

Het effect van het Project Ring Utrecht op luchtkwaliteit

Rapport in opdracht van De Kerngroep Ring Utrecht

Gerard Cats, chief scientist
www.geetacs.nl

4 maart 2017

Het Project Ring Utrecht zal volgens de minister enerzijds de congestie op de Ring verminderen, hetgeen een positief effect zal hebben op de luchtkwaliteit. Immers, in een file stoot een brandstofauto per gereden kilometer meer stikstofoxide en fijnstof uit dan bij vrije doorstroming. Anderzijds trekt het project meer autoverkeer aan, waardoor de emissies toenemen. De Kerngroep Ring Utrecht heeft Geetacs gevraagd een schatting te maken van de grootte van de twee effecten, en te schatten welk van de twee effecten overheerst.

Minder file, meer luchtvervuiling

In Amelisweerd, ten gevolge van Project Ring Utrecht

Een fact-check

Samenvatting

Op basis van tabellen in het document "NRM Berekningen Ring Utrecht", en gebruikmakend van gegevens van de NSL-monitoringstool, is een schatting gemaakt van de verkeersintensiteiten en de stagnatiefactoren in de bak door Amelisweerd, voor het jaar 2030. De emissies van NO_x, PM₁₀ en PM_{2,5} zijn daaruit berekend, voor de referentiesituatie en met het project. Het blijkt dat er in de projectsituatie zoveel meer verkeer door de bak rijdt dat ondanks de lagere stagnatie en lagere emissie per gereden kilometer, de totale uitstoot in de bak toeneemt, met 7,5%, 5,8% en 8,9% voor NO_x, PM₁₀ resp. PM_{2,5}.

Inleiding

Regelmatig beweert de minister van Infrastructuur en Milieu dat het Project Ring Utrecht de luchtkwaliteit verbetert, omdat het de congestie vermindert. In file immers stoten auto's meer vervuilende stoffen uit per gereden kilometer dan bij vrije doorstroming. Het argument van de minister klinkt zo logisch dat het vaak klakkeloos wordt overgenomen. Maar het project trekt door de verbeterde doorstroming ook meer verkeer aan. Het aantal gereden kilometers wordt dus hoger. Het is a priori niet vaststaand dat het netto effect van enerzijds afgenomen uitstoot per kilometer en anderzijds het toegenomen aantal gereden kilometers gunstig is voor de luchtkwaliteit. We willen daarom de bewering van de minister "fact-checken".

In de diverse documenten die intussen gepubliceerd zijn rondom de Ring Utrecht is nu voldoende informatie beschikbaar om de bewering dat de lucht door het project schoner wordt aan een fact-check te kunnen onderwerpen. De informatie is wel verspreid over vele bronnen. De benodigde informatie bestaat uit de etmaalintensiteiten van de drie voertuigcategorieën (licht verkeer, middelzwaar en zwaar vrachtverkeer) en de stagnatiefactoren voor deze categorieën, zowel in de referentie (dus zonder project) als met het project. Als deze gegevens bekend zijn kan met de emissiefactoren de totale emissie per strekkende kilometer wegvak berekend worden, met en zonder project. De verhouding tussen de emissie met en zonder project is dan een maat voor het netto effect van het project. Als die verhouding kleiner dan 1 is, dan is de emissie per kilometer wegvak met project kleiner dan zonder.

In het algemeen is de informatie voor het zichtjaar 2030, en voor het oude WLO scenario van hoge groei "GE". In dit rapport zullen de verkeersintensiteiten en stagnatiefactoren in de bak bij Amelisweerd worden gebruikt voor de fact-check. Uit de NSL-monitoringstool 2016 (die we hierna MT2016 zullen noemen) kunnen deze gemakkelijk worden verkregen voor de projectsituatie, maar niet voor de referentie. De minister heeft verkeersintensiteiten met en zonder project gepubliceerd in het tracébesluit (deelrapporten bij het MER, deelrapport verkeer) en in het document "NRM Berekningen Ring Utrecht", dat de Kerngroep Ring Utrecht verkreeg in reactie op een WOB verzoek (hierna: WOB document), en in bijlage 3 bij het deelrapport luchtkwaliteit (deelrapport bij

het MER, onderdeel van het tracébesluit) (hierna: bijlage 3). Deze verkeersintensiteiten zijn echter niet gespitst naar voertuigcategorie; ook is de stagnatiefactor niet gegeven. De wel beschikbare gegevens worden in deze studie gecombineerd om alle benodigde gegevens (verkeersintensiteiten en stagnatiefactoren per voertuigcategorie) te verkrijgen. De volgende sectie beschrijft de daarbij gevolgde methode.

Een grotere emissie door het project betekent niet automatisch dat ook de luchtkwaliteit in de directe omgeving slechter wordt. Het project kan namelijk maatregelen bevatten om de luchtkwaliteit in de omgeving te verbeteren, zoals hogere geluidsschermen. Deze maatregelen kunnen natuurlijk ook zonder het project worden genomen. Bovendien spelen deze argumenten geen rol in de bewering van de minister die we hier willen fact-checken. Daarom wordt daarop in deze studie niet verder ingegaan. Louter de verhouding tussen emissie per kilometer wegvak wordt hier als maat voor het effect van het project gehanteerd. Als die groter dan 1 is dan is de bewering van de minister weerlegd.

Methodes

Om de uitstoot van de luchtverontreinigende stoffen NO_x, PM₁₀ en PM_{2,5} te schatten wordt eerst de totale verkeersintensiteit in de bak bepaald. Deze wordt verdeeld over de diverse voertuigcategorieën. De intensiteiten worden ook gebruikt om stagnatiefactoren te bepalen, die ook per voertuigcategorie worden berekend. De intensiteiten en stagnatiefactoren worden gebruikt om de uitstoot per km wegvak in de bak van Amelisweerd te berekenen, met behulp van de emissiefactoren voor de snelweg bij 100 km/u. Dit alles wordt gedaan voor de referentie, dus zonder project, en met project, voor het zichtjaar 2030.

Verkeersintensiteiten

De verkeersintensiteit in de bak in 2030 is gegeven in tabel 5 in het WOB document. De stagnatiefactoren worden bepaald uit de I/C verhoudingen die in tabellen 9 en 10 worden gegeven. De uit die tabellen gebruikte gegevens worden in onderstaande tabel getoond. Het gaat daarbij om de variant "selecteren 2.0".

Intensiteiten in mvt/etmaal	WOB document								MT2016
	intensiteiten			I/C OS		I/C AS		intensiteit	
	tabel 5			tabel 9		tabel 10		ZJ 2030	
A27	ref	proj%	proj	ref	proj	ref	proj	proj	
Lu - Rij	143000	91	130130	0,97	0,93	0,98	0,95	101036	
Lu - Rij bypass		12	17160		0,39		0,32	13953	
Rij-Lu (ri Breda/Arnhem)	119000	71	84490	1	0,96	1	1	62917	
Rij-Lu (ri Den Haag)		59	70210		0,72		0,74	63503	
totaal alle wegvakken	262000		301990					241409	

De totale intensiteit door de bak neemt door het project toe van 262000 tot 301990, dus met 15,3%.

De gebruikte intensiteiten wijken enigszins af van getallen die in het Tracébesluit worden gegeven. In het deelrapport Verkeer geeft tabel 5.1 een totaal van 254.000 motorvoertuigen per etmaal in de referentie, en 312.000 bij het project. Dat is dus een sterkere stijging (22,8%) dan gebruikt voor de huidige studie (15,3%). In de Nota van Antwoord Deel I worden in Bijlage 1 ook getallen gegeven waaruit de procentuele

toename door de bak afgeleid kan worden. Voor scenario "GE" is dat 23,5%, en voor "Hoog" is dat 12,4%. De getallen uit het WOB document zijn dus redelijk conservatief. In bijlage 3 bij het deelrapport verkeer worden ook verkeersintensiteiten voor 2030 gemeld voor de autonome en de OTB situatie, maar deze zijn beide veel lager (192.000 resp. 235.000). De OTB situatie komt wel redelijk, maar toch ook weer niet precies, overeen met intensiteit uit MT2016 (241.409, zie bovenstaande tabel), die dus ook veel lager is dan het WOB document geeft. De in bijlage 3 gerapporteerde intensiteit in de autonome situatie (192.000) is gelijk aan de in 2014 gemeten intensiteit (thermometerpunt 4 in tabel 5.1 in het deelrapport verkeer). Omdat het onwaarschijnlijk lijkt dat het verkeer in de autonome situatie niet meer toeneemt tussen 2014 en 2030 zijn de intensiteiten in bijlage 3 en in MT2016 niet betrouwbaar¹.

De totale verkeersintensiteit wordt gesplitst over de drie voertuigcategorieën licht, middel en zwaar. De verdeling wordt gedaan in dezelfde verhouding als in de NSL monitoringstool 2016, voor het zichtjaar 2030. Daarbij wordt dus verondersteld dat de relatieve verdeling over de voertuigcategorieën in 2030 niet afhangt van de absolute aantallen. Dat is wel plausibel.

Stagnatiefactoren

Van alle geraadpleegde bronnen rapporteren alleen MT2016 en bijlage 3 stagnatiefactoren. Maar deze bronnen zijn niet alleen onbetrouwbaar, ze hebben ook als beperking dat ze niets zeggen over de referentiesituatie. Tabellen 9 en 10 in het WOB document geven een I/C verhouding. Deze worden omgerekend naar stagnatiefactoren volgens Goudappel Coffeng². Daarbij wordt verondersteld dat 20% van het verkeer in de ochtendspits rijdt, en 20% in de avondspits. De stagnatiefactor in de spits volgt dan uit Figuur 2 van genoemd document.

Daarmee is bekend hoeveel procent van het verkeer "in stagnatie" rijdt, en dus hoeveel voertuigen. Ook in MT2016 kan worden berekend hoeveel verkeer in stagnatie rijdt, en hoe dat verdeeld is over de voertuigcategorieën. Diezelfde verdeling wordt nu verondersteld voor de situatie uit het WOB document. Dus het verkeer in stagnatie wordt evenredig verdeeld over de voertuigcategorieën zoals in MT2016. Daarmee zijn de stagnatiefactoren voor elke categorie bekend. De veronderstelling is dus dat de relatieve verdeling van de voertuigen die in file terecht komen, oftewel het spitsmijdend gedrag van beroepsverkeer en het "spitszoekend" gedrag van forensen, niet afhangt van de absolute aantallen.

Onderstaande tabel geeft de zo gevonden intensiteiten en stagnatiefactoren voor de 3 voertuigcategorieën, voor de wegvakken in de bak Amelisweerd.

Referentie	Intensiteiten (mvt/etm)				stagnatiefactoren		
	licht	middel	zwaar	totaal	licht	middel	zwaar
Lu - Rij	129174	6260	7566	143000	0,35	0,32	0,32
Rij-Lu	107385	4305	7310	119000	0,40	0,38	0,38
Project	licht	middel	zwaar	totaal	licht	middel	zwaar

¹ Omdat de NSL berekeningen op deze intensiteiten zijn gebaseerd zijn ook die berekeningen niet geloofwaardig.

²

http://www.goudappel.nl/media/files/uploads/Rekenen_aan_Luchtkwaliteit_langs_snelweg_en.pdf

Lu - Rij	116279	6271	7580	130130	0,29	0,24	0,24
Lu - Rij bypass	16712	203	245	17160	0	0	0
Rij-Lu (ri Breda/Arnhem)	74700	3628	6161	84490	0,37	0,30	0,30
Rij-Lu (ri Den Haag)	64628	2069	3514	70210	0	0	0

Benadrukt wordt dat MT2016 dus alleen gebruikt wordt voor de verdeling van de intensiteiten uit het WOB document over de voertuigcategorieën en om het stagnerend verkeer over die categorieën te verdelen. De totale intensiteit en hoeveel daarvan in stagnatie rijdt volgen uit het WOB document, waarbij de I/C verhouding op elk wegvak is omgerekend naar een stagnatie.

Resultaten

Met de aldus verkregen intensiteiten van drie voertuigcategorieën en de stagnatiefactoren kan de totale emissie worden berekend, gebruikmakend van de emissiefactoren. De volgende tabel geeft die voor 100 km/u en voor file, voor de 3 voertuigcategorieën en voor 3 verontreinigende stoffen³.

emissiefactoren (g/km) in 2030, volgens 2016, 100 km/u						
	vrije doorstroming			file		
	licht	middel	zwaar	licht	middel	zwaar
NO _x in NO ₂ -equivalenten	0,11	0,50	0,56	0,17	0,82	1,15
PM ₁₀ (g/km)	0,018	0,081	0,079	0,030	0,129	0,156
PM _{2,5}	0,006	0,021	0,023	0,008	0,036	0,063

De volgende tabel geeft dan de emissies, genormeerd naar de emissie in de referentie, indien daar geen file zou optreden.

	referentie		project	toename tgv project (%)
	zonder file	met file	met file	
NO _x in NO ₂ -equivalenten	1	1,20	1,29	7,5
PM ₁₀ (g/km)	1	1,25	1,32	5,8
PM _{2,5}	1	1,16	1,26	8,9

Het blijkt dat het project dus de totale uitstoot per km wegvak vergroot, met 7,5% voor NO_x, met 5,8% voor PM₁₀ en met 8,9% voor PM_{2,5}.

Discussie

Omdat er zonder project files worden verwacht in 2030, ligt de verwachte uitstoot van NO_x 20% boven de emissie als er geen files waren geweest, zoals blijkt uit bovenstaande tabel. Door het oplossen van de files zou je dus een daling van de emissie kunnen bereiken tot 1/1,2, oftewel met 16,7%. Het project veroorzaakt een stijging van de verkeersintensiteit met ongeveer 15%, en het netto effect van het project zou dus ongeveer nul geweest zijn, ware het niet dat er ook in het project congestie optreedt. Die

³ Bron: de factoren voor 2030, zoals bekend in 2016:

http://reachhelpdesk.nl/Documenten_en_publicaties/Wetenschappelijk/Tabellen_grafieken/Milieu_Leefomgeving/Emissiefactoren/Download/emissiefactoren_voor_snelwegen_GCN2016

congestie vergroot de uitstoot in het project zodanig dat het project netto de uitstoot van NO_x dus met 7,5% vergroot ten opzichte van de referentie met file.

Er zijn veel veronderstellingen gemaakt in deze studie, maar het resultaat is daarvoor niet erg gevoelig. De intensiteiten van middel en zwaar verkeer zijn klein, zodat eventuele fouten daarin weinig invloed hebben. Dat geldt ook voor de stagnatiefactoren. Zelfs als al het verkeer in de spits in file staat is de stagnatiefactor nog slechts 40%. Fouten in die stagnatiefactor werken nauwelijks door in het resultaat, omdat de uitstoot in file ook maar een beperkte factor hoger ligt dan in vrije doorstroming – met uitzondering van zwaar vrachtverkeer, maar daarvan is de invloed toch al klein.

De totale verkeersintensiteit in de bak is overgenomen uit het WOB document. Andere bronnen geven echt lagere getallen. Dat zijn wel de bronnen die gebruikt zijn voor de berekeningen van luchtkwaliteit. Dat roept twijfel aan die berekeningen op. Die bronnen geven echter geen vergelijking met de referentiesituatie, en daarom zijn ze voor deze studie niet bruikbaar. Daarnaast zijn er nog een aantal bronnen die suggereren dat de verkeersintensiteit meer dan 15% zal stijgen. Op basis van die bronnen zou het project dus nog negatiever scoren op het gebied van emissies.

De toekomst valt niet goed te voorspellen. Dat komt onder andere tot uitdrukking in het bestaan van diverse scenario's voor de groei van de economie en het autoverkeer. De getoonde resultaten zijn voor het oude WLO scenario, "GE". In het nieuwe WLO scenario van hoge groei, "Hoog", wordt verwacht dat het project het verkeer met "slechts" 12,3% laat stijgen. Daaruit mag echter niet geconcludeerd worden dat het negatieve effect van het project in dat scenario minder groot zou zijn. Immers, in dat scenario zullen er minder files in de referentiesituatie zijn, omdat de groei in "Hoog" beduidend lager is dan die in "GE". Dus de verbeterde doorstroming door het project lost in "Hoog" minder file op, en dus is ook het positieve effect van verbeterde doorstroming in "Hoog" kleiner dan in "GE". Het netto effect van het project op de luchtmissies is dan ook niet a priori duidelijk.

Ditzelfde argument zou gelden voor de scenario's van lage groei, zowel in het oude ("RC") als in het nieuwe ("Laag"). Ook bij lage groei zal het project waarschijnlijk negatief scoren. Het lost geen files op (die zijn er immers nauwelijks) en het trekt wel extra verkeer aan (zij het weinig). Helaas ontbreekt informatie over stagnatiefactoren, zodat dit niet verder uitgewerkt kan worden.

Alle berekeningen zijn gedaan op gegevens die de landelijke overheid beschikbaar stelt. Die gegevens reflecteren niet altijd de werkelijke ontwikkelingen. Zo is intussen bekend dat de toename van verkeersintensiteit vooral leidt tot extra reistijdverlies op het onderliggende wegennet. De belangrijkste files komen dus niet in de bak, maar elders. Die extra filevorming is dus niet meegenomen in bovenstaande. Zou dat wel gedaan worden, dan zou het project nog veel negatiever scoren.

Conclusie

Het project Ring Utrecht vermindert de stagnatie in de bak bij Amelisweerd. Daardoor neemt de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen per gereden autokilometer af. Daartegenover staat dat het aantal gereden autokilometers toeneemt, waardoor al met al de uitstoot per strekkende kilometer wegvak door dit project toeneemt. Over alle wegvakken door de bak getotaliseerd leidt dit project tot een toename van de uitstoot per kilometer snelweg met 7,5% voor NO_x, met 5,8% voor PM₁₀ en met 8,9% voor PM_{2,5}.

De berekeningen zijn alle gedaan voor het jaar 2030 met gegevens afkomstig van de landelijke overheid. Afgezien van de gegevens uit de NSL-Monitoringstool zijn alle gegevens openbaar gemaakt in de context van het tracébesluit. Geen van de gepubliceerde gegevensverzamelingen geeft informatie die volledig genoeg is om de luchtmissies van het verkeer te kunnen berekenen, maar onder een aantal, plausibele, veronderstellingen kunnen die gegevensverzamelingen wel worden gecombineerd om die berekeningen mogelijk te maken. De gepresenteerde resultaten zijn niet gevoelig voor die veronderstellingen.

Het is verontrustend dat de gegevensbronnen onderling niet consistent zijn. De berekeningen aan luchtkwaliteit in het tracébesluit en in de NSL-monitoringstool gebruiken veel lagere verkeersintensiteiten dan de verkeersmodellen.

De gevonden resultaten zijn alleen geldig voor dit project, en alleen voor de bak bij Amelisweerd. Het is niet uitgesloten dat er bij andere projecten andere conclusies getrokken zouden worden. Maar het is wel zeker dat elk project dat de doorstroming verbetert autoverkeer aantrekt. Daarom mag nooit voetstoots worden aangenomen dat zo'n project de luchtvervuiling vermindert. Dat zal altijd met berekeningen moeten worden onderbouwd. Daarbij zij nog opgemerkt dat veelal die verbeterde doorstroming elders filevorming stimuleert, waardoor het zelfs niet a priori uitgemaakt is dat een project de extra uitstoot in filerijden vermindert.

De berekeningen zijn gedaan voor het zichtjaar 2030. De invoergegevens zijn alle gebaseerd op vaststaand beleid. Daarin is tot op heden bijvoorbeeld niet een actiever klimaatbeleid voorzien. Dat zou kunnen leiden tot een versnelde marktpenetratie van de elektrische auto. Een elektrische auto stoot per gereden kilometer vrijwel zeker veel minder uit in file dan bij hogere snelheden, omdat slijtage van wegdek en banden sterk toenemen met de snelheid. Voor de luchtkwaliteit is het dan ook onbetwistbaar gunstig als elektrische auto's in file rijden. Als inderdaad de elektrische auto brandstofauto's gaat verdringen is filevorming voor het leefmilieu onverdeeld gunstig.

De uitspraak van de minister dat het project Ring Utrecht de luchtkwaliteit verbetert is dus niet waar.

Bronnen

MT2016:

<http://www.nsl-monitoring.nl/viewer/> Jaar 2016, zichtjaar 2016

WOB document:

NRM berekeningen Ring Utrecht, Varianten Selecteren 2.0, Selecteren 3.0, Concept Selecteren Compact en Selecteren Compact voor de scenario's GE en RC vergeleken met 2030GE en RC Autonoom; Planstudie Ring Utrecht A27/A12; Datum Januari 2014; Status definitief

Royal HaskoningDHV in opdracht van Rijkswaterstaat Dienst Midden-Nederland

Bijlage 3:

Bijlage 3 bij

http://www.ikgaverder.nl/media/userfiles/media/documenten_module/ontwerptracebesluit-A27-A12/4%20-%20deelrapporten%20bij%20het%20MER/Deelrapport%20luchtkwaliteit.pdf

Nota van antwoord deel I: [http://www.platformparticipatie.nl/Images/RWS-%233156849-v4-Nota_van_Antwoord_\(NvA\)_-Deel_I_algemeen_en_bijlage_tcm318-380962.pdf](http://www.platformparticipatie.nl/Images/RWS-%233156849-v4-Nota_van_Antwoord_(NvA)_-Deel_I_algemeen_en_bijlage_tcm318-380962.pdf)