

Dynamiek in het verkeer geeft lucht

Werenfried Spit , Witteveen+Bos, W.spit@witbo.nl

Ghislain Rooijmans, gemeente Breda, GJAL.Rooijmans@breda.nl

Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 2005,

24 en 25 november 2004, Antwerpen

Inhoudsopgave	
Inleiding	4
Verkeer en luchtkwaliteit	4
Aanpak	6
Dynamische Maatregelen	6
Buitenland	8
Effecten	8
Conclusies	9
Referenties	10

Samenvatting

Dynamiek in het verkeer geeft lucht

Dynamische inzet van verkeersmanagementmaatregelen is een nieuwe en potentieel krachtige manier om pieken in de concentraties van schadelijke stoffen aan te pakken. Lokale tijdelijke overschrijdingen van de normconcentraties van PM10 of NO₂ kunnen met gerichte inzet van DVM worden verminderd. Als aanvulling op de gebruikelijke, permanente, maatregelen geeft DVM op specifieke tijden en plaatsen extra lucht. Onderzoek en pilots zijn gewenst.

Summary

Dynamic traffic management gives air to breathe

Dynamical deployment of traffic management means, forms a new and potentially powerful way to deal with peak concentrations of pollutants. Local temporary exceeding of norm concentrations of PM10 or NO₂ can be diminished by specific application of dynamic traffic management. As a complement to more common permanent measures, dynamic traffic management at specific times and places, gives air to breathe. Further investigation and pilot projects are needed.

Inleiding

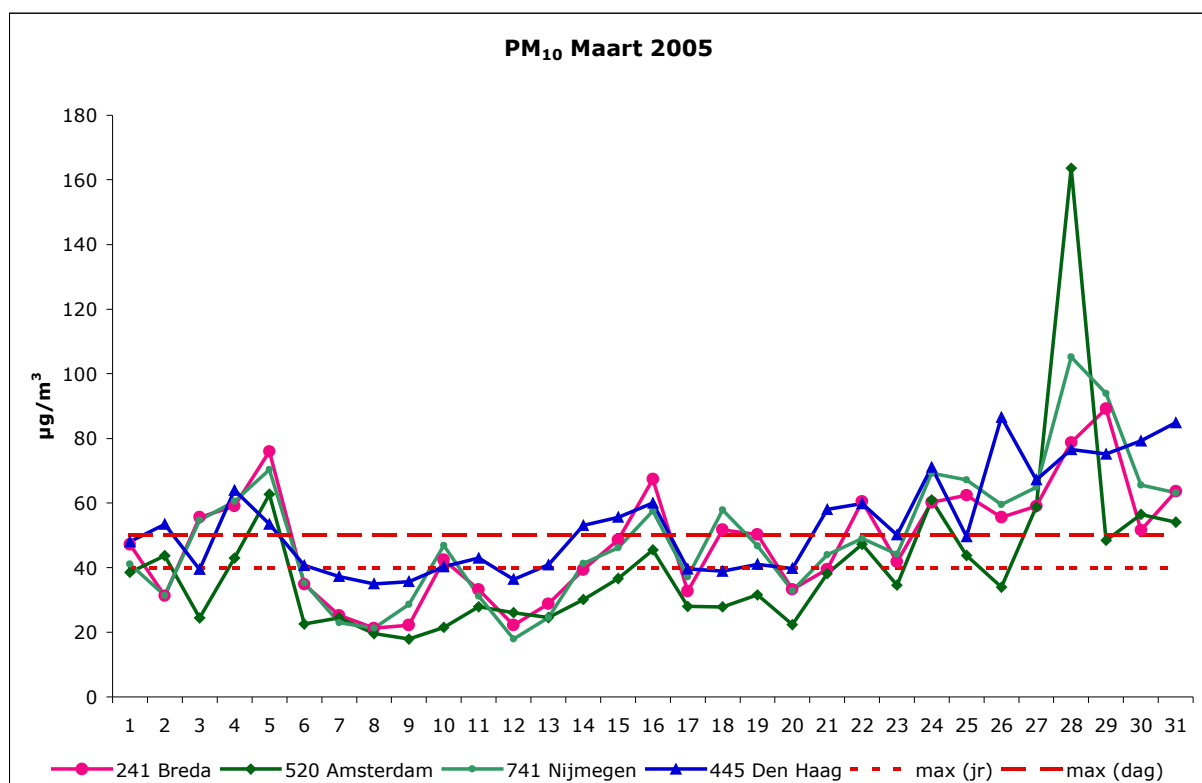
Luchtvervuiling schaadt de gezondheid. Dat is geen nieuws, maar de Europese richtlijn luchtkwaliteit en het daaruit voortvloeiende Besluit Luchtkwaliteit drukken ons weer met de neus op dit feit. Evenmin nieuw is dat het verkeer, zeker in de stad, substantieel bijdraagt aan de vervuiling. Wel nieuw is dat de regelgeving dwingt op zeer korte termijn maatregelen te nemen, al was het maar om bouwprojecten doorgang te kunnen laten vinden. Het zoeken naar middelen om de verkeersemisies terug te brengen is dan ook hoogst actueel. In dit paper stellen wij voor om DVM-instrumenten hiervoor dynamisch in te zetten.

Verkeer en luchtkwaliteit

Voor de verschillende stoffen waaraan eisen worden gesteld zijn er in verband met verkeer op dit moment twee bijzonder relevant: NO₂ en PM10. Aan de concentraties van beide stoffen worden in de norm zowel een piek- als een gemiddelde-eis gesteld. Voor deeltjes (PM10) mag de jaargemiddelde concentratie niet hoger zijn dan 40µg/m³; bovendien mag op maximaal 35 dagen per jaar het daggemiddelde hoger zijn dan 50µg/m³. In het geval van NO₂ is de jaargemiddelde norm ook 40µg/m³; daarnaast mag maximaal 18 maal per jaar het uurgemiddelde hoger zijn dan 200µg/m³. Voor beide stoffen worden in Nederland de normen nog op veel plaatsen overschreden. De langjarige trend is weliswaar dat de concentraties omlaag gaan, maar nog onvoldoende om de aan de norm te voldoen.

Het is van belang om vast te stellen dat weliswaar over heel Nederland de jaargemiddelde concentraties te hoog zijn, maar dat de afwijkingen in tijd en plaats van dat gemiddelde buitengewoon groot kan zijn. Hetzelfde geldt voor de bijdrage van het verkeer aan deze concentraties. Vanzelfsprekend wordt op een drukke autosnelweg in het spitsuur een hogere concentratie NO₂ of PM10 gevonden dan 's nachts op een landweggetje, maar de pieken zijn zeer geprononceerd. Daarom is het zinvol om maatregelen te nemen die pieken in tijd of in ruimte specifiek aanpakken. DVM doet hetzelfde voor doorstroming: aanpak op die tijden en plaatsen waar dat het meest zinvol is. Het ligt daarom voor de hand om bij het nemen van lokale dynamische maatregelen het DVM-instrumentarium in te zetten.

Om het probleem goed in beeld te krijgen kijken we naar de gemeten concentraties van PM10 op een aantal stedelijke lokaties. Het landelijk meetnet luchtkwaliteit van het RIVM meet op een groot aantal punten concentraties van verschillende stoffen. In onderstaande figuur zijn de gemeten concentraties PM10 op vier meetpunten uitgezet voor maart van dit jaar, en vergeleken met de jaargemiddelde norm en met de pieknorm. Te zien is dat de pieken in concentratie sterk verschillen in duur en in hoogte. Soms wordt de dagnorm dagen achtereen overschreden, soms maar een enkele dag. De overschrijding loopt uiteen van enkele procenten tot een factor 4.



Figuur 1. Concentraties PM10 in maart 2005 op vier meetpunten van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit.

De bijdrage van het autoverkeer aan de concentraties schadelijke stoffen is ook variabel. De totale concentratie van een stof op een bepaalde lokatie bestaat uit bijdragen van verschillende bronnen (autoverkeer, industrie, huishoudens, natuurlijke bronnen) van verschillende herkomst (lokaal, regionaal, nationaal/internationaal). De bijdrage van het lokale autoverkeer aan de lokale PM10-concentratie is in stedelijke omgeving rond de 5%, maar kan oplopen tot ruim 20% – bij Overschie was de bijdrage van de A13 $8\mu\text{g}/\text{m}^3$. De bijdrage van het lokale

autoverkeer aan de NO₂-concentratie kan zelfs tot 30% oplopen; vooral het zware vrachtverkeer draagt hieraan fors bij.

Al met al is het daarom zinvol om bij het aanpakken van luchtkwaliteitsproblemen maatwerk te leveren op specifieke tijden op specifieke plaatsen. Dit maatwerk is bovendien voor lokale overheden zonder grote draagvlakproblemen uitvoerbaar.

Aanpak

De aanpak van de verkeersbijdrage aan de luchtvervuiling bestaat in grote lijnen uit drie varianten:

- vermindering van de totale hoeveelheid verkeer, en herverdeling van het verkeer waarbij de hoeveelheid op gevoelige lokaties vermindert (volumemaatregelen),
- vermindering van de uitstoot van het verkeer (bronmaatregelen),
- vermindering van de verspreiding van de schadelijke stoffen (overdrachtsmaatregelen).

Voorbeelden van toegepaste maatregelen zijn schone voertuigtechnieken als aardgas of LPG, snelheidsbeperkingen of een groene golf die alle drie in verschillende mate de uitstoot per voertuig aanpakken; milieuzones, stimuleringsmaatregelen voor fietsverkeer, en slimme stedenbouwkundige ordening die de hoeveelheid autoverkeer verminderen; en afscherpende constructies die de depositie van de schadelijke uitstoot op bijvoorbeeld woonlokaties verminderen. Een overeenkomst in al deze maatregelen is dat ze een min of meer permanent karakter hebben.

Dit geldt zelfs ook doorstromingsmaatregelen, in het bijzonder DVM. Door inzet van bijvoorbeeld TDI's of DRIPs op de gebruikelijke wijze, wordt de doorstroming bevorderd.

Door het verminderen van het aantal optrek- en afrembewegingen neemt de efficiëntie van de betrokken voertuigen flink toe, en de uitstoot van schadelijke stoffen navenant af.

Milieuwinst, zowel voor luchtkwaliteit als voor verkeerslawaai, als neveneffect van filebestrijding.

Dynamische Maatregelen

Wij willen voorstellen DVM-maatregelen dynamisch in te zetten – daar zijn ze immers voor ontworpen – met als *primair* doel de luchtkwaliteit te verbeteren. Rerouting wanneer er een

piek in de concentraties is met als allereerste inzet de piek op die ene lokatie op dat ene moment te verminderen, met wellicht soms enige doorstromingswinst als neveneffect. Maar ook wanneer die doorstromingswinst er niet is. Afsluiting van een deel van de binnenstad, bijvoorbeeld, kan in normale omstandigheden onwenselijk zijn vanuit oogpunt van bereikbaarheid of doorstroming, maar op een enkel moment, als de luchtkwaliteit erom vraagt, wel acceptabel zijn. Een voordeel van het dynamisch inzetten van maatregelen, alleen dan en waar het nodig is, is dat meer radicale varianten mogelijk zijn.

Maatregelen in dit kader zijn rerouting, afsluitingen, toegangsbeperkingen voor specifieke voertuigcategorieën, snelheidsbeperkingen, parkeermaatregelen en prijsmaatregelen. Deze kunnen worden uitgevoerd met het bestaande DVM-instrumentarium van onder andere VRI's, matrixpanelen, DRIPs, parkeerverwijssystemen en wisselbewegwijzering. De inzet van een maatregel zal afhankelijk zijn van de actuele of de voorspelde luchtkwaliteitssituatie.

Voor de dynamiek van de maatregel zijn verschillende varianten denkbaar. Een mogelijkheid is een maatregel in 24-uursritme. Wanneer de combinatie van weersverwachting, verkeersvoorspelling en actuele atmosferische omstandigheden aanleiding geeft te veronderstellen dat de volgende dag een piek in de concentratie van PM10 of NO₂ zal optreden kan voor die volgende dag een maatregel worden ingezet. De toepassing van de maatregel – afsluiting van een weg voor vrachtverkeer, omleiding van het lokale verkeer, rerouting van parkeerverkeer naar garages aan de stadsrand in plaats van de binnenstad – kan dan tevoren worden aangekondigd. De rol die communicatie hier speelt is essentieel. Wanneer een afsluiting of rerouting van tevoren bekend is is het effect groter, en zijn de negatieve neveneffecten geringer. Een interessant neveneffect van deze benodigde communicatie is dat het een zelfstandige rol kan spelen. De burger wordt immers via de verkeersmaatregelen ook geïnformeerd over de luchtkwaliteit. De bewustwording kan daarmee groeien, en met de bewustwording ook het draagvlak voor deze en andere maatregelen.

Een andere mogelijkheid is om maatregelen op uurbasis in te zetten. Hierbij kan worden gedacht aan aanpassing van de maximumsnelheid, het parkeertarief, of het toltarief (wanneer een vorm van betaald rijden is ingevoerd) op grond van de actuele gemeten luchtkwaliteit. Ook hier is de informatievoorziening essentieel voor het functioneren van de maatregel.

Voor beide varianten kunnen de maatregelen variëren van zacht (adviesnelheid, prijzen, route-advies) tot hard (maximumsnelheid, afsluiting); in beide gevallen is informatie en communicatie een wezenlijk onderdeel van het geheel.

Een belangrijk onderdeel van dynamische luchtkwaliteitsmaatregelen is monitoring van de luchtkwaliteit. Er zal op zowel technisch als organisatorisch vlak gewerkt moeten worden aan een adequaat monitorings- en voorspellingssysteem. Wanneer de luchtkwaliteit voorspeld moet worden kan niet alleen worden uitgegaan van de actuele luchtsituatie en extrapolaties daarvan op grond van de weersverwachting, maar is het mogelijk kennis over het verkeer direct in te zetten. De meer gebruikelijke verkeerspatronen kunnen ook worden voorspeld. Niet alleen geeft dat inzicht in de verwachte emissies van pollutanten, maar ook in de mogelijkheden die er zijn om met de dynamische maatregelen iets te doen. Een integratie van meteorologische modellen, verkeersmodellen en verspreidingsmodellen is dan ook nodig voor deze toepassing. De voorspellingen en modellen hoeven daarvoor overigens in eerste aanleg niet extreem nauwkeurig of ingewikkeld te zijn. Vastgesteld hoeft slechts te worden of een normoverschrijding waarschijnlijk is, en of het zowel zinvol als haalbaar is om met het beschikbare aanbod aan verkeersmaatregelen in te grijpen.

Buitenland

In verschillende buitenlandse steden zijn al ervaringen opgedaan op dit gebied. Het spectrum is breed. Het varieert van eenvoudigweg meedelen dat de actuele luchtkwaliteit slecht is (Trondheim), adviseren langzamer te rijden (Noordrijnland-Westfalen), tot het weren van zware vrachtwagens of doorgaand verkeer uit de (binnen-)stad (Hagen) en zelfs het compleet afsluiten van de binnenstad voor gemotoriseerd verkeer (Parma, Bologna). In Bologna worden ook specifieke tijdelijke verbodsbepalingen aan scooters opgelegd. Dit voorbeeld laat zien dat dynamische maatregelen maatwerk zijn. Een verbod op scooters is in een Italiaanse binnenstad heel zinvol, maar in de Nederlandse situatie niet op dezelfde manier toepasbaar. Het laat ook zien dat op tijdelijke basis verregaande maatregelen kunnen worden toegepast, die op permanent niveau moeilijk of zelfs onmogelijk zijn – een permanent totaalverbod op scooters in Parma is niet goed denkbaar.

Effecten

Hoe groot de effecten van dynamische maatregelen zijn moet van geval tot geval worden nagegaan. Afsluitingen en omleidingen kunnen lokaal aanzienlijke effecten sorteren. Het effect van snelheidsbeperkingen is in Overschie helder aangetoond.

De statistische relatie tussen jaar- en pieknormen vraagt specifieke aandacht. Er bestaat immers een de facto verband tussen beiden. Wanneer de etmaalgemiddelde concentratie PM10 de norm van 35 overschrijdingen van $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ haalt is de jaargemiddelde concentratie iets meer dan $30\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dit impliceert dat voor het bewaken van beide normen controle op het aantal piekoverschrijdingen voldoende is; dat aantal is de maatgevende norm. Wanneer nu specifiek de piekoverschrijdingen worden aangepakt wordt dit statistische verband doorbroken. Met alleen afvlakken van de pieken is het effect op het jaargemiddelde niet noodzakelijk groot. Dynamische maatregelen kunnen meer permanente maatregelen dan ook niet vervangen, ze vullen aan. Wanneer dynamische maatregelen worden ingezet moet de jaargemiddelde concentratie PM10 afzonderlijk worden bewaakt.

Voor de NO_2 -normen is het effectieve statistische verband andersom: 18 overschrijdingen van de uurnorm komt ongeveer overeen met een jaargemiddelde concentratie van $80\mu\text{g}/\text{m}^3$ – tweemaal de norm dus. Dit betekent dat wanneer de jaargemiddelde norm wordt gehaald, de pieknorm ook geen probleem meer is. Het betekent *niet* dat aanpak van die pieknorm niet zinvol is. Voor zowel PM10 als NO_2 is het immers, los van de vraag hoe de norm uit het besluit luchtkwaliteit te halen, zinvol om de gezondheidseffecten te bestrijden. Bij acute hoge concentraties van schadelijke stoffen treden acute gezondheidsproblemen op. Bestrijding hiervan is een doel op zich.

Conclusies

Dynamische verkeersmaatregelen geven lucht. De specifieke ervaring hiermee is echter nog gering. Maatwerk is bovendien vereist. Dit betekent dat nader onderzoek nodig is. Dit hoeft niet alleen theoretisch onderzoek te zijn – daarvoor zijn de luchtkwaliteitsproblemen te acuut, en zijn de maatregelen als verkeersmaatregel weer voldoende bekend – met pilots kan snel de nodige ervaring worden opgedaan. Het lopende onderzoek van RWS-DWW naar de mogelijkheden op het hoofdwegennet moet worden gecompleteerd met praktijkpilots in de

stad. Stedelijke hoofdassen met veel zwaar vrachtverkeer, zoals de Noordelijke Rondweg in Breda, vormen hiervoor de logische plaats.

Referenties

- Luchtkwaliteit en verkeer, CROW-Publicaties 218a, 218b, 218c. Ede, CROW, 2005.
- Maatregelen voor schone lucht, Infomil-publicatie 39. Den Haag, Infomil, 2004.
- Luftreinhalteplan für den Bereich Hagen Innenstadt, Bezirksregierung Arnsberg. Arnsberg, 2004.
- Accordo di programma sulla qualità dell'aria – Operazione Liberiamo l'aria, Regione Emilia Romagna. Bologna, 2004
- Onderzoek naar effecten van de 80 km/u-maatregel op de luchtkwaliteit in Overschie, TNO-MEP, TNO-WT, DCMR. Apeldoorn, 2003.