling kan soms nodig zijn

Wanneer de wettelijke voorgeschreven rekenmethode onvoldoende inzicht geeft in het effect van de DVM-maatregel kan met een aanvullende analyse de inzet alsnog voldoende onderbouwd worden. Op dit moment is hiervoor een combinatie van verkeers-, emissie- en luchtkwaliteitsmodellen nodig.

6.2 Advies aan de ministeries van VROM en V&W

De huidige wetgeving biedt met de standaard emissiefactoren en voorgeschreven luchtkwaliteitsmodellen voldoende houvast om DVM voor luchtkwaliteit te onderbouwen. Wel bestaat nog onduidelijkheid over de wijze waarop de emissiefactoren en modellen voor het doorrekenen van effecten van DVM-maatregelen gebruikt moeten worden. Om dit te verbeteren, is het nodig om:

- vast te stellen hoe de invloed van DVM op luchtkwaliteit beter in te schatten is. Streven hierbij is een eenduidige methode te ontwikkelen die een betere onderbouwing biedt dan de huidige praktijk van effectbepaling;

- de GGB-aanpak aan te wijzen voor het oplossen van luchtkwaliteitsproblemen met behulp van DVM. Daarvoor zal voor de verkeersmanager een "handreiking GGB & luchtkwaliteit" opgesteld moeten worden.
- Criteria voor de operationele inzet van DVM voor luchtkwaliteit te ontwikkelen. Deze criteria dienen door de verkeersmanager te kunnen worden toegepast bij de ontwikkeling van regelscenario's.

De koppeling tussen dynamische microsimulatiemodellen en Versit+ lijkt de aangewezen methode om, in aanvulling op wettelijke voorgeschreven rekenmethoden, in te zetten om het effect van DVM-maatregelen op de luchtkwaliteit voldoende inzichtelijk te maken. Op dit moment beperkt deze methode zich tot het bepalen van effecten op de emissies. Een eenduidige koppeling aan een (goedgekeurd) verspreidingsmodel is nog niet beschikbaar. Een dergelijke koppeling is nodig om ook de effecten van DVM op concentraties betrouwbaar in beeld te brengen.