

(Bijdragenr. 134)

Invloed Dynamisch VerkeersManagement op de lokale luchtkwaliteit

A.R.A. Eijk, M.H. Voogt, P.J. van der Mark
TNO

Postbus 155 2600AD Delft, Nederland
0031-888668414, 0031-88860630, arjan.eijk@tno.nl

SAMENVATTING

Dit artikel beschrijft de resultaten van een project waarin effecten van verschillende verkeerslichtregelregimes op de lokale binnenstedelijke luchtkwaliteit zijn gemeten. De resultaten laten zien dat de lokale luchtkwaliteit door middel van verkeersmanagement significant kan worden beïnvloed.

Achtergrond

Binnenstedelijke congestie, luchtkwaliteit en verkeersgeluid hebben een belangrijke invloed op de lokale leefbaarheid en economische productiviteit. Verkeersregelsystemen die zich niet alleen richten op verbetering van de doorstroming van het verkeer maar ook een effectieve bijdrage leveren aan een afname van de door dit verkeer veroorzaakte milieudruk, staan meer en meer in de belangstelling. Studies, gebaseerd op verkeers- en emissiemodellen, tonen al langer aan dat optimalisatie van de doorstroming van verkeer kan leiden tot verlaging van voertuigemissies (NO_x, PM₁₀). Helaas waren tot nu toe nauwelijks projecten uitgevoerd die de uitkomsten van dit soort studies ook via praktijkmetingen onderbouwen. Het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven (SRE) heeft in 2010 aan TNO gevraagd te onderzoeken of ook via praktijkmetingen kon worden vastgesteld dat dit het geval was. Hiertoe is in het najaar van 2010 in de gemeente Helmond een project uitgevoerd.

Opzet meetprogramma

De invloed van verkeersmanagement op de luchtkwaliteit is onderzocht door de luchtkwaliteit bij één geselecteerde kruising te meten. Tijdens een periode van twee maanden is op deze kruising dagelijks geschakeld tussen een lokaal- en een netwerk geoptimaliseerd verkeerslichtregelregime. De lokale luchtkwaliteit wordt niet alleen in hoge mate beïnvloed door lokale emissiebronnen zoals het verkeer maar ook door meteorologische condities en achtergrondconcentraties. Het dagelijks schakelen tussen de regelregimes verhoogt de vergelijkbaarheid van dergelijke condities voor de verschillende regelregimes. Tijdens het meetprogramma zijn de volgende parameters gemeten:

- Verkeersstroom, verkeersintensiteit per rijbaan.
- Meteorologische condities, windrichting en -snelheid;
- Luchtkwaliteit ter hoogte van de kruising: black carbon¹, NO², en NO₂³ concentraties;
- Luchtkwaliteit op een nabijgelegen, niet door lokale verkeersemissies belaste locatie (voor het vaststellen van de achtergrondconcentratie).

In dit onderzoek is black carbon, dat wordt geproduceerd tijdens verbrandingsprocessen en goed aan verkeer is te relateren, gebruikt als belangrijkste indicator voor verkeersemissies. Black carbon wordt internationaal meer en meer erkend als goede indicator voor verkeersemissies en lijkt bovendien ook goed met gezondheidseffecten te correleren.

¹ Black carbon is elementair koolstof en gemeten met een MAAP 5012

² NO, Stikstof oxide is gemeten volgens de Europese norm NEN-EN 14211:2005

³ NO₂ stikstof dioxide is gemeten volgens de Europese norm NEN-EN 14211:2005

Figuur 1 toont de kruising waar het onderzoek uitgevoerd is (geel gemarkeerd gebied). De grootschalige windrichting is bovenop een hoog gebouw gemeten en in de figuur gemarkeerd met “wind”. De luchtkwaliteit, black carbon, NO en NO₂ is gemeten dicht bij de kruising en op een locatie die niet direct door lokaal verkeer belast wordt. De verschillen tussen deze concentraties zijn gebruikt om de verkeersbijdrage aan de lokale luchtkwaliteit te berekenen. Dit kan met de beschreven methode en meetopstelling alleen voor zuidelijke wind, de dominante windrichting tijdens het meetprogramma.



Figuur 1: Meetlocaties voor windrichting en luchtkwaliteit

Data analyse

Om de effecten van de verkeersregelregimes op de lokale luchtkwaliteit te onderzoeken is een monitoring en modelleerstrategie ontwikkeld en toegepast. Hierdoor is het mogelijk rekening te houden met de variatie in achtergrond concentraties, verkeersintensiteiten en meteorologische condities. Op deze wijze kan op basis van een beperkte meetperiode van twee maanden toch een goede vergelijking van de effecten van de verkeersregelregimes op de luchtkwaliteit gemaakt worden

Resultaten

Analyse van de meetresultaten laat duidelijk de invloed van verkeersregelregimes op de lokale luchtkwaliteit zien: het verschil tussen beide regelregimes in de verkeersbijdrage aan de lokale luchtvervuiling loopt op tot 20%. Dit toont aan dat dynamisch verkeersmanagement de verkeersemisies significant kan beïnvloeden en daarmee ook de lokale luchtkwaliteit in de stedelijke omgeving. Deze resultaten stimuleren de verdere ontwikkeling en implementatie van duurzaam verkeersmanagement, dat rekening houdt met een combinatie van aspecten zoals verkeersdoorstroming, luchtkwaliteit en geluid waardoor het stedelijke verkeer wordt geoptimaliseerd en de milieu footprint gelijktijdig reduceert.

Verantwoording

De auteurs danken Joost Ossevoort (SRE), Helma Smolders (SRE) en Martien van den Broek (gemeente Helmond) voor hun bijdrage aan dit project.