

Notitie 1008/03 NO₂-aandachtspunten rond snelwegen in 2010 en 2015 in Nederland

Auteurs:

W.F. Blom, H.S.M.A. Dieren, R.J.M. Folkert, K. van Velze

Augustus 2003

Met dank aan D. Metz (Rijkswaterstaat, DWW) voor informatie en commentaar.

Milieu- en Natuurplanbureau van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu

Samenvatting

De Europese Commissie heeft voor NO₂ voor 2010 een grenswaarde van 40 µg/m³ als jaargemiddelde vastgesteld. In 2010 zal deze grenswaarde op veel plaatsen nog worden overschreden. Vanuit de verwachting dat door het beleidsmaatregelen en technologische innovatie een groot deel van de knelpunten op iets langere termijn worden opgelost, streeft het kabinet in EU-verband naar het opschuiven van de termijn van 2010 naar 2015. Wel vindt het kabinet het gewenst om voor de meest belaste lokaties, waar ook op langere termijn niet aan de normstelling kan worden voldaan te bezien of specifieke aanvullende maatregelen getroffen kunnen worden. Op verzoek van het ministerie van VROM is daartoe onderzocht waar mogelijk in 2015 de NO₂-grenswaarde langs rijkswegen nog wordt overschreden en hoeveel woningen in de overschrijdingsgebieden liggen.

Voor deze studie zijn overschrijdingsafstanden bij de wegvakken berekend voor 2001, 2010 en 2015 met het CARII-model. Dit is de versie die in 2003 beschikbaar is voor rapportage in het kader van het besluit Luchtkwaliteit. Voor de onderhavige inventarisatie geeft dit model voldoende inzicht, mits rekening gehouden wordt met de onnauwkeurigheden van het model en de invoergegevens. Voor elk van beide toekomstjaren zijn twee scenariovarianten gekozen die de emissiebandbreedte aangeven die redelijkerwijs verwacht mag worden.

In 2015 worden mogelijk nog woningen blootgesteld aan overschrijding van de grenswaarde voor NO₂ bij vrijwel de gehele ringweg van Rotterdam en enkele plaatsen op toevoerwegen daarvan, bij het westelijk deel van de ringweg van Amsterdam en mogelijk nog een tiental wegvakken buiten deze twee grootstedelijke gebieden.

Tussen 2001 en 2010 vindt een grote verbetering plaats in de NO₂-concentratie langs rijkswegen door dalende achtergrondniveaus en afnemende emissiefactoren van het wegverkeer. Tussen 2010 en 2015 neemt naar verwachting op basis van nu bekende maatregelen de emissie van het wegverkeer nauwelijks af doordat toenemende intensiteiten op rijkswegen de afnemende emissiefactoren compenseren. Door een licht dalende achtergrondconcentratie treedt nog enige verbetering in overschrijdingsafstanden op.

Onzekerheden in model en invoergegevens leiden tot grote spreiding in de uitkomsten per wegvak. Voor uitspraken over alle wegvakken samen kan volstaan worden met een kleinere spreiding. Het aantal woningen in overschrijdingsgebieden langs rijkswegen neemt af van ruim 300.000 in 2001 tot 15-1500 in 2015. De weglengte met overschrijding van de norm voor NO₂ neemt af van 500 km in 2001 naar 90-160 km in 2015.

INHOUD

Samenvatting.....	2
Inleiding.....	4
Aanleiding.....	4
Uitgangspunten.....	4
Berekeningswijze.....	5
Resultaten.....	7
Inleiding.....	7
2001.....	7
2010.....	7
2015.....	8
Kans op overschrijding.....	11
Vergelijking met andere studies.....	12
Discussie.....	13
Inleiding.....	13
Achtergrond.....	13
Afstand tot de weg.....	13
Wegbijdrage.....	13
Conclusies.....	15
Referenties.....	16
Tabel 1. Scenariovarianten en emissiefactoren.....	4
Tabel 2. Ontwikkeling in belangrijkste grootheden, 2001 - 2015.....	9
Tabel 3. Wegvakken met woningen in de overschrijdingszone in 2015.....	10
Tabel 4. Wegvakken geclusterd naar belangrijkste overschrijdingsoorzaak in 2015.....	14
Figuur 1. Zes uitkomsten per zichtjaar door introductie van onnauwkeurigheden in de berekening..	6
Figuur 2. Wegvakken met woningen in overschrijdingsgebieden in 2010.....	7
Figuur 3. Wegvakken met woningen in overschrijdingsgebieden in 2015.....	9
Figuur 4. Kans op woningen in overschrijdingsgebieden in 2015.....	11
Bijlage 1. Scenariokeuze.....	17
Bijlage 2. Toelichting rekenmethode.....	19
Bijlage 3. Wegvaknummering.....	20
Bijlage 4. Intensiteiten en fracties vrachtverkeer.....	23
Bijlage 5. Achtergrondconcentraties NO ₂ voor de vier scenariovarianten.....	27
Bijlage 6. Resultaten: 2001, 2010 en 2015.....	28
Bijlage 7. Detailkaartjes met overschrijdingszones.....	48
Bijlage 8. Vergelijking met andere studies.....	49

Inleiding

Aanleiding

De Europese Commissie heeft voor NO₂ een grenswaarde van 40 µg/m³ als jaargemiddelde vastgesteld. Deze grenswaarde wordt in 2010 van kracht. Uit analyses blijkt dat in 2010 op veel plaatsen de grenswaarde nog zal worden overschreden. Vanuit de verwachting dat door het nationale en Europese emissiebeleid en door technologische innovatie een groot deel van de knelpunten op iets langere termijn worden opgelost, streeft het kabinet in EU-verband naar het opschuiven van de termijn van 2010 naar 2015. Wel vindt het kabinet het gewenst om voor de meest belaste lokaties, waar ook op langere termijn niet aan de normstelling kan worden voldaan te bezien of, en zo ja welke, specifieke aanvullende maatregelen getroffen kunnen worden.

Op verzoek van het ministerie van VROM heeft het Milieu- en Natuur Planbureau onderzocht waar mogelijk in 2015 de NO₂-grenswaarde langs rijkswegen nog wordt overschreden en hoeveel woningen in de overschrijdingsgebieden liggen. Voor dit onderzoek zijn voor de drukste rijkswegen overschrijdingsafstanden berekend evenals het aantal woningen dat binnen een overschrijdingsafstand van een weg ligt. De overschrijdingsafstand is de afstand waarover de grenswaarde voor NO₂ wordt overschreden, gerekend vanaf de weg.

Uitgangspunten

In verschillende studies zijn dergelijke berekeningen eerder gemaakt voor 2010. Het Centrum voor Energiebesparing (CE) heeft een uitgebreide verkenning gemaakt van snelwegen waar in 2010 mogelijk knelpunten blijven bestaan (Metz e.a., 2000). Voor onderhavige studie diende deze CE-studie als basis voor de keuze van door te rekenen wegvakken voor 2010, aangevuld met studies van TNO en de provincie Gelderland om de compleetheid van de inventarisatie na te gaan.

Voor deze studie zijn berekeningen uitgevoerd voor 2001, 2010 en 2015. Voor elk van beide toekomstjaren zijn twee scenariovarianten gekozen die de emissiebandbreedte aangeven die redelijkerwijs verwacht mag worden. Het zijn dus geen absolute best- en worstcase scenario's. De scenariovarianten die de lagere resp. hogere emissies beschrijven hebben voor de eenvoud de toevoeging L (Laag) en H (Hoog) hetgeen hier dus slechts relatieve betekenis heeft. De variatie tussen hoog en laag komt tot uitdrukking in de achtergrondconcentraties en de emissiefactoren van het wagenpark. De verkeersintensiteiten en fracties vrachtverkeer zijn uit het EC-scenario. In Tabel 1 staan de scenario's waarvoor gekozen is met bijbehorende emissiefactoren. Een toelichting op de keuzen staat in Bijlage 1.

Tabel 1. Scenariovarianten en emissiefactoren

	achtergrond	verkeers-intensiteit¹	emissiefactoren pers.verkeer	emissiefactoren vracht.verkeer
2001	2001 meerjarige meteo	2001	0.812	9.276
2010 L	Referentieraming + 12 maatregelenpakket ²	EC2010	0.223	3.957
2010 H	Referentieraming 2010	EC2010	0.223	4.144
2015 L	2010 NMP4	EC2015 ³	0.153	3.252
2015 H	RR_EC2015 ⁴	EC2015 ³	0.202	3.252

¹ Uit het Landelijk Modelsysteem verkeer en vervoer (LMS) van AVV

² Zie Beck e.a. (2002)

³ Gemiddelde tussen EC2010 en EC2020

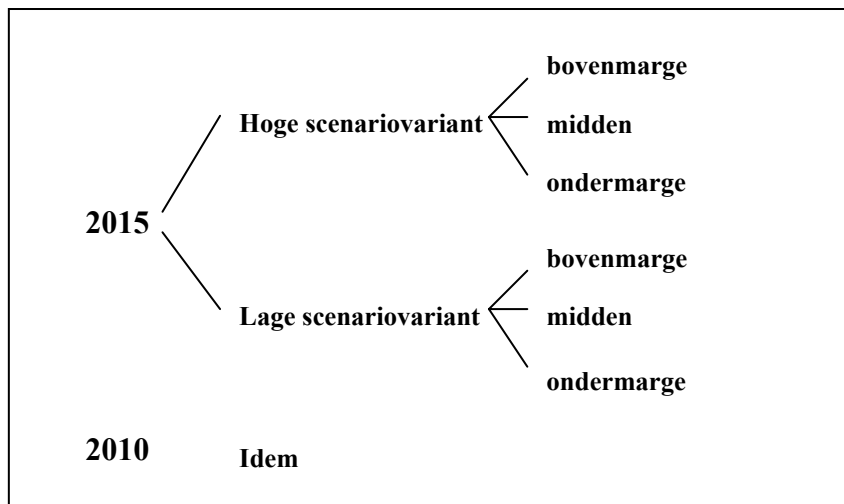
⁴ Gemiddelde tussen Referentieraming 2010 en EC2020

Tijdens uitvoering van dit onderzoek kwam informatie beschikbaar over te verwachten tegenvallers in de effecten van maatregelen. Mogelijk heeft dat tot gevolg dat de emissiefactoren voor vrachtverkeer naar boven moeten worden bijgesteld. Het onderzoek daarnaar is echter op het moment van dit schrijven nog niet afgerond. Voor interpretatie van deze rapportage betekent dit voor 2010 en 2015 dat het hogere scenario naar alle waarschijnlijkheid in realiteitswaarde toeneemt ten opzichte van het lagere scenario.

Berekeningswijze

De overschrijdingsafstanden bij de wegvakken zijn berekend met de versie van het CARI-model die in 2003 beschikbaar is voor rapportage in het kader van het besluit Luchtkwaliteit. Het feit dat over het CARI-model consensus bestaat heeft bij de keuze een belangrijke rol gespeeld. Wel is het model aangepast, om overschrijdingsafstanden als uitvoer te kunnen leveren. Aan de invoerkant zijn achtergrondconcentraties en emissiefactoren gevarieerd. In Bijlage 2 staat een toelichting op de rekenmethode. De CARI-resultaten zijn vergeleken met resultaten van de CE-studie (Metz e.a., 2000) en van EMPARA (een RIVM-model in ontwikkeling). In een verkennend onderzoek vertoonde EMPARA goede overeenkomsten met het TNO-verkeersmodel. CARI en EMPARA blijken structureel op lagere concentraties uit te komen dan CE, maar in de volgorde van probleemomvang bij de wegvakken treedt tussen de modellen nauwelijks verschil op. De bovenmarge (zie hierna) van CARI ligt ongeveer op het niveau van de CE-resultaten. Een relevante notie is wel dat CARI een gemiddelde overschrijdingsafstand berekent die voor beide zijden van de weg geldt. In werkelijkheid kan de overschrijdingsafstand aan weerszijden verschillen, afhankelijk van de oriëntatie van de weg. Voor een nauwkeuriger berekening van specifieke situaties is een geavanceerder model nodig dat onderscheidt maakt naar wegzijde en rekening houdt met windrichtingsoriëntatie van de weg. Daarnaast, en van evengroot belang vanwege de rol van ozon bij de NO₂-vorming, is een gedegen inzicht in de windrichtingsafhankelijke ozonconcentraties ter plaatse nodig. Voor de onderhavige inventarisatie geeft CAR voldoende inzicht, mits rekening gehouden wordt met de onnauwkeurigheden van het model en de invoergegevens.

Uit onderzoek blijkt de onnauwkeurigheid in de berekening van de NO₂-bijdrage van het verkeer (op 25 m afstand van de wegas) ca 20% te bedragen. De onnauwkeurigheid in de achtergrondberekening bedraagt ca. 10% (Van Velze, 2003). De overschrijdingsafstand is afhankelijk van de achtergrondconcentratie en de wegbijdrage. Elke overschrijdingsafstand is neutraal berekend, maar ook met de onnauwkeurigheden in de verkeersbijdrage en de achtergrondconcentratie, wat leidt tot boven- en ondermarges die aangeven waarbinnen de uitkomsten naar verwachting zullen liggen. Dit leidt tot zes uitkomsten per zichtjaar, zie Figuur 1.



Figuur 1. Zes uitkomsten per zichtjaar door introductie van onnauwkeurigheden in de berekening.

Met een GIS-analyse zijn woningen geteld die binnen de overschrijdingszones liggen.

Waarden van individuele wegvakken worden met de onder- en bovenmarge aangegeven omdat dit recht doet aan de nauwkeurigheid van de uitkomsten voor 2010 en 2015. Gemiddelden en sommaties over alle wegvakken worden berekend met de middenwaarden, dus zonder gebruik van de marges, omdat de afwijking in het gemiddelde of in de som kleiner is.

Resultaten

Inleiding

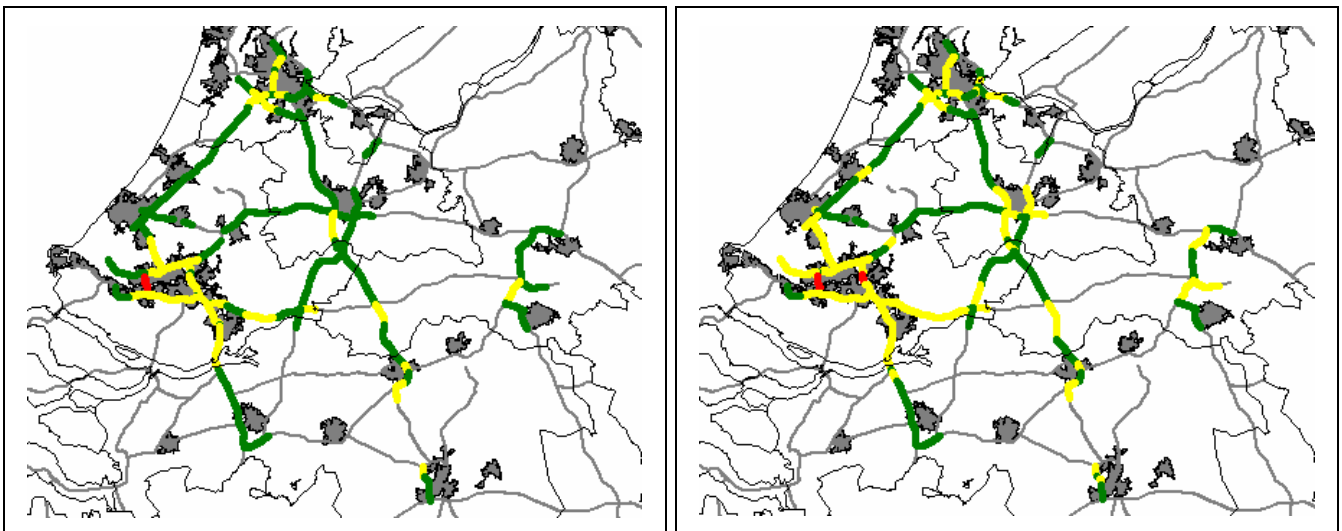
In deze studie is voor 164 wegvakken onderzocht wat in 2001, 2010 en 2015 de NO₂-concentratie in de directe omgeving was c.q. zal zijn en welke gevolgen dat heeft voor aantallen woningen in zones langs de wegvakken waar de jaargemiddelde concentratie hoger is dan de grenswaarde voor 2010 (40 µg/m³). De keuze voor de 164 wegvakken is bepaald op basis van resultaten van een eerder uitgevoerde vergelijkbare inventarisatie door Centrum voor energiebesparing en schone technologie, CE (Metz e.a., 2000). Daaruit zijn de wegvakken genomen waarbij volgens de CE-studie de overschrijdingsafstand in 2010 meer bedraagt dan 20 m.

2001

In 2001 is de toekomstige grenswaarde op grote schaal bij snelwegen overschreden. Bij alle 164 wegvakken vond overschrijding plaats. Rond de steden Amsterdam, Rotterdam en Utrecht waren de overschrijdingszones aan weerskanten van de weg breder dan 1000 m. Bij de beschouwde wegvakken werd de grenswaarde voor NO₂ (op 25 m van de weg) over een lengte van meer dan 500 km overschreden. In die overschrijdingszones lagen ruim 300.000 woningen.

2010

Tussen 2001 en 2010 vindt een grote verbetering plaats. Zowel NO₂-achtergrondconcentraties als emissiefactoren nemen sterk af (zie Bijlage 5 en Tabel 1). In 2010 zijn wegvakken met woningen in overschrijdingsgebieden voornamelijk geclusterd rond Rotterdam en Amsterdam. Details in dit patroon hangen af van het scenario (2010H of 2010L).



Figuur 2 Wegvakken met woningen in overschrijdingsgebieden in 2010.

Volgens beide scenariovarianten, links: 2010L, rechts: 2010H

De kaartjes geven aan waar nog woningen in overschrijdingsgebieden liggen volgens de bovenmarge (geel) en volgens de ondermarge (rood). Bij de groene wegvakken worden geen woningen aan overschrijding blootgesteld.

In Figuur 2 is voor beide scenario's aangegeven bij welke wegvakken zowel voor de onder- als voor de bovenmarge woningen in overschrijdingsgebieden liggen. Bij Rotterdam betreft dit vrijwel de gehele ringweg en enkele toevoerwegen: A13 bij Overschie, A15 bij Hoogvliet en A16 tot Moerdijk. Bij Amsterdam betreft dit een deel van de ringweg: de A10-west en daarnaast wegvakken grenzend aan het verkeersplein Badhoevedorp. Buiten deze cluster worden nog incidentele

wegvakken met woningen in overschrijdingsgebieden aangetroffen bij Nieuwegein (A2), Den Bosch (A2), Sliedrecht (A15) en bij Beuningen (A50).

Het verschil tussen de beide scenario's betreft vooral het aantal woningen in overschrijdingsgebieden (zie Bijlage 6) en zal naar schatting tussen 100 en 3000 woningen bedragen, bij een weglengte met overschrijding die varieert tussen 120 en 220 km.

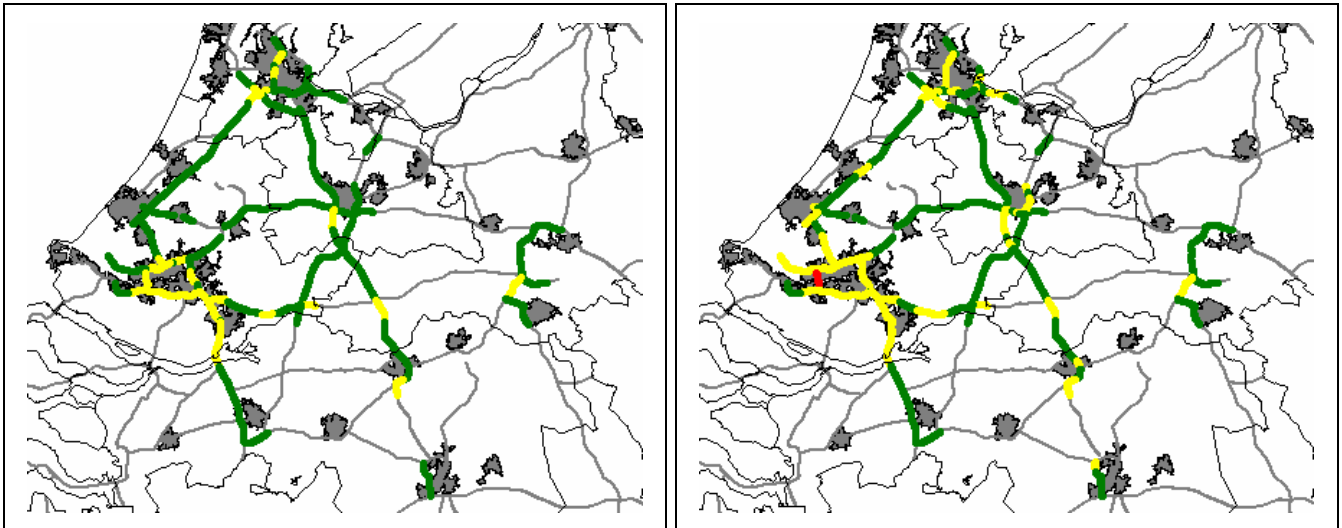
2015

Tussen 2010 en 2015 vindt nog een geringe verbetering plaats. De achtergrondconcentraties van NO₂ nemen nog ca. 2 µg/m³ af. De NO₂-bijdrage van het wegverkeer neemt nauwelijks af omdat de afname in emissiefactoren wordt gecompenseerd door een toenemende verkeersintensiteit. Toch heeft de geringe achtergrondverbetering voor sommige wegvakken nog een aanzienlijk effect. In het hogere scenario wijkt het beeld van overschrijdingen nauwelijks af van dat in 2010(H), maar zijn globaal de aantallen woningen in overschrijdingsgebieden gehalveerd. Bij het lagere scenario (2015L) blijven bij de bovenmarge ook buiten de randstad nog een aantal wegvakken over waar mogelijk woningen aan overschrijding worden blootgesteld. Bij de ondermarge is dit nergens meer het geval, zie Figuur 3.

Het aantal woningen in overschrijdingsgebieden bij rijkswegen zal in 2015 naar schatting tussen 15 en 1500 liggen. In totaal zal dan bij 90 –160 km weglengte de norm voor NO₂ worden overschreden.

Door gebruik van de foutenmarges ontstaat er een grote overlap tussen de scenariovarianten 2015L en 2015H. Het profiel van de kaartjes in Figuur 3 verschilt daarom niet erg veel. Wel is bij de bovenmarge van 2015L het aantal woningen in overschrijdingsgebieden in de meeste gevallen de helft tot factoren lager dan bij de bovenmarge van 2015H. In Bijlage 6 staan de onder-, midden- en bovenwaarden van beide scenariovarianten.

In Tabel 3 is met een spreiding per wegvak aangegeven waarbinnen de waarden voor NO₂-concentraties, overschrijdingsafstand en aantal woningen verwacht mag worden. De spreiding omvat de uiterste waarden van beide scenariovarianten voor 2015 (2015L-ondermarge en 2015H-bovenmarge).



Figuur 3 Wegvakken met woningen in overschrijdingsgebieden in 2015.

Volgens beide scenariovarianten, links: 2015L, rechts: 2015H

De kaartjes geven aan waar nog woningen in overschrijdingsgebieden liggen volgens de bovenmarge (geel) en volgens de ondermarge (rood). Bij de groene wegvakken worden geen woningen aan overschrijding blootgesteld.

Tabel 2. Ontwikkeling in belangrijkste grootheden, 2001 - 2015

De waarden zijn gemiddeld over de beschouwde wegvakken.

De spreiding geeft het verschil tussen de scenariovarianten aan.

	2001	2010	2015
NO ₂ -totaal (µg/m ³)	55	38 - 41	36 - 39
NO ₂ -achtergrond (µg/m ³)	37	26 - 29	25 - 28
NO ₂ -wegbijdrage (µg/m ³)	20	13	12 - 13
aantal woningen in overschrijdingsgebieden	> 300.000	100 - 3000	15 - 1500
km's snelweg met overschrijding op 25 m	500	120 - 220	90 - 160

Tabel 3. Wegvakken met woningen in de overschrijdingszone in 2015.

Hier zijn wegvakken opgenomen met in de ongunstigste situatie meer dan 5 woningen in de overschrijdingszone. De spreiding geeft het verschil aan tussen de twee veronderstelde scenario's, incl. foutenmarges.

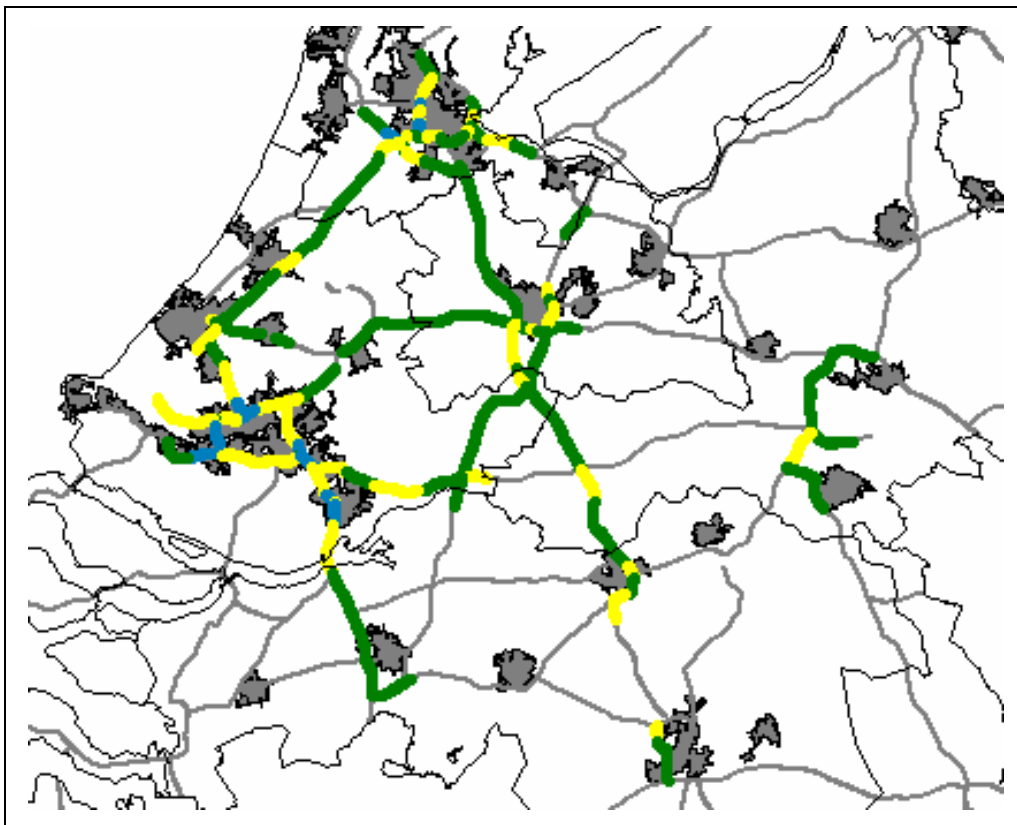
Wegvak	Gemeente	NO2-concentratie op 25 m ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Overschrijdings-afstand (m) (afgerond)	Aantal woningen (afgerond)
		totaal ¹	achtergrond	wegbijdrage		
A15-03	Rotterdam	42 - 58	32 - 44	11 - 16	40 - >1000	0 - 3000
A15-04	Rotterdam	40 - 55	31 - 42	10 - 15	25 - >1000	0 - 2500
A15-10	Ridderkerk	36 - 51	29 - 40	8 - 12	<25 - 700	0 - 2000
A04-16	Schiedam- Rotterdam	39 - 54	30 - 40	10 - 16	<25 - 700	0 - 2000
A10-14	Amsterdam	32 - 46	26 - 36	7 - 11	<25 - 100	0 - 2000
A16-07	Ridderkerk	42 - 59	28 - 37	16 - 24	35 - 350	0 - 1000
A20-07	Rotterdam	35 - 50	27 - 38	9 - 13	<25 - 200	0 - 800
A13-05	Rotterdam	32 - 44	26 - 35	7 - 10	<25 - 80	0 - 700
A10-15	Amsterdam	33 - 47	26 - 36	8 - 12	<25 - 100	0 - 500
A16-12	Dordrecht	34 - 47	25 - 33	10 - 16	<25 - 100	0 - 500
A16-06	Rotterdam	37 - 52	26 - 35	12 - 18	<25 - 160	0 - 400
A20-08	Rotterdam	33 - 47	27 - 37	7 - 11	<25 - 140	0 - 300
A16-10	Zwijndrecht	36 - 50	25 - 34	12 - 18	<25 - 130	0 - 200
A09-09	Haarlemmermeer	32 - 43	27 - 36	5 - 8	<25 - 60	0 - 200
A10-13	Amsterdam	33 - 46	26 - 35	8 - 12	<25 - 100	0 - 200
A20-06	Rotterdam	34 - 49	27 - 37	9 - 13	<25 - 180	0 - 100
A20-09	Schiedam	35 - 48	27 - 36	9 - 13	<25 - 140	0 - 100
A16-02	Rotterdam	34 - 48	25 - 34	10 - 16	<25 - 110	0 - 50
A20-05	Rotterdam	33 - 47	25 - 34	9 - 14	<25 - 90	0 - 50
A16-09	Zwijndrecht	36 - 50	24 - 32	13 - 19	<25 - 100	0 - 50
A16-08	Ridderkerk- H.I. Ambacht	37 - 52	26 - 35	13 - 19	<25 - 150	0 - 50
A12-21	Utrecht	34 - 47	26 - 34	9 - 14	<25 - 90	0 - 40
A50-04	Valburg- Beuningen	38 - 53	25 - 34	14 - 21	<25 - 150	0 - 40
A02-18	Neerijnen	31 - 43	20 - 25	13 - 19	<25 - 40	0 - 30
A15-07	Barendrecht- Rotterdam	39 - 54	26 - 35	14 - 21	<25 - 180	0 - 30
A15-11	Ridderkerk- Alblasterdam	35 - 48	27 - 36	9 - 13	<25 - 130	0 - 30
A16-04	Rotterdam	36 - 50	25 - 34	12 - 18	<25 - 130	0 - 30
A16-13	Dordrecht- Moerdijk	37 - 51	26 - 35	12 - 18	<25 - 140	0 - 30
A09-07	Amstelveen	31 - 42	24 - 33	7 - 11	<25 - 40	0 - 30
A10-16	Amsterdam	32 - 47	26 - 36	8 - 11	<25 - 120	0 - 20
A15-05	Rotterdam	36 - 48	30 - 40	7 - 10	<25 - 400	0 - 20
A12-03	Voorburg	27 - 40	24 - 35	4 - 6	<25 - 30	0 - 15
A20-10	Schiedam	33 - 46	26 - 35	8 - 12	<25 - 80	0 - 15
A02-09	Nieuwegein	35 - 49	24 - 32	12 - 19	<25 - 100	0 - 15
A15-08	Barendrecht	38 - 53	25 - 34	14 - 21	<25 - 150	0 - 15
A02-19	Neerijnen	31 - 43	19 - 25	13 - 19	<25 - 40	0 - 10
A16-05	Rotterdam	35 - 49	25 - 33	11 - 17	<25 - 100	0 - 10
A02-24	's-Hertogenbosch	33 - 45	20 - 27	14 - 21	<25 - 60	0 - 10
A04-02	Haarl.meer- Amsterdam	33 - 46	26 - 35	8 - 12	<25 - 100	0 - 10
A02-10	Nieuwegein	35 - 48	23 - 30	13 - 20	<25 - 80	0 - 5
A02-27	Niet relevant	30 - 42	19 - 25	12 - 18	<25 - 30	0 - 5
A15-06	Rotterdam	39 - 53	28 - 37	12 - 18	<25 - 230	0 - 5
A27-06	Utrecht	34 - 48	25 - 35	9 - 14	<25 - 100	0 - 5

¹ Het totaal is gecorrigeerd voor dubbel telling van de wegbijdrage in de achtergrond.

Kans op overschrijding

Van belang is beantwoording van de vraag waar nog woningen liggen in gebieden waar in 2015 de grenswaarde voor NO₂ wordt overschreden. Figuur 3 en Tabel 3 geven daarvoor al een goede indicatie. In de ongunstigste situatie (2015H, bovenmarge) zijn 98 wegvakken waar geen woningen meer in de overschrijdingsgebieden liggen. Figuur 3 (rechts) laat die wegvakken zien. Voor die wegvakken is het zeer onwaarschijnlijk dat daar in 2015 nog woningen in een overschrijdingsgebied liggen. Voor de overige wegvakken geldt dat er in 2015 mogelijk nog woningen in het overschrijdingsgebied liggen, in de ongunstigste situatie (2015H, bovenmarge) kunnen dit 1 tot ruim 3000 woningen per wegvak zijn. Omdat in de gunstigste situatie in 2015 nergens woningen aan overschrijding worden blootgesteld is er geen wegvak waarvoor overschrijding bij woningen als verwachting “vrijwel zeker” kan worden uitgesproken.

Figuur 4 toont de classificering van de beschouwde wegvakken in termen van kans op woningen in overschrijdingsgebieden. (Dit zijn dezelfde wegvakken als die in Figuur 3 met geel en rood zijn aangegeven.) Om een indruk te geven waar in 2015 de meeste woningen in de overschrijdingsgebieden liggen zijn de bovenste 15 wegvakken uit Tabel 3 in deze figuur blauw gekleurd.



Figuur 4. Kans op woningen in overschrijdingsgebieden in 2015.

- groen: in 2015 vrijwel zeker geen woningen in het overschrijdingsgebied
- geel/blauw: in 2015 mogelijk woningen in het overschrijdingsgebied
- blauw: de 15 wegvakken met het hoogste aantal woningen in het overschrijdingsgebied

Vergelijking met andere studies

De resultaten van deze studie zijn vergeleken met die van acht andere NO₂-knelpuntenstudies. Dit betreft twee landelijke inventarisaties en zes studies van lokale of provinciale situaties. In Bijlage 8 is dit uitgebreider beschreven. Niet alle resultaten zijn goed vergelijkbaar, onder andere door verschillende uitgangspunten. Ook gaan de meeste studies niet verder dan 2010. Een inventarisatie voor de provincie Noord-Holland, uitgevoerd door TNO, geeft rond Amsterdam voor 2010 aanzienlijk hogere overschrijdingsafstanden dan berekend met het CAR-model. Deze verschillen kunnen slechts ten dele verklaard worden door verschillen in model en invoergegevens. Een volledige verklaring vereist een nadere analyse. Met andere door TNO uitgevoerde studies treden deze verschillen niet op. De andere studies geven geen aanleiding om de CAR-resultaten te herzien of wegvakken toe te voegen.

Discussie

Inleiding

Deze studie geeft met een grote bandbreedte aan of en zo ja, hoeveel woningen nabij snelwegen worden blootgesteld aan jaargemiddelde concentraties NO₂ boven de grenswaarde. Nauwkeuriger is vanwege onzekerheden van basisgegevens, scenario's en door het gebruikte rekenmodel niet mogelijk. Kwantitatief gezien zijn de uitspraken dus slechts indicatief. Wel geeft de studie een goed overzicht van waar in 2010 en 2015 nog problemen te verwachten zijn. In 2010 is dit naar verwachting voor alle wegvakken in Tabel 3 nog het geval. In 2015 vormen deze wegvakken mogelijk nog een probleem. Het aantal woningen dat dan nog aan overschrijding wordt blootgesteld ligt naar verwachting binnen de marges die zijn aangegeven, maar doordat het hogere scenario realistischer wordt ten opzichte van het lagere scenario (zie ook Inleiding), zal de werkelijke waarde dichter bij de bovengrens liggen. Voor nader onderzoek naar specifieke wegvakken, effecten van schermen of verkeersmaatregelen complexe situaties als verkeerspleinen is onderzoek met meer geavanceerde rekenmodellen nodig.

Drie factoren zijn van belang voor het aantal woningen dat in een overschrijdingsgebied ligt: de NO₂-achtergrond, de NO₂-wegbijdrage (deze bepalen de overschrijdingsafstand) en de afstand van de woningen tot de weg. Ter illustratie zijn in Tabel 4 wegvakken gegroepeerd naar deze factoren. In Bijlage 7 is in detailkaartjes weergegeven hoe de woningen rond rijkswegen bij Amsterdam en Rotterdam liggen en hoever de invloed van de overschrijdingszones strekt in de meest ongunstige situatie die voor 2015 is doorgerekend.

Achtergrond

Bij een hoge achtergrond leidt een lokale bijdrage al snel tot overschrijding. Deze situatie speelt in 2015 nog bij Rotterdam, en dan vooral bij zuidelijke delen van de ringweg. De wegbijdragen in deze omgeving zijn niet meer dan gemiddeld, maar door de hoge achtergrond zijn de overschrijdingsafstanden toch zo groot dat hier de grootste aantallen woningen in overschrijdingsgebieden liggen. Bij het oostelijke deel van de ringweg (A16), met vergelijkbare wegbijdrage maar lagere achtergrond, worden dan ook veel minder woningen aan overschrijding blootgesteld.

Afstand tot de weg

Woningen dicht bij de weg kunnen ook bij gemiddelde achtergrondniveaus en dito wegbijdragen binnen het overschrijdingsgebied liggen. Dit zorgt in 2015 nog voor overschrijding bij woningen langs het westelijke deel van de ringweg van Amsterdam (A10), waar de achtergrond gematigd is en de wegbijdrage gemiddeld tot relatief aan de lage kant. Toch liggen hier na Rotterdam de meeste woningen in het overschrijdingsgebied. Een vergelijkbare situatie doet zich voor bij het knooppunt Badhoevedorp (A9) en bij het Kleinpolderplein bij Rotterdam (A13/A20).

Wegbijdrage

Een hoge wegbijdrage hoeft niet tot overschrijding bij woningen te leiden. Het verkeer op de A2 bij Eindhoven levert de hoogste wegbijdrage van alle wegvakken. Toch blijft daar in 2015 door de lage achtergrond de overschrijdingsafstand beperkt, waardoor weinig tot geen woningen aan overschrijding worden blootgesteld. Op plaatsen met een iets verhoogde achtergrond neemt direct de overschrijdingsafstand toe. Of daarbij woningen zijn betrokken hangt dan weer af van de afstand tot de weg. Lokaties die er in deze zin ongunstig uitspringen zijn zij de A16 bij Ridderkerk, de A15 bij Barendrecht, de A12 bij Utrecht en de A50 bij Beuningen. De wegbijdrage hangt af van de intensiteit van het verkeer en van de fractie vrachtverkeer. Deze fractie is van belang omdat de emissiefactor van vrachtauto's een factor 15 á 20 hoger is dan van personenauto's. De fractie vrachtverkeer varieert van 2% tot bijna 30%. Voor 2015 wordt op de A15 ten zuiden van Rotterdam

de hoogste fractie vrachtverkeer (28%) verwacht. Daarna volgen wegvakken A73 bij Nijmegen, A27 bij Breda en A2 bij Eindhoven, met fracties rond 25%.

Tabel 4 Wegvakken geclusterd naar belangrijkste overschrijdingsoorzaak in 2015

Wegvak	Gemeente	NO2-concentratie op 25 m ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Overschrijdings-afstand (m) (afgerond)	Aantal woningen (afgerond)
		totaal ¹	achtergrond	wegbijdrage		
Hoge achtergrond						
A04-16	Schiedam- Rotterdam	39 - 54	30 - 40	10 - 16	<25 - 700	0 - 2000
A15-03	Rotterdam	42 - 58	32 - 44	11 - 16	40 - >1000	0 - 3000
A15-04	Rotterdam	40 - 55	31 - 42	10 - 15	25 - >1000	0 - 2500
A15-10	Ridderkerk	36 - 51	29 - 40	8 - 12	<25 - 700	0 - 2000
Relatief lage achtergrond						
A16-02	Rotterdam	34 - 48	25 - 34	10 - 16	<25 - 110	0 - 50
A16-04	Rotterdam	36 - 50	25 - 34	12 - 18	<25 - 130	0 - 30
A16-05	Rotterdam	35 - 49	25 - 33	11 - 17	<25 - 100	0 - 10
Woningen dichtbij de weg						
A09-09	Haarlemmermeer	32 - 43	27 - 36	5 - 8	<25 - 60	0 - 200
A10-13	Amsterdam	33 - 46	26 - 35	8 - 12	<25 - 100	0 - 200
A10-14	Amsterdam	32 - 46	26 - 36	7 - 11	<25 - 100	0 - 2000
A10-15	Amsterdam	33 - 47	26 - 36	8 - 12	<25 - 100	0 - 500
A12-21	Utrecht	34 - 47	26 - 34	9 - 14	<25 - 90	0 - 40
A13-05	Rotterdam	32 - 44	26 - 35	7 - 10	<25 - 80	0 - 700
A16-06	Rotterdam	37 - 52	26 - 35	12 - 18	<25 - 160	0 - 400
A16-10	Zwijndrecht	36 - 50	25 - 34	12 - 18	<25 - 130	0 - 200
A16-12	Dordrecht	34 - 47	25 - 33	10 - 16	<25 - 100	0 - 500
A20-06	Rotterdam	34 - 49	27 - 37	9 - 13	<25 - 180	0 - 100
A20-07	Rotterdam	35 - 50	27 - 38	9 - 13	<25 - 200	0 - 800
A20-08	Rotterdam	33 - 47	27 - 37	7 - 11	<25 - 140	0 - 300
A20-09	Schiedam	35 - 48	27 - 36	9 - 13	<25 - 140	0 - 100
Hoge wegbijdrage						
A02-29	Eindhoven	35 - 49	20 - 25	17 - 26	<25 - 70	0 - 1
A02-30	Eindhoven	36 - 50	21 - 26	17 - 26	<25 - 77	0 - 0
A02-31	Eindhoven	34 - 47	20 - 26	15 - 23	<25 - 60	0 - 0
A02-32	Eindhoven	34 - 46	20 - 26	15 - 23	<25 - 58	0 - 0
A15-07	Barendrecht- Rotterdam	39 - 54	26 - 35	14 - 21	<25 - 180	0 - 30
A15-08	Barendrecht	38 - 53	25 - 34	14 - 21	<25 - 150	0 - 15
A16-07	Ridderkerk	42 - 59	28 - 37	16 - 24	35 - 350	0 - 1000
A50-04	Valburg- Beuningen	38 - 53	25 - 34	14 - 21	<25 - 150	0 - 40

¹ Het totaal is gecorrigeerd voor dubbeltelling van de wegbijdrage in de achtergrond.

Conclusies

In 2015 worden mogelijk nog woningen blootgesteld aan overschrijding van de grenswaarde voor NO₂ bij vrijwel de gehele ringweg van Rotterdam en enkele plaatsen op toevoerwegen daarvan, bij het westelijk deel van de ringweg van Amsterdam en mogelijk nog een tiental wegvakken buiten deze grootstedelijke gebieden. Het wegvak A15 bij Hoogvliet telt de meeste overschrijdingen, gevolgd door de A10-West bij Amsterdam.

Bij het lagere scenario voor 2015 blijft een deel van de ringweg van Rotterdam over, één wegvak bij Amsterdam en enkele verspreide lokaties. Als rekening wordt gehouden met de absolute ondergrens van de NO₂-belasting (lage scenario, onderste foutenmarge) vervallen alle blootstellingen aan overschrijding. Daardoor kan niet met zekerheid worden gesteld dat in 2015 nog overschrijdingen zullen plaatsvinden.

Tussen 2001 en 2010 vindt een grote verbetering plaats in de NO₂-concentratie langs rijkswegen door dalende achtergrondniveaus en afnemende emissiefactoren van het wegverkeer. Tussen 2010 en 2015 neemt naar verwachting op basis van nu bekende maatregelen de emissie van het wegverkeer nauwelijks af doordat toenemende intensiteiten op rijkswegen de afnemende emissiefactoren compenseren. Door een licht dalende achtergrondconcentratie treedt nog enige verbetering in overschrijdingsafstanden op.

Het aantal woningen dat in 2010 en 2015 nog aan overschrijding wordt blootgesteld wordt aangegeven met een grote spreiding ten gevolge van foutenmarges en een lage en hoge scenariovariant. Door verwachtingen over tegenvallende resultaten van emissiereductie van voertuigen wordt de hoge scenariovariant realistischer dan de lage variant.

Onzekerheden in model en invoergegevens leiden tot grote spreiding in de uitkomsten per wegvak. Voor uitspraken over alle wegvakken samen kan volstaan worden met een kleinere spreiding. Het aantal woningen in overschrijdingsgebieden langs rijkswegen neemt af van ruim 300.000 in 2001 tot 15-1500 in 2015. De weglengte met overschrijding van de norm voor NO₂ neemt af van 500 km in 2001 naar 90-160 km in 2015.

Drie factoren zijn van belang voor de mate van overschrijding: de achtergrond, de wegbijdrage en de afstand van de woningen tot de weg. In de situaties met de hoogste aantallen overschrijdingen spelen de achtergrond (ten ZW van Rotterdam) en de afstand tot de weg (A10-West bij Amsterdam) een belangrijke rol. Lokale verkeersmaatregelen, die een direct effect hebben op de wegbijdrage en een gering effect op de achtergrond, zullen de lokale situatie daar wel effectief verbeteren, maar zullen overschrijdingen niet altijd kunnen voorkomen.

Berekeningen voor deze inventarisatie zijn uitgevoerd met het CARII-model. Dit model berekent voor beide wegzijden hetzelfde concentratieprofiel. Voor de onderhavige inventarisatie geeft CAR voldoende inzicht, mits rekening gehouden wordt met de onnauwkeurigheden van het model en de invoergegevens. Als met betrekking tot een specifieke lokatie nauwkeuriger resultaten nodig zijn dan is niet alleen een geavanceerder model nodig, maar ook een beter inzicht in (het gedrag van) ozonconcentraties ter plaatse.

Referenties

- Beck J, L van Bree, H Diederens, J Dolmans, M van Esbroek, P Fischer, R Folkert, A van Hinsberg, K van Velze, M Marra, A van Pul, J de Ruiter, L de Waal (2002). Gezondheids- en natuureffecten van verschillende milieumambities in 2010. RIVM rapport 725501007, Bilthoven
- DWW (2002). Knelpunten leefomgeving op het rijkswegennet. RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Rapportnr. DWW-2002-031, Delft.
- Eerens HC, JD van Dam, JP Beck, J Dolmans, A van Pul, RBC Sluyter, K van Velze, HA Vissenberg (2001). Grootschalige luchtverontreiniging en depositie in de MV5. RIVM rapport 408129016, Bilthoven
- Feimann PFL, KT Geurs, RMM van den Brink, JA Annema, GP van Wee (2000). Verkeer en vervoer in de Nationale Milieuverkenning 5. RIVM rapport 408129014, Bilthoven.
- Folkert, RJM, HC Eerens, M. Odijk, PB van Breugel, L. van Bree (2002). Realisering EU-NO₂-normen in Nederland. Implementatie 1e EU-dochterrichtlijn. RIVM, rapportnr. 725601006, Bilthoven.
- Gelderland (2002). Op weg naar een Gelderse luchtkwaliteitstoets; Wegverkeer en luchtkwaliteit. Provincie Gelderland, april 2002
- Metz D, P Jansse, JM Faber, SD Teeuwisse (2000). Luchtkwaliteit langs het Nederlandse snelwegennet in 2010. Analyse van knelpunten en oplossingen. CE, Delft.
- RIVM (2003). Excel workbook: reconstructie_NMP4_emissiedoelen2010.xls
- Smeets WLM e.a. (2002) Potentieel effect op emissies SO₂, NO_x, NH₃, VOS en PM₁₀ en kosten van door DGM aangedragen beleidsalternatieven. RIVM rapport 725501008, Bilthoven.
- Teeuwisse, S (2000). NO₂- en fijn stof concentratieberekeningen 2015 ter hoogte van A2-Leidsche Rijn.. TNO, Milieu, Energie en Procesinnovatie, rapportnr. R 2000/117. Apeldoorn
- Teeuwisse, S (2001). NO₂-concentratieberekeningen voor 1999, 2010 en 2020 ter hoogte Ypenurg. TNO, Milieu, Energie en Procesinnovatie, rapportnr. R 2001/227. Apeldoorn
- Teeuwisse, S (2002). Luchtkwaliteit langs provinciale en rijkswegen in Noord-Holland in 2001 en 2010. TNO, Milieu, Energie en Procesinnovatie, rapportnr. R 2002/679. Apeldoorn
- Teeuwisse, S, O.Weinhold (2001). Luchtkwaliteitsberekeningen langs de A2 Randweg Eindhoven. TNO, Milieu, Energie en Procesinnovatie, rapportnr. R 2001/545. Apeldoorn
- Teeuwisse, S, O.Weinhold (2001a). Luchtkwaliteitsberekeningen langs de A2 te Den Bosch voor 2010 en 2020. TNO, Milieu, Energie en Procesinnovatie, rapportnr. R 2001/371. Apeldoorn
- Teeuwisse, S (2003). Mondelinge mededeling, 15.5.03. TNO-MEP, Apeldoorn.
- Velze, K (2003). Interne analyse K. van Velze, RIVM. Bilthoven.

Bijlage 1 Scenariokeuze

Voor de zichtjaren 2010 en 2015 worden steeds twee scenario's gehanteerd. Deze beschrijven geen absolute best- en worstcases, maar geven aan welke bandbreedte op grond van huidige inzichten redelijkerwijs verwacht kunnen worden (zeg een optimistische versus een pessimistische variant).

Achtergrondconcentraties en verkeergegevens.

Wordt voor 2010 geen nieuw beleid gevoerd en groeit de economie hard dan komen we uit op Referentie Raming 2010. Dit is ook het scenario waar gemeenten en provincies mee gaan rekenen voor rapportages in het kader van het Besluit luchtkwaliteit. Dit kunnen we beschouwen als een scenario voor 2010 dat ook onder pessimistische (t.a.v. milieu) aannamen wordt bereikt. Wordt er wel nieuw beleid gevoerd dan komt de milieubelasting lager uit. Als optimistisch scenario wordt het scenario met uitvoering van de 12 additionele maatregelen genomen (zie 4C studie). Hierin zijn aantal maatregelen voor NOx doorgerekend waarbij de opbrengsten en implementatie vaak optimistisch zijn ingeschat. Samen omspannen deze 2 scenario's de ruimte waarbinnen de waarden voor 2010 zich waarschijnlijk zullen bevinden.

Voert Nederland geen extra beleid tot 2015 dan zullen de NOx niveau's waarschijnlijk toch licht afnemen van 2010 tot 2020 conform scenario EC2010-2020 vanwege invoer en doorwerking van euronormen bij het wegverkeer voor 2010. Het MV5-EC scenario ligt namelijk wat betreft de ontwikkeling van het energiegebruik en BBP het meest in lijn met de 2010-Referentieraming en in beide scenario's is rekening gehouden met de invoering van Euro 5 voor het vrachtverkeer. Als hoog concentratieniveau lijkt een interpolatie tussen RR2010 en EC2020 daarom een goede benadering. Als ondergrens voor 2015 lijkt de achtergrondconcentratie uit NMP4-2010 een geschikte. Het behalen van het NMP4-doel vergt namelijk een forse beleidsinspanning. Bij de NMP4 variant is het daarnaast logisch te veronderstellen dat euronormen conform euro5 voor bestel en personenvervoer in Europees verband zullen zijn ingevoerd in 2010, ook omdat het kabinet heeft aangegeven in te zetten op Europees beleid. Hiervoor worden de emissiefactoren aangepast. Een redelijk keus lijkt RREC2015 en NMP42010 om de mogelijke marge te schetsen waarin de achtergrondconcentratie zich zal bevinden in 2015. Alle achtergrondvelden, ook voor 2001, zijn berekend met 10-jaar gemiddelde meteo.

De verkeersintensiteiten en fractie vrachtverkeer voor 2001, 2010 en 2020 komen uit het Landelijk Modelsysteem verkeer en vervoer (LMS) van AVV. Voor 2015 is gemiddeld tussen 2010 en 2020. Dit zijn gegevens volgens het EC-scenario. Deze gegevens zijn binnen de zichtjaren 2010 en 2015 niet gedifferentieerd naar een scenariovariant met hogere of lagere emissies ('H' of 'L').

Samenvatting scenariovarianten achtergrond en verkeer.

	achtergrond	verkeersintensiteit en fractie vrachtverkeer
2001	2001	2001
2010 H	RR2010	EC2010
2010 L	RR2010 met 12 maatregelenpakket	EC2010
2015 H	gemiddelde RR2010 - EC2015	EC2015
2015 L	2010 nmp4	EC2015

Emissiefactoren voor het wegverkeer.

Uitgangspunt voor de emissiefactoren voor 2001 en 2010H zijn de waarden die voor het EC-scenario zijn vastgesteld door de Taakgroep Verkeer van de Coördinatie Commissie Doelgroep Monitoring (CCDM). Deze gelden ook voor het RR-scenario omdat ten opzichte van EC geen verandering in maatregelen is voorzien. Om dezelfde reden blijft de emissiefactor voor personenauto's voor 2010L to..v.2010H ongewijzigd. Voor vrachtauto's is de emissiefactor voor 2010L met 5% verlaagd t.o.v. 2010H vanwege de inboeking van 2 kton reductie door fiscale stimulering Euro4/Euro5 voor vrachtvoertuigen (Smeets e.a., 2002) op een emissie van 43.8 kton (Feimann e.a., 2000).

De emissiefactoren voor 2015H zijn verkregen door middeling van die voor 2010H (EC) en 2020H van Eerens e.a. (2001), ook EC.

Voor vrachtauto's zijn voor 2015L geen extra maatregelen ten opzichte van het EC-maatregelenpakket voorzien, waardoor deze emissiefactor gelijk blijft aan die voor 2015H.

Voor personenauto's worden voor 2015L Euro5-achtige maatregelen verondersteld met een geschatte emissiereductie van 12 kton in 2020 (RIVM, 2003). Voor 2015 geschaald naar 6 kton. Op een totale emissie van 24.6 kton voor licht verkeer in 2015 (Uit: Feimann e.a., 2000, gemiddeld tussen 2010 en 2020) levert de reductie van 6 kton een correctiefactor op van 0,756.

Overzicht emissiefactoren licht- en zwaarverkeer.

personenauto's, 100 km/h

2001	0.812 g/km	Taakgroep Verkeer, dec. 2002
2010 H	0.223	EC2010: Taakgroep Verkeer
2010 L	0.223	= 2010 hoog
2015 H	0.202	= 0.5(EC2010+EC2020)
2015 L	0.153	= 2015 hoog*0.756 1)
2020	0.180	Eerens e.a. (2001)

vrachtauto's (m+z), 80 km/h

2001	9.276 g/km	Taakgroep Verkeer
2010 H	4.144	EC2010: Taakgroep Verkeer
2010 L	3.955	= 2010 hoog * 0.954 2)
2015 H	3.252	= 0.5(EC2010+EC2020)
2015 L	3.252	= 2015 hoog 3)
2020	2.360	Eerens e.a. (2001)

Bijlage 2 Toelichting rekenmethode

Invoergegevens en vergelijking met CARII voor de rapportage Besluit luchtkwaliteit.

De intensiteiten en fracties vrachtverkeer zijn afkomstig uit het Landelijk Modelsysteem (LMS) van Rijkswaterstaat, voor toekomstige jaren berekend op basis van het EC-scenario (European Cooperation). De gegevens van de jaren 1995, 2010 en 2020 zijn lineair geïnterpoleerd naar 2001, 2010 en 2015. Voor 2010 en 2015 is geen verdere detaillering in scenariovariant beschikbaar.

De emissiefactoren zijn, behalve voor personenauto's 2001, niet gelijk aan die in de meest recente versie van CAR II (versie 2.0). Voor personenauto's 2010 is de emissiefactor hoger dan in CAR (0,223 vs 0,220). Voor vrachtauto's wordt in CARII onderscheid gemaakt tussen middelzwaar en zwaar verkeer. De hier gebruikte emissie factoren voor vrachtverkeer voor 2010 liggen tussen deze twee CAR-categorieën in. Voor CAR zijn geen emissiefactoren voor 2015 gegeven.

Alle jaren (ook 2001) zijn doorgerekend met 10 jaargemiddelde meteo.

De achtergrondconcentraties van NO₂ voor 2010 zijn voor CAR berekend volgens de referentieraming. In deze studie geldt hetzelfde voor de scenariovariant 2010H.

Methoden.

De grens van de overschrijdingszones is gesteld op 1000 m. Verder weg komt erg ver buiten het geldigheidsgebied van het CAR-model (officieel 300 m voor het bestudeerde wegtype). Bovendien komt dit voor in gebieden waar de achtergrond door andere lokale en regionale emissies verhoogd is en is op grotere afstanden de hoofdoorzaak van overschrijding niet meer aan de weg toe te kennen. Daar waar de zone groter is zijn woningen tot 1000 m geteld.

Voor vaststellen van de totale NO₂-concentratie op 25 m van de weg is de wegbijdrage opgeteld bij de achtergrond, maar is gecorrigeerd voor dubbeltelling omdat de emissie van de weg ook in de achtergrond is verwerkt. Voor details zie hierna onder "Correctie voor dubbeltelling van verkeersbijdrage".

Effecten van tunnels, geluidsschermen, verhoogde en verlaagde weg zijn niet meegenomen.

Vanwege onnauwkeurigheid van het model en onzekerheid in de invoergegevens is met foutenmarges gerekend, zodat de uitkomsten (buiten de variatie door de scenariovarianten) met een spreiding worden weergegeven. Dit is uitgevoerd door de overschrijdingsafstand te berekenen met een fout van 10% in de achtergrond-NO₂ en 20% in de wegbijdrage aan de NO₂-concentratie. Uit een foutenanalyse met variatie van alle invoergegevens bleek deze methode tot representatief resultaat te leiden.

Correctie voor dubbeltelling van verkeersbijdrage.

Bij een studie van het effect van een emissiebron op de concentratie in zijn omgeving wordt het concentratieprofiel ten gevolge van de bron berekend en opgeteld bij de achtergrond. Voor berekening van de achtergrond is de emissie van de betreffende bron echter ook al gebruikt, wat leidt tot een dubbeltelling waarvoor in geval van een zeer drukke verkeersweg een correctie wenselijk is. Voor berekening van de achtergrondconcentraties worden de emissies in 5x5 km-grids ingedeeld. Binnen een grid wordt de emissie per bron, en dus ook de afzonderlijke bijdrage van een bron aan de achtergrond, als het ware uitgesmeerd over deze 5x5 km. Dit betekent dat ook het gauss-achtige concentratieprofiel van een emissiebron wordt 'platgeslagen'. Voor grote bronnen betekent middeling over het grid dat ca. 10% van de piekwaarde overblijft. In deze studie wordt de volgende eerste orde benadering als correctie toegepast: de verkeersbijdrage op 25 m van de weg wordt beschouwd als de piekwaarde. De correctie betekent dat 10% van deze waarde van de achtergrond wordt afgetrokken.

Bijlage 3. Wegvaknummering



Wegvakaanduiding omgeving Amsterdam en Utrecht.

Bijlage 4. Intensiteiten en fracties vrachtverkeer

Wegvak	Gemeente	Verkeersintensiteit			Fractie vrachtverkeer		
		2001	2010	2015	2001	2010	2015
A01-01	Diemen	159200	184640	192461	0.06	0.07	0.07
A01-02	Diemen	155482	180637	188466	0.06	0.07	0.07
A01-03	Diemen	161289	189154	197970	0.06	0.07	0.07
A01-04	Muiden	175533	211687	225955	0.07	0.07	0.08
A01-05	Muiden	173952	209926	225043	0.07	0.07	0.08
A01-06	Muiden	172539	207808	221849	0.07	0.07	0.08
A02-02	Niet relevant	170369	208624	223951	0.05	0.06	0.06
A02-03	Abcoude	174173	221130	239257	0.07	0.07	0.08
A02-04	Abcoude	168569	215114	232426	0.07	0.07	0.08
A02-05	Breukelen	155680	200994	219076	0.08	0.08	0.09
A02-07	Utrecht	166842	213790	227680	0.07	0.07	0.08
A02-08	Utrecht	197827	267783	279324	0.06	0.06	0.07
A02-09	Nieuwegein	170760	226112	245765	0.09	0.09	0.10
A02-10	Nieuwegein	157235	210367	230435	0.11	0.11	0.12
A02-11	Nieuwegein	143471	192295	207378	0.12	0.12	0.13
A02-12	Vianen	135339	182533	197712	0.12	0.12	0.14
A02-13	Vianen	114320	145401	160967	0.12	0.13	0.14
A02-14	Culemborg- Vianen	102142	132153	144578	0.13	0.14	0.15
A02-15	Niet relevant	91480	119601	129926	0.14	0.15	0.16
A02-16	Niet relevant	91394	119601	129926	0.15	0.15	0.16
A02-17	Geldermalsen	97332	126770	138005	0.14	0.15	0.16
A02-18	Neerijnen	117387	150508	164297	0.13	0.14	0.15
A02-19	Neerijnen	117565	150952	164764	0.13	0.14	0.15
A02-20	Neerijnen- Zaltbommel	100932	139213	152220	0.13	0.14	0.15
A02-21	Hedel- Maasdriel	94160	126376	138380	0.14	0.14	0.16
A02-22	Maasdriel	103522	136277	148764	0.13	0.14	0.16
A02-23	's-Hertogenbosch	129942	167674	180698	0.12	0.14	0.15
A02-24	's-Hertogenbosch	138451	178501	189532	0.12	0.14	0.15
A02-25	's-Hertogenbosch	123136	144330	155854	0.13	0.14	0.15
A02-26	's-Hertogenbosch	92171	105379	115612	0.16	0.16	0.17
A02-27	Niet relevant	107485	123750	136224	0.15	0.16	0.17
A02-29	Eindhoven	135599	175381	185646	0.22	0.22	0.24
A02-30	Eindhoven	142072	178406	189412	0.21	0.22	0.23
A02-31	Eindhoven	116188	140221	152551	0.21	0.22	0.23
A02-32	Eindhoven	116188	140221	152305	0.21	0.22	0.24
A04-01	Amsterdam	148323	164152	164572	0.07	0.08	0.08
A04-02	Haarl.meer- Amsterdam	165852	178576	182598	0.07	0.08	0.08
A04-03	Haarlemmermeer	195009	216532	223323	0.08	0.08	0.08
A04-04	Haarlemmermeer	200258	247446	271071	0.09	0.09	0.10
A04-05	Haarlemmermeer	189674	230650	251719	0.09	0.10	0.11
A04-06	Haarlemmermeer- Alkemade	108982	141308	154371	0.10	0.10	0.12
A04-07	Jacobswoude	127284	163525	178693	0.10	0.10	0.11
A04-08	Alkemade	120992	156399	170357	0.10	0.10	0.11
A04-09	Leiden	121616	153799	167215	0.09	0.09	0.11
A04-10	Leiden	129055	166262	179225	0.09	0.09	0.10
A04-11	Leidschendam	118166	149087	161384	0.10	0.10	0.11
A04-12	Leidschendam	136659	180521	188285	0.09	0.09	0.11
A04-13	Rijswijk- Leidschendam	194272	236504	260391	0.08	0.08	0.09
A04-14	Rijswijk	81767	119680	149652	0.08	0.08	0.10

Intensiteiten en fracties vrachtverkeer (vervolg)

Wegvak	Gemeente	Verkeersintensiteit			Fractie vrachtverkeer		
		2001	2010	2015	2001	2010	2015
A04-15	Schiedam	127514	171178	197641	0.12	0.13	0.14
A04-16	Schiedam- Rotterdam	126668	169485	194474	0.12	0.13	0.14
A08-01	Oostzaan	115275	125226	138301	0.08	0.08	0.09
A09-05	Ouderkerk a/d Amstel	131565	165422	179501	0.05	0.06	0.06
A09-06	Amstelveen	129007	157868	169803	0.05	0.06	0.07
A09-07	Amstelveen	117104	148997	161831	0.06	0.06	0.07
A09-08	Haarlemmermeer	109093	136055	145066	0.06	0.07	0.08
A09-09	Haarlemmermeer	94625	103302	106524	0.08	0.07	0.08
A09-10	Haarlemmermeer	87372	79672	83639	0.07	0.07	0.08
A10-04	Niet relevant	97264	121750	135031	0.07	0.08	0.09
A10-05	Amsterdam	114601	140661	152603	0.06	0.07	0.08
A10-06	Amsterdam	142789	167855	173198	0.05	0.05	0.06
A10-07	Amsterdam	145877	166026	173346	0.05	0.05	0.06
A10-08	Amsterdam	145877	166026	173346	0.05	0.05	0.06
A10-09	Ouderkerk a/d Amstel	145717	165615	173344	0.05	0.05	0.06
A10-10	Amsterdam	166299	183779	186794	0.05	0.05	0.06
A10-11	Amsterdam	174486	191738	195424	0.05	0.06	0.06
A10-12	Amsterdam	175019	191857	198600	0.05	0.06	0.06
A10-13	Amsterdam	179439	195904	197740	0.06	0.07	0.07
A10-14	Amsterdam	138956	153560	157191	0.08	0.09	0.09
A10-15	Amsterdam	132131	149884	156618	0.09	0.10	0.10
A10-16	Amsterdam	124050	140941	143833	0.11	0.12	0.11
A10-18	Amsterdam	108235	123896	154848	0.10	0.10	0.10
A12-03	Voorburg	118587	127936	130330	0.02	0.02	0.02
A12-04	Voorburg- Leidschendam	159349	172289	179087	0.02	0.02	0.02
A12-06	Niet relevant	117466	138337	144436	0.03	0.03	0.04
A12-08	Niet relevant	85016	99183	102007	0.05	0.06	0.06
A12-12	Waddinxveen	126265	144351	156532	0.09	0.10	0.11
A12-13	Reeuwijk- Waddinxveen	134065	153712	165890	0.09	0.10	0.11
A12-14	Reeuwijk- Bodegraven	127308	143168	154135	0.08	0.09	0.10
A12-15	Bodegraven	144201	163442	175763	0.08	0.09	0.10
A12-16	Woerden	138522	154390	165167	0.09	0.10	0.11
A12-17	Niet relevant	123335	134611	145506	0.09	0.10	0.11
A12-18	Vleuten-De Meern	116826	139607	146990	0.09	0.09	0.10
A12-19	Utrecht	164357	182562	207143	0.05	0.06	0.07
A12-20	Utrecht	179630	205525	225286	0.04	0.05	0.05
A12-21	Utrecht	178709	202827	223905	0.04	0.04	0.05
A12-22	Utrecht	192768	222608	238420	0.03	0.04	0.04
A12-23	Niet relevant	88832	104055	112531	0.06	0.08	0.09
A12-30	Arnhem	139607	170333	181109	0.14	0.16	0.17
A13-01	Rijswijk	139202	153552	150231	0.08	0.08	0.07
A13-02	Delft	138102	151040	146416	0.08	0.08	0.07
A13-03	Delft	135516	151322	144067	0.08	0.08	0.07
A13-04	Delft- Rotterdam	161350	179891	175834	0.07	0.08	0.07
A13-05	Rotterdam	157864	177562	152820	0.08	0.08	0.07
A15-01	Rotterdam	97241	109368	114136	0.23	0.26	0.28
A15-02	Rotterdam	97241	109368	114828	0.23	0.26	0.28
A15-03	Rotterdam	123494	144405	157438	0.20	0.21	0.22
A15-04	Rotterdam	120637	133297	142588	0.17	0.19	0.20
A15-05	Rotterdam	51177	63426	69142	0.21	0.23	0.24
A15-06	Rotterdam	108507	124259	139450	0.24	0.26	0.27
A15-07	Barendrecht- Rotterdam	118130	149605	166093	0.25	0.27	0.28

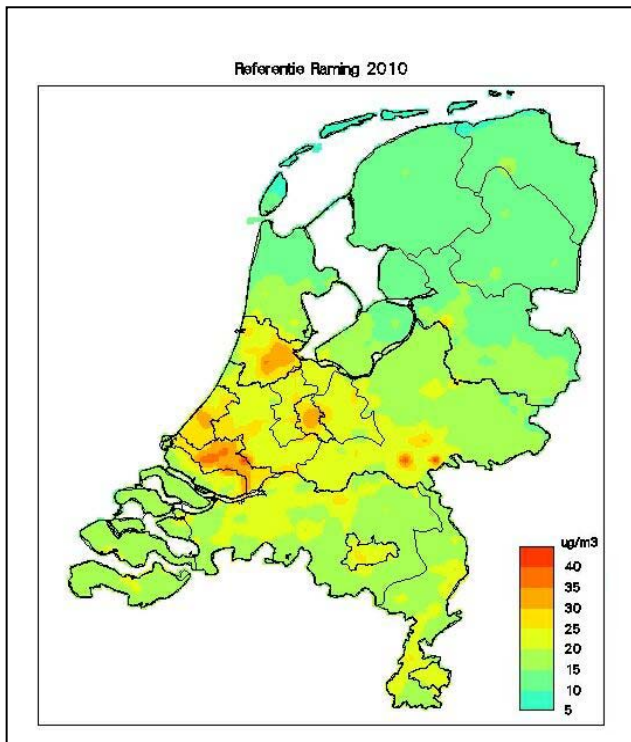
Intensiteiten en fracties vrachtverkeer (vervolg)

Wegvak	Gemeente	Verkeersintensiteit			Fractie vrachtverkeer		
		2001	2010	2015	2001	2010	2015
A15-08	Barendrecht	148462	188564	203026	0.19	0.20	0.21
A15-09	Ridderkerk	147385	188098	205424	0.19	0.20	0.21
A15-10	Ridderkerk	90470	114881	121895	0.13	0.14	0.16
A15-11	Ridderkerk- Alblasserdam	99129	125176	135744	0.13	0.14	0.16
A15-12	Papendrecht	111965	138153	148033	0.11	0.13	0.14
A15-13	Papendrecht	89448	110709	118328	0.17	0.19	0.21
A15-14	Sliedrecht	101376	124024	131690	0.16	0.18	0.19
A15-15	Sliedrecht- Hardinxv.-G'dam	101376	124024	131690	0.16	0.18	0.19
A15-16	Hardinxv.-G'dam- Gorinchem	89999	111826	119690	0.18	0.20	0.21
A15-17	Gorinchem	123989	143720	150888	0.04	0.05	0.05
A15-18	Gorinchem	73429	91755	105754	0.17	0.18	0.20
A15-22	Niet relevant	53407	69577	77731	0.15	0.15	0.16
A16-02	Rotterdam	183073	207002	233020	0.09	0.09	0.10
A16-03	Rotterdam	226757	255240	280687	0.08	0.08	0.08
A16-04	Rotterdam	234818	265906	289369	0.09	0.09	0.10
A16-05	Rotterdam	188184	217112	238711	0.10	0.10	0.11
A16-06	Rotterdam	218953	254931	279629	0.10	0.10	0.10
A16-07	Ridderkerk	241440	285059	300945	0.15	0.16	0.17
A16-08	Ridderkerk- H.I. Ambacht	172378	201150	212465	0.15	0.16	0.17
A16-09	Zwijndrecht	169155	198034	210151	0.15	0.16	0.17
A16-10	Zwijndrecht	159872	188836	201916	0.15	0.15	0.16
A16-11	Dordrecht	105639	126682	135377	0.19	0.19	0.20
A16-12	Dordrecht	106777	127997	137801	0.18	0.19	0.19
A16-13	Dordrecht- Moerdijk	144386	170285	179786	0.18	0.18	0.19
A16-14	Moerdijk	96415	114786	124476	0.15	0.16	0.17
A16-15	Niet relevant	96415	114786	124476	0.15	0.16	0.17
A16-16	Niet relevant	96415	114786	124476	0.15	0.16	0.17
A16-17	Breda- Moerdijk	97645	121953	134419	0.16	0.16	0.18
A16-18	Breda	87140	107947	116070	0.16	0.16	0.17
A16-19	Breda	101182	121281	128194	0.16	0.16	0.17
A16-20	Niet relevant	80189	96928	99884	0.18	0.17	0.19
A20-02	Moordrecht- Nieuwerkerk	95681	109891	116902	0.11	0.11	0.13
A20-03	Nieuwerkerk- Capelle	108964	125738	133788	0.11	0.11	0.12
A20-04	Rotterdam	119867	138271	153206	0.10	0.11	0.11
A20-05	Rotterdam	160228	178283	176844	0.09	0.10	0.11
A20-06	Rotterdam	163073	181380	181510	0.09	0.10	0.11
A20-07	Rotterdam	167647	181124	182983	0.09	0.09	0.10
A20-08	Rotterdam	131139	144718	135636	0.09	0.09	0.10
A20-09	Schiedam	169123	186828	177842	0.09	0.10	0.10
A20-10	Schiedam	145957	166459	152617	0.10	0.10	0.11
A20-11	Vlaardingenv	99894	122947	139895	0.13	0.13	0.14
A27-01	Niet relevant	89826	116797	130535	0.07	0.09	0.09
A27-04	Utrecht	97161	131970	137740	0.05	0.06	0.07
A27-05	Utrecht	125201	144589	147854	0.05	0.06	0.06
A27-06	Utrecht	137404	158772	172599	0.08	0.09	0.09
A27-07	Houten	92350	98906	113003	0.11	0.13	0.13
A27-08	Houten	81059	87248	93449	0.13	0.16	0.17
A27-09	Vianen	81677	86540	93958	0.13	0.16	0.17
A27-10	Vianen	105543	127385	135192	0.13	0.14	0.15
A27-11	Niet relevant	90568	109890	116073	0.15	0.16	0.17
A27-12	Giessenlanden- Gorinchem	101322	120914	126721	0.13	0.15	0.16
A27-13	Gorinchem	117044	133437	139154	0.11	0.12	0.13

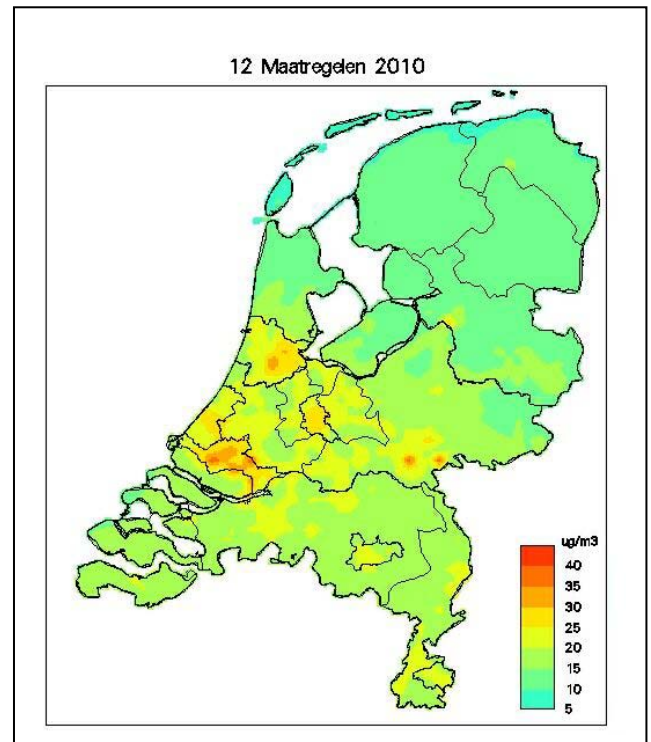
Intensiteiten en fracties vrachtverkeer (vervolg)

Wegvak	Gemeente	Verkeersintensiteit			Fractie vrachtverkeer		
		2001	2010	2015	2001	2010	2015
A27-14	Werkendam- Gorinchem	90437	104425	113228	0.12	0.13	0.14
A27-17	Breda	89024	107917	110865	0.24	0.24	0.25
A27-18	Breda	95233	114898	117170	0.23	0.23	0.24
A50-01	Arnhem- Renkum	95687	122199	133021	0.20	0.22	0.23
A50-02	Renkum	108930	139752	152205	0.18	0.19	0.20
A50-03	Valburg	106277	135209	145351	0.18	0.19	0.20
A50-04	Valburg- Beningen	123030	159596	170844	0.17	0.19	0.20
A73-01	Niet relevant	93064	113152	118988	0.13	0.16	0.17
A73-02	Niet relevant	50845	63238	65992	0.20	0.23	0.26
A73-03	Nijmegen	69613	87448	92987	0.18	0.21	0.22
A73-05	Nijmegen	101072	121755	126609	0.13	0.15	0.17

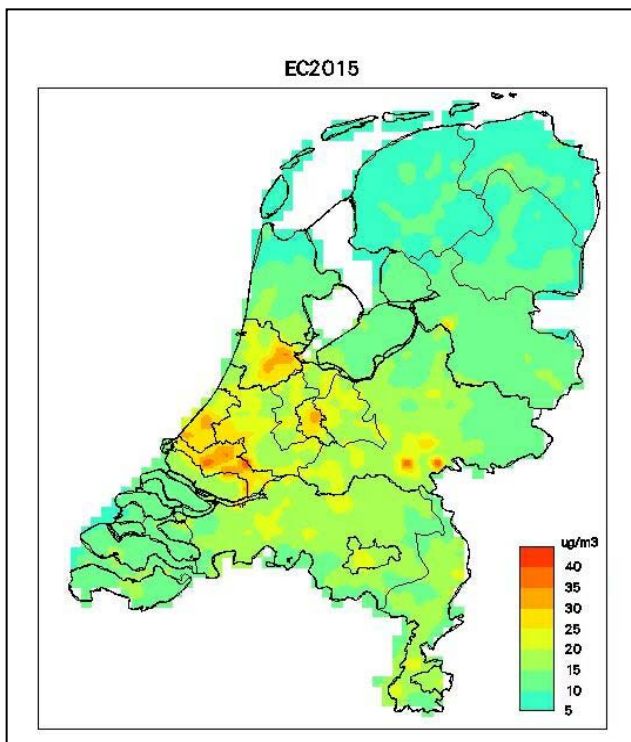
Bijlage 5. Achtergrondconcentraties NO₂ voor de vier scenariovarianten.



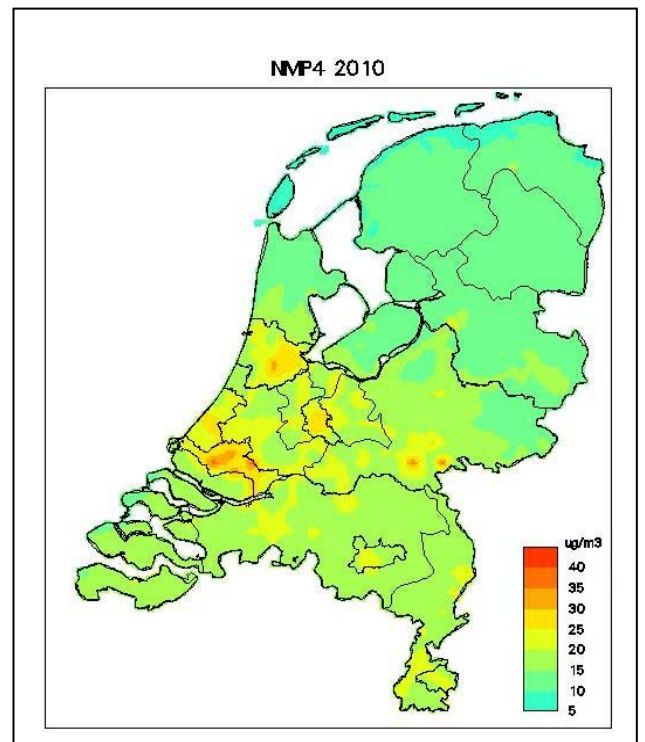
2010 hoog: Referentieraming



2010 laag: "12 maatregelen"-variant



2015 hoog: Referentieraming/EC



2015 laag: NMP4-2010

Bijlage 6. Resultaten: 2001, 2010 en 2015

Tabel B6-1. Gegevens per wegvak voor 2001.

NO₂-concentratie, overschrijdingsafstand en aantal woningen binnen overschrijdingszone.

Van de overschrijdingsafstand en het aantal woningen zijn tevens de onder- en bovenmarge gegeven die berekend is met foutenmarges van 10% in de achtergrond en 20% in de wegbijdrage.

De totale NO₂-concentratie is gecorrigeerd voor dubbeltelling van de wegbijdrage in de achtergrond.

Wegvak	Gemeente	2001								
		NO ₂ -conc op 25 m			Overschrijdingsafstand			Aantal woningen		
		totaal	achtergrond	wegbijdrage	onder		boven	onder		boven
A01-01	Diemen	55	40	18	139	536	>1000	88	3055	4500
A01-02	Diemen	55	39	18	126	449	>1000	0	351	1120
A01-03	Diemen	54	38	18	105	311	>1000	1	8	69
A01-04	Muiden	54	36	20	85	217	672	5	134	393
A01-05	Muiden	52	34	21	61	144	339	3	87	360
A01-06	Muiden	51	32	21	52	120	267	0	44	154
A02-02	Niet relevant	55	39	18	119	384	>1000	0	16	63
A02-03	Abcoude	55	37	20	96	250	947	2	99	1341
A02-04	Abcoude	53	35	20	71	175	456	33	154	232
A02-05	Breukelen	55	35	22	87	207	516	2	413	3336
A02-07	Utrecht	58	39	21	170	557	>1000	168	2252	7454
A02-08	Utrecht	62	42	22	335	>1000	>1000	4	4	4
A02-09	Nieuwegein	61	41	23	236	>1000	>1000	404	11356	11356
A02-10	Nieuwegein	60	38	24	165	442	>1000	25	907	3042
A02-11	Nieuwegein	58	37	24	132	327	>1000	1	2	1195
A02-12	Vianen	57	36	23	108	254	734	83	476	1951
A02-13	Vianen	53	34	22	70	164	388	0	15	162
A02-14	Culemborg-Vianen	51	32	21	47	107	231	0	15	25
A02-15	Niet relevant	50	31	21	42	96	209	1	9	32
A02-16	Niet relevant	51	32	20	48	112	249	0	23	227
A02-17	Geldermalsen	51	33	21	54	122	271	0	0	2
A02-18	Neerijnen	53	33	23	62	138	301	69	157	321
A02-19	Neerijnen	53	33	23	61	137	297	33	77	148
A02-20	Neerijnen-Zaltbommel	51	33	21	54	122	272	1	27	134
A02-21	Hedel- Maasdriel	51	33	20	55	131	310	0	0	6
A02-22	Maasdriel	52	33	21	55	124	276	0	15	272
A02-23	's-Hertogenbosch	55	34	23	81	185	427	0	294	646
A02-24	's-Hertogenbosch	57	35	24	98	221	544	21	72	984
A02-25	's-Hertogenbosch	56	35	23	94	218	556	0	205	778
A02-26	's-Hertogenbosch	52	33	21	60	139	319	0	0	1
A02-27	Niet relevant	54	34	23	72	162	365	30	119	475
A02-29	Eindhoven	61	34	31	121	244	514	3	9	23
A02-30	Eindhoven	63	35	31	138	284	642	1	2	3
A02-31	Eindhoven	59	35	27	115	245	568	28	202	985
A02-32	Eindhoven	59	34	28	107	226	496	27	221	1656
A04-01	Amsterdam	58	42	17	276	>1000	>1000	1	1200	1200
A04-02	Haarl.meer-Amsterdam	59	43	18	338	>1000	>1000	289	1344	1344
A04-03	Haarlemmermeer	63	44	21	612	>1000	>1000	41	49	49

Wegvak	Gemeente	2001 (vervolg)								
		NO ₂ -conc op 25 m			Overschrijdingsafstand			Aantal woningen		
		totaal	achter- grond	weg- bijdrage	onder		boven	onder		boven
A04-04	Haarlemmermeer	60	39	23	187	584	>1000	10	71	185
A04-05	Haarlemmermeer	56	34	24	89	204	474	0	5	12
A04-06	Haarlemmermeer- Alkemade	48	32	18	36	89	213	0	5	129
A04-07	Jacobswoude	49	32	19	42	101	231	0	0	58
A04-08	Alkemade	48	32	19	36	86	199	0	8	27
A04-09	Leiden	50	34	18	51	130	338	60	289	1396
A04-10	Leiden	52	35	18	64	167	488	0	5	116
A04-11	Leidschendam	51	35	18	56	144	393	3	163	1212
A04-12	Leidschendam	55	38	19	111	332	>1000	5	145	1748
A04-13	Rijswijk- Leidschendam	60	41	21	218	992	>1000	0	12	13
A04-14	Rijswijk	51	40	12	99	889	>1000	7	7476	9292
A04-15	Schiedam	57	40	19	158	586	>1000	2	2711	4056
A04-16	Schiedam- Rotterdam	59	42	19	280	>1000	>1000	136	4474	4474
A08-01	Oostzaan	49	34	17	40	105	269	1	31	1618
A09-05	Ouderkerk a/d Amstel	53	39	15	103	415	>1000	22	784	2861
A09-06	Amstelveen	53	40	15	113	531	>1000	571	4154	9914
A09-07	Amstelveen	53	41	14	129	981	>1000	274	4347	4426
A09-08	Haarlemmermeer	55	43	13	249	>1000	>1000	0	78	78
A09-09	Haarlemmermeer	55	43	13	303	>1000	>1000	1503	4873	4873
A09-10	Haarlemmermeer	51	40	12	96	649	>1000	6	327	503
A10-04	Niet relevant	48	36	14	40	122	429	0	4	441
A10-05	Amsterdam	51	38	15	75	259	>1000	1	8	193
A10-06	Amsterdam	54	40	15	136	816	>1000	191	4137	4899
A10-07	Amsterdam	55	41	15	157	>1000	>1000	351	3772	3772
A10-08	Amsterdam	55	41	15	157	>1000	>1000	330	2418	2418
A10-09	Ouderkerk a/d Amstel	55	41	15	157	>1000	>1000	3	167	167
A10-10	Amsterdam	56	41	17	199	>1000	>1000	18	1702	1702
A10-11	Amsterdam	58	42	18	248	>1000	>1000	189	18487	18487
A10-12	Amsterdam	58	42	18	255	>1000	>1000	63	1059	1059
A10-13	Amsterdam	59	42	19	291	>1000	>1000	2726	19089	19089
A10-14	Amsterdam	58	42	17	273	>1000	>1000	4575	36720	36720
A10-15	Amsterdam	58	42	17	259	>1000	>1000	3172	20707	20707
A10-16	Amsterdam	58	42	18	242	>1000	>1000	74	272	272
A10-18	Amsterdam	53	39	16	96	328	>1000	5	19	516
A12-03	Voorburg	51	40	12	96	906	>1000	211	7477	8971
A12-04	Voorburg- Leidschendam	53	40	14	126	896	>1000	4	10	10
A12-06	Niet relevant	49	38	13	55	204	>1000	3	158	11430
A12-08	Niet relevant	45	34	12	<25	68	220	0	0	27
A12-12	Waddinxveen	51	35	18	62	163	481	0	31	126
A12-13	Reeuwijk- Waddinxveen	52	35	19	62	156	414	0	38	2253
A12-14	Reeuwijk- Bodegraven	50	34	17	51	131	351	0	2	12
A12-15	Bodegraven	51	34	19	55	130	312	0	3	71
A12-16	Woerden	51	34	19	53	128	312	0	4	29

Wegvak	Gemeente	2001 (vervolg)								
		NO ₂ -conc op 25 m			Overschrijdingsafstand			Aantal woningen		
		totaal	achter- grond	weg- bijdrage				onder		boven
			onder		boven	onder		boven		
A12-17	Niet relevant	51	35	17	61	162	491	1	18	451
A12-18	Vleuten-De Meern	55	41	16	153	>1000	>1000	7	1282	1282
A12-19	Utrecht	60	42	19	300	>1000	>1000	5	1452	1452
A12-20	Utrecht	60	43	19	349	>1000	>1000	141	2461	2461
A12-21	Utrecht	60	43	19	353	>1000	>1000	485	2742	2742
A12-22	Utrecht	60	43	19	335	>1000	>1000	381	1957	1957
A12-23	Niet relevant	52	39	14	87	358	>1000	24	450	2540
A12-30	Arnhem	55	30	27	63	130	253	5	13	20
A13-01	Rijswijk	56	40	17	147	646	>1000	0	1046	2370
A13-02	Delft	54	38	18	107	337	>1000	363	2100	8609
A13-03	Delft	53	38	17	94	281	>1000	33	996	4547
A13-04	Delft- Rotterdam	56	39	19	126	397	>1000	24	92	561
A13-05	Rotterdam	58	41	19	222	>1000	>1000	3039	7535	7535
A15-01	Rotterdam	56	36	22	105	255	824	0	4	129
A15-02	Rotterdam	58	38	22	133	360	>1000	0	1	3
A15-03	Rotterdam	64	44	22	490	>1000	>1000	1112	3167	3167
A15-04	Rotterdam	61	42	21	320	>1000	>1000	48	2495	2495
A15-05	Rotterdam	53	41	13	137	>1000	>1000	6	173	173
A15-06	Rotterdam	60	40	23	197	643	>1000	5	59	164
A15-07	Barendrecht- Rotterdam	63	40	25	227	756	>1000	48	2215	6480
A15-08	Barendrecht	62	40	25	215	657	>1000	52	1380	6209
A15-09	Ridderkerk	63	40	25	248	949	>1000	2	46	46
A15-10	Ridderkerk	56	42	15	234	>1000	>1000	0	3347	3347
A15-11	Ridderkerk- Alblasserdam	55	40	16	145	756	>1000	45	2550	4827
A15-12	Papendrecht	53	37	18	80	229	>1000	10	607	4032
A15-13	Papendrecht	52	36	18	71	192	620	1	25	410
A15-14	Sliedrecht	52	35	19	63	155	398	29	1120	4099
A15-15	Sliedrecht- Hardinxv.-G'dam	51	33	20	53	123	287	10	346	1502
A15-16	Hardinxv.- G'dam- Gorinchem	52	35	19	62	155	410	11	119	496
A15-17	Gorinchem	52	40	14	101	508	>1000	3	217	354
A15-18	Gorinchem	51	35	18	61	155	425	6	330	1677
A15-22	Niet relevant	51	39	13	75	300	>1000	0	6	458
A16-02	Rotterdam	60	40	22	207	794	>1000	931	5590	7165
A16-03	Rotterdam	62	40	24	233	909	>1000	72	1370	1436
A16-04	Rotterdam	63	40	25	246	884	>1000	224	2578	3560
A16-05	Rotterdam	60	40	23	201	655	>1000	849	4834	7538
A16-06	Rotterdam	63	40	25	244	917	>1000	723	4391	5179
A16-07	Ridderkerk	69	41	31	333	>1000	>1000	552	5276	5276
A16-08	Ridderkerk- H.I. Ambacht	63	40	26	225	713	>1000	128	1204	1755
A16-09	Zwijndrecht	62	39	25	191	516	>1000	148	1245	5417
A16-10	Zwijndrecht	61	39	24	191	559	>1000	511	3676	7127
A16-11	Dordrecht	57	38	21	130	372	>1000	7	95	1085
A16-12	Dordrecht	57	38	21	129	364	>1000	712	2872	9518

Wegvak	Gemeente	2001 (vervolg)								
		NO2-conc op 25 m			Overschrijdingsafstand			Aantal woningen		
		totaal	achter- grond	weg- bijdrage						
			onder		boven	onder		boven		
A16-13	Dordrecht- Moerdijk	60	38	25	152	379	>1000	29	106	212
A16-14	Moerdijk	50	31	22	45	99	209	0	0	0
A16-15	Niet relevant	50	30	22	41	90	189	2	3	14
A16-16	Niet relevant	51	31	22	45	100	212	1	3	137
A16-17	Breda- Moerdijk	52	32	22	56	126	274	2	25	202
A16-18	Breda	50	32	20	47	108	240	0	28	317
A16-19	Breda	52	32	23	53	117	247	0	47	450
A16-20	Niet relevant	50	31	21	43	99	216	0	4	18
A20-02	Moordrecht- Nieuwerkerk	49	35	16	47	130	389	3	15	37
A20-03	Nieuwerkerk- Capelle	52	37	17	74	216	>1000	6	523	12989
A20-04	Rotterdam	55	39	17	121	437	>1000	127	2149	11347
A20-05	Rotterdam	58	40	20	186	769	>1000	987	12231	16432
A20-06	Rotterdam	60	42	20	297	>1000	>1000	874	3552	3552
A20-07	Rotterdam	61	43	20	395	>1000	>1000	2423	6636	6636
A20-08	Rotterdam	58	43	17	290	>1000	>1000	591	1761	1761
A20-09	Schiedam	60	42	20	275	>1000	>1000	251	10476	10476
A20-10	Schiedam	58	41	19	195	>1000	>1000	780	10459	10459
A20-11	Vlaardingen	54	39	17	111	393	>1000	112	5993	26218
A27-01	Niet relevant	48	34	15	37	102	277	0	8	35
A27-04	Utrecht	53	40	14	122	884	>1000	179	2522	3354
A27-05	Utrecht	55	41	16	179	>1000	>1000	26	679	679
A27-06	Utrecht	60	42	19	296	>1000	>1000	486	5097	5097
A27-07	Houten	55	40	17	139	601	>1000	3	303	1274
A27-08	Houten	53	38	17	97	304	>1000	1	96	1014
A27-09	Vianen	52	36	17	72	204	786	0	2	940
A27-10	Vianen	53	34	21	64	151	357	0	17	53
A27-11	Niet relevant	50	32	20	44	101	221	0	58	284
A27-12	Giessenlanden- Gorinchem	52	33	21	55	127	287	1	17	102
A27-13	Gorinchem	54	36	21	86	214	626	19	346	1899
A27-14	Werkendam- Gorinchem	52	35	18	62	161	455	0	6	132
A27-17	Breda	54	31	25	63	132	269	0	2	43
A27-18	Breda	55	32	25	70	147	301	1	8	29
A50-01	Arnhem- Renkum	54	33	24	69	151	321	6	34	133
A50-02	Renkum	55	33	25	72	156	330	0	5	33
A50-03	Valburg	55	33	24	72	157	336	0	3	156
A50-04	Valburg- Beuningen	60	38	25	156	391	>1000	41	277	1394
A73-01	Niet relevant	52	34	19	60	147	368	0	29	143
A73-02	Niet relevant	48	34	15	35	94	256	0	0	392
A73-03	Nijmegen	48	31	19	35	83	191	11	11	17
A73-05	Nijmegen	48	30	21	35	78	165	0	0	0

Tabel B6-2. Gegevens per wegvak voor de scenariovariant 2010L.**NO₂-concentratie, overschrijdingsafstand en aantal woningen binnen overschrijdingszone.**

Van de overschrijdingsafstand en het aantal woningen zijn tevens de onder- en bovenmarge gegeven die berekend is met foutenmarges van 10% in de achtergrond en 20% in de wegbijdrage.

De totale NO₂-concentratie is gecorrigeerd voor dubbel telling van de wegbijdrage in de achtergrond.

Wegvak	Gemeente	2010L								
		NO ₂ -conc op 25 m			Overschrijdingsafstand		Woningen			
		totaal	achtergrond	wegbijdrage	onder	boven	onder			boven
A01-01	Diemen	37	27	11	<25	<25	35	0	0	0
A01-02	Diemen	36	26	11	<25	<25	32	0	0	0
A01-03	Diemen	36	25	12	<25	<25	29	0	0	0
A01-04	Muiden	35	23	13	<25	<25	28	0	0	1
A01-05	Muiden	34	22	14	<25	<25	<25	0	0	0
A01-06	Muiden	33	21	14	<25	<25	<25	0	0	0
A02-02	Niet relevant	36	25	12	<25	<25	32	0	0	0
A02-03	Abcoude	36	24	14	<25	<25	33	0	0	0
A02-04	Abcoude	35	23	14	<25	<25	28	0	0	0
A02-05	Breukelen	37	23	16	<25	<25	37	0	0	0
A02-07	Utrecht	40	27	15	<25	<25	57	0	0	0
A02-08	Utrecht	44	29	16	<25	43	102	0	0	0
A02-09	Nieuwegein	43	28	17	<25	38	87	0	0	6
A02-10	Nieuwegein	42	26	18	<25	32	71	0	0	5
A02-11	Nieuwegein	41	25	18	<25	28	61	0	0	0
A02-12	Vianen	40	24	17	<25	<25	53	0	0	0
A02-13	Vianen	37	23	16	<25	<25	35	0	0	0
A02-14	Culemborg- Vianen	35	21	15	<25	<25	27	0	0	0
A02-15	Niet relevant	34	21	15	<25	<25	25	0	0	0
A02-16	Niet relevant	35	22	15	<25	<25	28	0	0	0
A02-17	Geldermalsen	36	22	15	<25	<25	30	0	0	0
A02-18	Neerijnen	37	22	16	<25	<25	37	0	0	32
A02-19	Neerijnen	37	22	16	<25	<25	37	0	0	11
A02-20	Neerijnen- Zaltbommel	36	22	16	<25	<25	33	0	0	0
A02-21	Hedel- Maasdriel	36	23	15	<25	<25	31	0	0	0
A02-22	Maasdriel	36	22	16	<25	<25	32	0	0	0
A02-23	's-Hertogenbosch	39	23	17	<25	<25	46	0	0	0
A02-24	's-Hertogenbosch	40	23	18	<25	<25	53	0	0	7
A02-25	's-Hertogenbosch	38	24	16	<25	<25	40	0	0	0
A02-26	's-Hertogenbosch	35	22	14	<25	<25	26	0	0	0
A02-27	Niet relevant	36	22	15	<25	<25	33	0	0	5
A02-29	Eindhoven	43	23	23	<25	36	73	0	0	1
A02-30	Eindhoven	44	23	23	<25	39	80	0	0	0
A02-31	Eindhoven	41	23	20	<25	29	61	0	0	0
A02-32	Eindhoven	41	23	20	<25	28	59	0	0	0
A04-01	Amsterdam	40	30	11	<25	<25	63	0	0	0
A04-02	Haarl.meer- Amsterdam	41	31	11	<25	29	78	0	1	6
A04-03	Haarlemmermeer	44	33	13	<25	55	153	0	0	2
A04-04	Haarlemmermeer	42	28	15	<25	34	80	0	0	0
A04-05	Haarlemmermeer	37	23	16	<25	<25	39	0	0	0
A04-06	Haarlemmermeer- Alkemade	32	21	12	<25	<25	<25	0	0	0
A04-07	Jacobswoude	33	21	13	<25	<25	<25	0	0	0

		2010L (vervolg)								
Wegvak	Gemeente	NO2-conc op 25 m			Overschrijdingsafstand			Woningen		
		totaal	achtergrond	wegbijdrage						
					onder		boven	onder		boven
A04-08	Alkemade	32	21	13	<25	<25	<25	0	0	0
A04-09	Leiden	34	23	12	<25	<25	<25	0	0	0
A04-10	Leiden	35	24	13	<25	<25	26	0	0	0
A04-11	Leidschendam	34	23	12	<25	<25	<25	0	0	0
A04-12	Leidschendam	37	26	13	<25	<25	39	0	0	0
A04-13	Rijswijk- Leidschendam	41	28	15	<25	29	69	0	0	0
A04-14	Rijswijk	36	28	9	<25	<25	28	0	0	0
A04-15	Schiedam	42	29	14	<25	34	82	0	0	0
A04-16	Schiedam- Rotterdam	46	34	13	27	75	219	1	3	58
A08-01	Oostzaan	32	23	10	<25	<25	<25	0	0	0
A09-05	Ouderkerk a/d Amstel	35	26	10	<25	<25	<25	0	0	0
A09-06	Amstelveen	36	27	10	<25	<25	28	0	0	0
A09-07	Amstelveen	37	28	9	<25	<25	33	0	0	11
A09-08	Haarlemmermeer	39	31	9	<25	<25	55	0	0	0
A09-09	Haarlemmermeer	38	32	7	<25	<25	48	0	0	175
A09-10	Haarlemmermeer	34	29	6	<25	<25	<25	0	0	0
A10-04	Niet relevant	32	24	9	<25	<25	<25	0	0	0
A10-05	Amsterdam	34	26	10	<25	<25	<25	0	0	0
A10-06	Amsterdam	36	27	10	<25	<25	28	0	0	0
A10-07	Amsterdam	36	27	9	<25	<25	30	0	0	0
A10-08	Amsterdam	36	27	9	<25	<25	30	0	0	0
A10-09	Ouderkerk a/d Amstel	36	27	9	<25	<25	29	0	0	0
A10-10	Amsterdam	37	28	10	<25	<25	38	0	0	0
A10-11	Amsterdam	38	29	11	<25	<25	49	0	0	1
A10-12	Amsterdam	39	29	11	<25	<25	54	0	0	0
A10-13	Amsterdam	40	30	12	<25	26	68	0	0	146
A10-14	Amsterdam	40	30	11	<25	<25	62	0	0	505
A10-15	Amsterdam	40	30	11	<25	<25	65	0	0	147
A10-16	Amsterdam	40	30	11	<25	<25	65	0	0	0
A10-18	Amsterdam	36	27	10	<25	<25	32	0	0	2
A12-03	Voorburg	33	27	6	<25	<25	<25	0	0	0
A12-04	Voorburg- Leidschendam	34	28	7	<25	<25	<25	0	0	0
A12-06	Niet relevant	32	25	7	<25	<25	<25	0	0	0
A12-08	Niet relevant	29	23	7	<25	<25	<25	0	0	0
A12-12	Waddinxveen	34	24	12	<25	<25	<25	0	0	0
A12-13	Reeuwijk- Waddinxveen	35	24	12	<25	<25	25	0	0	0
A12-14	Reeuwijk- Bodegraven	33	23	11	<25	<25	<25	0	0	0
A12-15	Bodegraven	34	22	13	<25	<25	<25	0	0	0
A12-16	Woerden	33	22	12	<25	<25	<25	0	0	0
A12-17	Niet relevant	34	24	11	<25	<25	<25	0	0	0
A12-18	Vleuten-De Meern	37	28	10	<25	<25	37	0	0	0
A12-19	Utrecht	40	29	12	<25	<25	63	0	0	1
A12-20	Utrecht	40	30	12	<25	27	71	0	0	0
A12-21	Utrecht	40	30	12	<25	26	68	0	0	0
A12-22	Utrecht	40	30	12	<25	26	68	0	0	0
A12-23	Niet relevant	35	26	9	<25	<25	<25	0	0	0
A12-30	Arnhem	37	20	20	<25	<25	39	0	0	0
A13-01	Rijswijk	37	28	11	<25	<25	38	0	0	0
A13-02	Delft	36	26	11	<25	<25	30	0	0	0

		2010L (vervolg)								
Wegvak	Gemeente	NO2-conc op 25 m			Overschrijdingsafstand			Woningen		
		totaal	achtergrond	wegbijdrage						
					onder		boven	onder		boven
A13-03	Delft	36	26	11	<25	<25	28	0	0	0
A13-04	Delft- Rotterdam	37	27	12	<25	<25	40	0	0	1
A13-05	Rotterdam	40	30	12	<25	25	66	0	0	573
A15-01	Rotterdam	42	28	15	<25	33	78	0	0	0
A15-02	Rotterdam	44	31	15	<25	47	115	0	0	0
A15-03	Rotterdam	50	37	15	60	194	>1000	0	33	3167
A15-04	Rotterdam	47	35	13	35	105	356	0	0	87
A15-05	Rotterdam	41	33	9	<25	32	113	0	0	3
A15-06	Rotterdam	46	31	16	<25	61	146	0	0	3
A15-07	Barendrecht- Rotterdam	46	30	19	27	63	138	0	0	17
A15-08	Barendrecht	46	29	19	<25	56	122	0	0	5
A15-09	Ridderkerk	47	30	18	29	68	153	0	0	0
A15-10	Ridderkerk	43	34	10	<25	53	177	0	0	0
A15-11	Ridderkerk- Alblasserdam	41	31	12	<25	31	84	0	0	3
A15-12	Papendrecht	38	27	12	<25	<25	44	0	0	0
A15-13	Papendrecht	38	26	13	<25	<25	42	0	0	0
A15-14	Sliedrecht	38	25	14	<25	<25	40	0	0	2
A15-15	Sliedrecht- Hardinxv.- G'dam	36	24	14	<25	<25	33	0	0	4
A15-16	Hardinxv.-G'dam- Gorinchem	37	25	14	<25	<25	36	0	0	0
A15-17	Gorinchem	34	26	8	<25	<25	<25	0	0	0
A15-18	Gorinchem	36	24	13	<25	<25	32	0	0	1
A15-22	Niet relevant	39	31	9	<25	<25	56	0	0	0
A16-02	Rotterdam	41	29	14	<25	31	75	0	0	3
A16-03	Rotterdam	42	29	15	<25	37	88	0	0	0
A16-04	Rotterdam	43	29	16	<25	41	96	0	2	18
A16-05	Rotterdam	42	28	15	<25	33	78	0	0	5
A16-06	Rotterdam	44	30	16	<25	49	115	0	0	59
A16-07	Ridderkerk	51	32	21	48	108	235	0	16	120
A16-08	Ridderkerk- H.I. Ambacht	45	30	17	<25	55	124	0	0	20
A16-09	Zwijndrecht	44	28	17	<25	42	94	0	0	25
A16-10	Zwijndrecht	44	29	16	<25	46	107	0	0	67
A16-11	Dordrecht	41	29	14	<25	30	73	0	0	0
A16-12	Dordrecht	41	29	14	<25	32	77	0	43	393
A16-13	Dordrecht- Moerdijk	45	30	16	<25	52	119	0	0	19
A16-14	Moerdijk	35	21	15	<25	<25	26	0	0	0
A16-15	Niet relevant	34	21	15	<25	<25	<25	0	0	0
A16-16	Niet relevant	35	21	15	<25	<25	26	0	0	0
A16-17	Breda- Moerdijk	36	22	15	<25	<25	31	0	0	0
A16-18	Breda	34	22	14	<25	<25	25	0	0	0
A16-19	Breda	35	21	16	<25	<25	29	0	0	0
A16-20	Niet relevant	34	21	14	<25	<25	<25	0	0	0
A20-02	Moordrecht- Nieuwerkerk	33	24	10	<25	<25	<25	0	0	0
A20-03	Nieuwerkerk- Capelle	35	25	11	<25	<25	27	0	0	0
A20-04	Rotterdam	38	28	11	<25	<25	42	0	0	1
A20-05	Rotterdam	40	28	13	<25	<25	61	0	0	10
A20-06	Rotterdam	41	30	12	<25	32	85	0	0	7

		2010L (vervolg)								
Wegvak	Gemeente	NO2-conc op 25 m			Overschrijdingsafstand		Woningen			
		totaal	achtergrond	wegbijdrage						
					onder		boven	onder		boven
A20-07	Rotterdam	42	31	12	<25	37	101	0	0	120
A20-08	Rotterdam	40	31	10	<25	26	73	0	0	32
A20-09	Schiedam	42	31	13	<25	36	94	0	1	63
A20-10	Schiedam	40	29	12	<25	26	67	0	1	9
A20-11	Vlaardingen	39	29	11	<25	<25	52	0	0	0
A27-01	Niet relevant	33	22	11	<25	<25	<25	0	0	0
A27-04	Utrecht	36	27	10	<25	<25	32	0	0	0
A27-05	Utrecht	37	28	10	<25	<25	39	0	0	0
A27-06	Utrecht	40	29	13	<25	27	68	0	0	0
A27-07	Houten	37	27	11	<25	<25	39	0	0	0
A27-08	Houten	36	26	11	<25	<25	30	0	0	0
A27-09	Vianen	35	24	12	<25	<25	25	0	0	0
A27-10	Vianen	36	23	15	<25	<25	31	0	0	0
A27-11	Niet relevant	34	21	15	<25	<25	<25	0	0	0
A27-12	Giessenlanden-Gorinchem	36	22	15	<25	<25	29	0	0	0
A27-13	Gorinchem	37	25	14	<25	<25	39	0	0	0
A27-14	Werkendam- Gorinchem	35	25	12	<25	<25	28	0	0	0
A27-17	Breda	37	21	18	<25	<25	37	0	0	0
A27-18	Breda	38	22	18	<25	<25	41	0	0	0
A50-01	Arnhem- Renkum	38	22	18	<25	<25	42	0	0	0
A50-02	Renkum	38	22	18	<25	<25	44	0	0	0
A50-03	Valburg	38	22	18	<25	<25	43	0	0	0
A50-04	Valburg- Beuningen	46	29	19	25	57	126	0	2	27
A73-01	Niet relevant	37	24	14	<25	<25	35	0	0	0
A73-02	Niet relevant	33	23	12	<25	<25	<25	0	0	0
A73-03	Nijmegen	33	21	14	<25	<25	<25	0	0	0
A73-05	Nijmegen	34	20	15	<25	<25	<25	0	0	0

Tabel B6-3. Gegevens per wegvak voor de scenariovariant 2010H.**NO₂-concentratie, overschrijdingsafstand en aantal woningen binnen overschrijdingszone.**

Van de overschrijdingsafstand en het aantal woningen zijn tevens de onder- en bovenmarge gegeven die berekend is met foutenmarges van 10% in de achtergrond en 20% in de wegbijdrage.

De totale NO₂-concentratie is gecorrigeerd voor dubbeltelling van de wegbijdrage in de achtergrond.

Wegvak	Gemeente	2010H								
		NO ₂ -conc op 25 m			Overschrijdingsafstand			Woningen		
		totaal	achtergrond	wegbijdrage	onder	boven	onder	boven	onder	boven
A01-01	Diemen	40	30	11	<25	25	68	0	0	0
A01-02	Diemen	39	30	11	<25	<25	60	0	0	0
A01-03	Diemen	39	28	12	<25	<25	51	0	0	0
A01-04	Muiden	38	26	13	<25	<25	43	0	0	1
A01-05	Muiden	36	24	13	<25	<25	31	0	0	2
A01-06	Muiden	35	23	13	<25	<25	28	0	0	0
A02-02	Niet relevant	39	28	12	<25	<25	55	0	0	0
A02-03	Abcoude	39	27	14	<25	<25	50	0	0	0
A02-04	Abcoude	37	25	14	<25	<25	39	0	0	0
A02-05	Breukelen	39	25	16	<25	<25	52	0	0	0
A02-07	Utrecht	43	30	14	<25	39	95	0	0	8
A02-08	Utrecht	46	32	16	27	70	173	0	0	3
A02-09	Nieuwegein	45	31	16	<25	58	136	0	3	17
A02-10	Nieuwegein	44	29	17	<25	48	108	0	0	11
A02-11	Nieuwegein	43	28	17	<25	40	89	0	0	0
A02-12	Vianen	42	26	17	<25	33	72	0	0	23
A02-13	Vianen	39	25	16	<25	<25	47	0	0	0
A02-14	Culemborg- Vianen	37	23	15	<25	<25	35	0	0	0
A02-15	Niet relevant	36	23	15	<25	<25	32	0	0	0
A02-16	Niet relevant	37	24	15	<25	<25	36	0	0	0
A02-17	Geldermalsen	37	24	15	<25	<25	39	0	0	0
A02-18	Neerijnen	39	24	16	<25	<25	49	0	0	48
A02-19	Neerijnen	39	24	16	<25	<25	49	0	0	18
A02-20	Neerijnen-Zaltbommel	38	24	16	<25	<25	44	0	0	1
A02-21	Hedel- Maasdriel	38	25	15	<25	<25	42	0	0	0
A02-22	Maasdriel	38	24	16	<25	<25	41	0	0	0
A02-23	's-Hertogenbosch	41	25	17	<25	28	62	0	0	0
A02-24	's-Hertogenbosch	42	26	18	<25	33	72	0	0	12
A02-25	's-Hertogenbosch	40	26	16	<25	<25	56	0	0	0
A02-26	's-Hertogenbosch	37	24	14	<25	<25	35	0	0	0
A02-27	Niet relevant	38	25	15	<25	<25	45	0	0	5
A02-29	Eindhoven	45	24	23	<25	46	92	0	0	2
A02-30	Eindhoven	46	25	23	<25	51	104	0	0	0
A02-31	Eindhoven	43	25	20	<25	38	80	0	0	10
A02-32	Eindhoven	43	25	20	<25	36	76	0	0	0
A04-01	Amsterdam	42	33	11	<25	43	131	0	0	0
A04-02	Haarl.meer-Amsterdam	43	33	11	<25	52	160	0	3	93
A04-03	Haarlemmermeer	46	35	13	30	94	318	0	1	25
A04-04	Haarlemmermeer	44	30	15	<25	49	118	0	0	0
A04-05	Haarlemmermeer	40	25	16	<25	<25	55	0	0	0
A04-06	Haarlemmermeer-Alkemade	34	23	12	<25	<25	<25	0	0	0

Wegvak	Gemeente	2010H (vervolg)								
		NO ₂ -conc op 25 m			Overschrijdingsafstand			Woningen		
		totaal	achtergrond	wegbijdrage	onder		boven	onder		boven
A04-07	Jacobsvoude	35	23	13	<25	<25	27	0	0	0
A04-08	Alkemade	34	23	13	<25	<25	<25	0	0	0
A04-09	Leiden	36	25	12	<25	<25	32	0	0	1
A04-10	Leiden	37	26	12	<25	<25	40	0	0	0
A04-11	Leidschendam	37	26	12	<25	<25	34	0	0	0
A04-12	Leidschendam	40	29	13	<25	27	67	0	0	0
A04-13	Rijswijk-Leidschendam	44	31	14	<25	52	130	0	0	0
A04-14	Rijswijk	39	32	8	<25	<25	65	0	0	1
A04-15	Schiedam	45	32	14	<25	57	146	0	0	2
A04-16	Schiedam-Rotterdam	49	37	13	46	150	831	2	34	3190
A08-01	Oostzaan	35	26	10	<25	<25	<25	0	0	0
A09-05	Ouderkerk a/d Amstel	38	29	10	<25	<25	43	0	0	0
A09-06	Amstelveen	38	30	9	<25	<25	51	0	0	0
A09-07	Amstelveen	39	31	9	<25	<25	62	0	0	59
A09-08	Haarlemmermeer	41	33	9	<25	33	116	0	0	0
A09-09	Haarlemmermeer	40	34	7	<25	27	122	0	112	444
A09-10	Haarlemmermeer	36	31	6	<25	<25	31	0	0	0
A10-04	Niet relevant	35	27	9	<25	<25	<25	0	0	0
A10-05	Amsterdam	38	29	9	<25	<25	42	0	0	1
A10-06	Amsterdam	39	31	9	<25	<25	63	0	0	1
A10-07	Amsterdam	39	31	9	<25	<25	67	0	0	0
A10-08	Amsterdam	39	31	9	<25	<25	67	0	0	0
A10-09	Ouderkerk a/d Amstel	39	31	9	<25	<25	64	0	0	0
A10-10	Amsterdam	40	32	10	<25	28	82	0	0	2
A10-11	Amsterdam	42	32	11	<25	36	110	0	0	5
A10-12	Amsterdam	42	32	11	<25	37	113	0	0	4
A10-13	Amsterdam	43	33	11	<25	48	141	0	8	502
A10-14	Amsterdam	43	33	11	<25	47	148	0	215	2755
A10-15	Amsterdam	43	33	11	<25	49	153	0	25	1075
A10-16	Amsterdam	43	33	11	<25	52	159	0	0	52
A10-18	Amsterdam	39	31	10	<25	<25	63	0	0	4
A12-03	Voorburg	37	32	6	<25	<25	34	0	0	31
A12-04	Voorburg-Leidschendam	37	31	7	<25	<25	43	0	0	0
A12-06	Niet relevant	35	28	7	<25	<25	<25	0	0	0
A12-08	Niet relevant	32	26	7	<25	<25	<25	0	0	0
A12-12	Waddinxveen	37	27	11	<25	<25	36	0	0	0
A12-13	Reeuwijk-Waddinxveen	37	26	12	<25	<25	37	0	0	0
A12-14	Reeuwijk-Bodegraven	35	25	11	<25	<25	27	0	0	0
A12-15	Bodegraven	36	24	13	<25	<25	30	0	0	0
A12-16	Woerden	36	25	12	<25	<25	29	0	0	0
A12-17	Niet relevant	36	26	11	<25	<25	29	0	0	0
A12-18	Vleuten-De Meern	40	30	10	<25	<25	65	0	0	0
A12-19	Utrecht	42	32	12	<25	41	116	0	0	2
A12-20	Utrecht	43	33	12	<25	48	141	0	0	9

Wegvak	Gemeente	2010H (vervolg)								
		NO ₂ -conc op 25 m			Overschrijdingsafstand			Woningen		
		totaal	achtergrond	wegbijdrage	onder		boven	onder		boven
A12-21	Utrecht	43	33	11	<25	47	139	0	0	134
A12-22	Utrecht	43	33	11	<25	46	137	0	0	0
A12-23	Niet relevant	37	29	9	<25	<25	40	0	0	2
A12-30	Arnhem	39	22	20	<25	<25	48	0	0	0
A13-01	Rijswijk	40	31	10	<25	27	75	0	0	0
A13-02	Delft	39	29	11	<25	<25	54	0	0	40
A13-03	Delft	38	29	11	<25	<25	49	0	0	1
A13-04	Delft- Rotterdam	40	30	12	<25	26	68	0	0	11
A13-05	Rotterdam	43	33	11	<25	45	134	0	328	1830
A15-01	Rotterdam	44	30	15	<25	48	117	0	0	0
A15-02	Rotterdam	46	33	15	27	70	186	0	0	0
A15-03	Rotterdam	53	40	14	110	544	>1000	0	1356	3167
A15-04	Rotterdam	50	38	13	63	237	>1000	0	2	2495
A15-05	Rotterdam	44	36	9	<25	75	501	0	1	28
A15-06	Rotterdam	48	34	16	39	105	281	0	2	7
A15-07	Barendrecht- Rotterdam	49	33	18	41	101	236	0	8	51
A15-08	Barendrecht	48	32	18	36	86	200	0	0	32
A15-09	Ridderkerk	50	33	18	45	112	275	0	0	4
A15-10	Ridderkerk	46	37	10	32	127	>1000	0	0	3347
A15-11	Ridderkerk- Alblasserdam	44	34	11	<25	57	179	0	1	86
A15-12	Papendrecht	41	30	12	<25	28	71	0	0	10
A15-13	Papendrecht	40	29	13	<25	27	67	0	0	1
A15-14	Sliedrecht	40	28	14	<25	25	61	0	0	22
A15-15	Sliedrecht- Hardinxv.-G'dam	39	26	14	<25	<25	47	0	0	9
A15-16	Hardinxv.-G'dam- Gorinchem	39	27	14	<25	<25	54	0	0	5
A15-17	Gorinchem	37	30	8	<25	<25	37	0	0	0
A15-18	Gorinchem	38	27	13	<25	<25	47	0	0	2
A15-22	Niet relevant	41	34	9	<25	35	128	0	0	1
A16-02	Rotterdam	44	32	14	<25	53	139	0	0	302
A16-03	Rotterdam	45	32	15	<25	63	164	0	0	20
A16-04	Rotterdam	46	32	16	27	67	165	1	6	56
A16-05	Rotterdam	44	31	15	<25	53	130	0	0	105
A16-06	Rotterdam	47	33	16	30	78	202	0	0	591
A16-07	Ridderkerk	54	35	21	76	184	475	0	76	1697
A16-08	Ridderkerk- H.I. Ambacht	48	33	17	35	86	212	0	0	115
A16-09	Zwijndrecht	46	31	17	27	64	147	0	0	108
A16-10	Zwijndrecht	47	32	16	30	76	191	0	22	511
A16-11	Dordrecht	44	32	14	<25	52	132	0	0	7
A16-12	Dordrecht	44	32	14	<25	56	145	0	233	894
A16-13	Dordrecht- Moerdijk	47	33	16	33	84	211	0	5	40
A16-14	Moerdijk	36	23	15	<25	<25	32	0	0	0
A16-15	Niet relevant	36	22	15	<25	<25	31	0	0	2
A16-16	Niet relevant	36	23	15	<25	<25	32	0	0	0
A16-17	Breda- Moerdijk	38	24	16	<25	<25	40	0	0	0
A16-18	Breda	36	24	14	<25	<25	33	0	0	0

Wegvak	Gemeente	2010H (vervolg)								
		NO ₂ -conc op 25 m			Overschrijdingsafstand			Woningen		
		totaal	achter- grond	weg- bijdrage	onder		boven	onder		boven
A16-19	Breda	37	23	16	<25	<25	37	0	0	0
A16-20	Niet relevant	35	23	14	<25	<25	29	0	0	0
A20-02	Moordrecht- Nieuwerkerk	35	26	10	<25	<25	27	0	0	2
A20-03	Nieuwerkerk- Capelle	38	28	11	<25	<25	44	0	0	0
A20-04	Rotterdam	41	31	11	<25	28	77	0	0	1
A20-05	Rotterdam	43	32	12	<25	45	121	0	6	155
A20-06	Rotterdam	45	34	12	<25	72	231	0	1	650
A20-07	Rotterdam	46	35	12	26	83	297	0	84	1459
A20-08	Rotterdam	43	34	10	<25	56	201	0	27	416
A20-09	Schiedam	45	34	13	<25	66	200	0	26	142
A20-10	Schiedam	43	32	12	<25	46	129	0	1	118
A20-11	Vlaardingen	41	31	11	<25	33	93	0	0	62
A27-01	Niet relevant	35	25	11	<25	<25	<25	0	0	0
A27-04	Utrecht	40	31	10	<25	<25	69	0	0	3
A27-05	Utrecht	41	32	10	<25	28	83	0	0	4
A27-06	Utrecht	44	33	12	<25	52	144	0	0	15
A27-07	Houten	40	30	11	<25	25	68	0	0	0
A27-08	Houten	39	28	11	<25	<25	50	0	0	0
A27-09	Vianen	37	27	12	<25	<25	38	0	0	0
A27-10	Vianen	38	25	15	<25	<25	43	0	0	0
A27-11	Niet relevant	36	23	15	<25	<25	31	0	0	0
A27-12	Giessenlanden- Gorinchem	38	24	15	<25	<25	39	0	0	1
A27-13	Gorinchem	40	28	13	<25	<25	59	0	0	0
A27-14	Werkendam- Gorinchem	38	27	12	<25	<25	42	0	0	0
A27-17	Breda	39	23	18	<25	<25	46	0	0	0
A27-18	Breda	39	23	18	<25	<25	50	0	0	0
A50-01	Arnhem- Renkum	40	24	18	<25	25	55	0	0	2
A50-02	Renkum	40	24	18	<25	26	57	0	0	0
A50-03	Valburg	40	24	18	<25	26	56	0	0	0
A50-04	Valburg- Beuningen	48	32	18	36	86	201	0	12	60
A73-01	Niet relevant	39	26	14	<25	<25	47	0	0	0
A73-02	Niet relevant	35	25	12	<25	<25	28	0	0	0
A73-03	Nijmegen	35	23	14	<25	<25	29	0	0	0
A73-05	Nijmegen	35	21	15	<25	<25	28	0	0	0

Tabel B6-4. Gegevens per wegvak voor de scenariovariant 2015L.**NO₂-concentratie, overschrijdingsafstand en aantal woningen binnen overschrijdingszone.**

Van de overschrijdingsafstand en het aantal woningen zijn tevens de onder- en bovenmarge gegeven die berekend is met foutenmarges van 10% in de achtergrond en 20% in de wegbijdrage.

De totale NO₂-concentratie is gecorrigeerd voor dubbel telling van de wegbijdrage in de achtergrond.

Wegvak	Gemeente	2015L								
		NO ₂ -conc op 25 m			Overschrijdingsafstand			Woningen		
		totaal	achtergrond	wegbijdrage	onder	boven	onder	boven	onder	boven
A01-01	Diemen	35	25	10	<25	<25	<25	0	0	0
A01-02	Diemen	34	25	10	<25	<25	<25	0	0	0
A01-03	Diemen	34	24	11	<25	<25	<25	0	0	0
A01-04	Muiden	33	22	12	<25	<25	<25	0	0	0
A01-05	Muiden	32	21	12	<25	<25	<25	0	0	0
A01-06	Muiden	31	20	12	<25	<25	<25	0	0	0
A02-02	Niet relevant	34	24	11	<25	<25	<25	0	0	0
A02-03	Abcoude	35	23	13	<25	<25	<25	0	0	0
A02-04	Abcoude	33	22	13	<25	<25	<25	0	0	0
A02-05	Breukelen	35	22	15	<25	<25	29	0	0	0
A02-07	Utrecht	38	26	13	<25	<25	41	0	0	0
A02-08	Utrecht	41	28	14	<25	30	72	0	0	0
A02-09	Nieuwegein	41	27	16	<25	29	66	0	0	4
A02-10	Nieuwegein	40	25	17	<25	25	57	0	0	0
A02-11	Nieuwegein	39	24	17	<25	<25	50	0	0	0
A02-12	Vianen	38	23	17	<25	<25	43	0	0	0
A02-13	Vianen	35	22	15	<25	<25	29	0	0	0
A02-14	Culemborg- Vianen	34	21	14	<25	<25	<25	0	0	0
A02-15	Niet relevant	33	20	14	<25	<25	<25	0	0	0
A02-16	Niet relevant	34	21	14	<25	<25	<25	0	0	0
A02-17	Geldermalsen	34	22	14	<25	<25	25	0	0	0
A02-18	Neerijnen	36	22	16	<25	<25	31	0	0	30
A02-19	Neerijnen	36	22	16	<25	<25	31	0	0	6
A02-20	Neerijnen- Zaltbommel	35	22	15	<25	<25	28	0	0	0
A02-21	Hedel- Maasdriel	35	22	14	<25	<25	26	0	0	0
A02-22	Maasdriel	35	21	15	<25	<25	26	0	0	0
A02-23	's-Hertogenbosch	37	22	16	<25	<25	36	0	0	0
A02-24	's-Hertogenbosch	38	23	17	<25	<25	41	0	0	0
A02-25	's-Hertogenbosch	36	23	15	<25	<25	31	0	0	0
A02-26	's-Hertogenbosch	33	21	13	<25	<25	<25	0	0	0
A02-27	Niet relevant	35	22	15	<25	<25	26	0	0	5
A02-29	Eindhoven	41	22	21	<25	29	61	0	0	0
A02-30	Eindhoven	42	23	21	<25	32	66	0	0	0
A02-31	Eindhoven	40	23	19	<25	<25	51	0	0	0
A02-32	Eindhoven	39	22	19	<25	<25	49	0	0	0
A04-01	Amsterdam	37	29	9	<25	<25	37	0	0	0
A04-02	Haarl.meer- Amsterdam	38	29	9	<25	<25	46	0	0	2
A04-03	Haarlemmermeer	41	31	11	<25	33	94	0	0	1
A04-04	Haarlemmermeer	40	27	15	<25	26	61	0	0	0
A04-05	Haarlemmermeer	36	22	15	<25	<25	31	0	0	0
A04-06	Haarlemmermeer- Alkemade	31	21	12	<25	<25	<25	0	0	0

Wegvak	Gemeente	2015L (vervolg)								
		NO2-conc op 25 m			Overschrijdingsafstand			Woningen		
		totaal	achtergrond	wegbijdrage	onder		boven	onder		boven
A04-07	Jacobswoude	32	21	12	<25	<25	<25	0	0	0
A04-08	Alkemade	31	20	12	<25	<25	<25	0	0	0
A04-09	Leiden	33	22	11	<25	<25	<25	0	0	0
A04-10	Leiden	34	23	12	<25	<25	<25	0	0	0
A04-11	Leidschendam	33	23	12	<25	<25	<25	0	0	0
A04-12	Leidschendam	36	25	12	<25	<25	30	0	0	0
A04-13	Rijswijk-Leidschendam	39	27	14	<25	<25	55	0	0	0
A04-14	Rijswijk	36	27	10	<25	<25	29	0	0	0
A04-15	Schiedam	41	28	14	<25	29	70	0	0	0
A04-16	Schiedam-Rotterdam	45	33	13	<25	63	179	0	2	38
A08-01	Oostzaan	31	22	9	<25	<25	<25	0	0	0
A09-05	Ouderkerk a/d Amstel	33	25	9	<25	<25	<25	0	0	0
A09-06	Amstelveen	34	26	9	<25	<25	<25	0	0	0
A09-07	Amstelveen	35	27	9	<25	<25	<25	0	0	0
A09-08	Haarlemmermeer	37	30	8	<25	<25	35	0	0	0
A09-09	Haarlemmermeer	36	30	6	<25	<25	27	0	0	112
A09-10	Haarlemmermeer	32	28	5	<25	<25	<25	0	0	0
A10-04	Niet relevant	30	23	9	<25	<25	<25	0	0	0
A10-05	Amsterdam	33	25	9	<25	<25	<25	0	0	0
A10-06	Amsterdam	33	26	8	<25	<25	<25	0	0	0
A10-07	Amsterdam	34	26	8	<25	<25	<25	0	0	0
A10-08	Amsterdam	34	26	8	<25	<25	<25	0	0	0
A10-09	Ouderkerk a/d Amstel	34	26	8	<25	<25	<25	0	0	0
A10-10	Amsterdam	35	27	9	<25	<25	<25	0	0	0
A10-11	Amsterdam	36	28	9	<25	<25	30	0	0	0
A10-12	Amsterdam	36	28	9	<25	<25	33	0	0	0
A10-13	Amsterdam	37	29	10	<25	<25	40	0	0	0
A10-14	Amsterdam	37	29	9	<25	<25	37	0	0	161
A10-15	Amsterdam	37	29	10	<25	<25	39	0	0	22
A10-16	Amsterdam	37	29	9	<25	<25	37	0	0	0
A10-18	Amsterdam	35	26	10	<25	<25	27	0	0	2
A12-03	Voorburg	31	27	5	<25	<25	<25	0	0	0
A12-04	Voorburg-Leidschendam	32	27	6	<25	<25	<25	0	0	0
A12-06	Niet relevant	30	25	6	<25	<25	<25	0	0	0
A12-08	Niet relevant	28	23	6	<25	<25	<25	0	0	0
A12-12	Waddinxveen	33	23	11	<25	<25	<25	0	0	0
A12-13	Reeuwijk-Waddinxveen	33	23	11	<25	<25	<25	0	0	0
A12-14	Reeuwijk-Bodegraven	32	23	10	<25	<25	<25	0	0	0
A12-15	Bodegraven	32	22	12	<25	<25	<25	0	0	0
A12-16	Woerden	32	22	11	<25	<25	<25	0	0	0
A12-17	Niet relevant	32	23	11	<25	<25	<25	0	0	0
A12-18	Vleuten-De Meern	35	27	9	<25	<25	27	0	0	0
A12-19	Utrecht	39	28	11	<25	<25	50	0	0	0
A12-20	Utrecht	39	29	11	<25	<25	52	0	0	0

Wegvak	Gemeente	2015L (vervolg)								
		NO2-conc op 25 m			Overschrijdingsafstand			Woningen		
		totaal	achtergrond	wegbijdrage	onder		boven	onder		boven
A12-21	Utrecht	38	29	11	<25	<25	50	0	0	0
A12-22	Utrecht	38	29	10	<25	<25	45	0	0	0
A12-23	Niet relevant	33	26	9	<25	<25	<25	0	0	0
A12-30	Arnhem	36	19	18	<25	<25	31	0	0	0
A13-01	Rijswijk	34	27	8	<25	<25	<25	0	0	0
A13-02	Delft	33	26	8	<25	<25	<25	0	0	0
A13-03	Delft	33	25	8	<25	<25	<25	0	0	0
A13-04	Delft- Rotterdam	35	26	9	<25	<25	<25	0	0	0
A13-05	Rotterdam	36	29	8	<25	<25	31	0	0	56
A15-01	Rotterdam	40	27	14	<25	25	60	0	0	0
A15-02	Rotterdam	42	30	14	<25	35	87	0	0	0
A15-03	Rotterdam	48	36	14	44	133	542	0	10	1352
A15-04	Rotterdam	46	35	12	26	79	263	0	0	11
A15-05	Rotterdam	40	33	8	<25	27	94	0	0	2
A15-06	Rotterdam	44	31	15	<25	52	125	0	0	2
A15-07	Barendrecht- Rotterdam	45	29	18	<25	51	113	0	0	8
A15-08	Barendrecht	44	28	18	<25	43	97	0	0	1
A15-09	Ridderkerk	45	29	17	<25	53	119	0	0	0
A15-10	Ridderkerk	41	33	10	<25	35	111	0	0	0
A15-11	Ridderkerk- Alblaserdam	40	30	11	<25	<25	62	0	0	1
A15-12	Papendrecht	36	26	12	<25	<25	33	0	0	0
A15-13	Papendrecht	36	25	13	<25	<25	32	0	0	0
A15-14	Sliedrecht	36	24	13	<25	<25	30	0	0	0
A15-15	Sliedrecht- Hardinxv.-G'dam	35	23	13	<25	<25	26	0	0	1
A15-16	Hardinxv.-G'dam- Gorinchem	36	24	13	<25	<25	29	0	0	0
A15-17	Gorinchem	32	25	7	<25	<25	<25	0	0	0
A15-18	Gorinchem	35	24	13	<25	<25	28	0	0	1
A15-22	Niet relevant	37	30	8	<25	<25	37	0	0	0
A16-02	Rotterdam	40	28	13	<25	<25	58	0	0	0
A16-03	Rotterdam	41	28	14	<25	28	67	0	0	0
A16-04	Rotterdam	41	28	15	<25	31	73	0	1	12
A16-05	Rotterdam	40	28	14	<25	25	61	0	0	1
A16-06	Rotterdam	42	29	15	<25	37	88	0	0	0
A16-07	Ridderkerk	48	31	20	35	80	178	0	0	72
A16-08	Ridderkerk- H.I. Ambacht	43	29	16	<25	40	94	0	0	3
A16-09	Zwijndrecht	42	27	16	<25	31	72	0	0	3
A16-10	Zwijndrecht	42	28	15	<25	34	79	0	0	24
A16-11	Dordrecht	39	28	13	<25	<25	55	0	0	0
A16-12	Dordrecht	40	28	13	<25	<25	57	0	0	237
A16-13	Dordrecht- Moerdijk	42	29	15	<25	36	85	0	0	5
A16-14	Moerdijk	33	21	14	<25	<25	<25	0	0	0
A16-15	Niet relevant	33	20	14	<25	<25	<25	0	0	0
A16-16	Niet relevant	33	21	14	<25	<25	<25	0	0	0
A16-17	Breda- Moerdijk	35	22	15	<25	<25	27	0	0	0
A16-18	Breda	33	21	13	<25	<25	<25	0	0	0
A16-19	Breda	34	21	14	<25	<25	<25	0	0	0

		2015L (vervolg)								
Wegvak	Gemeente	NO2-conc op 25 m			Overschrijdingsafstand			Woningen		
		totaal	achtergrond	wegbijdrage						
					onder		boven	onder		boven
A16-20	Niet relevant	32	21	13	<25	<25	<25	0	0	0
A20-02	Moordrecht-Nieuwerkerk	32	23	10	<25	<25	<25	0	0	0
A20-03	Nieuwerkerk-Capelle	34	25	10	<25	<25	<25	0	0	0
A20-04	Rotterdam	36	27	10	<25	<25	32	0	0	0
A20-05	Rotterdam	38	28	11	<25	<25	42	0	0	6
A20-06	Rotterdam	39	30	11	<25	<25	60	0	0	0
A20-07	Rotterdam	40	31	11	<25	26	70	0	0	61
A20-08	Rotterdam	38	30	9	<25	<25	46	0	0	23
A20-09	Schiedam	39	30	11	<25	<25	62	0	0	25
A20-10	Schiedam	38	29	10	<25	<25	42	0	0	1
A20-11	Vlaardingen	37	28	11	<25	<25	40	0	0	0
A27-01	Niet relevant	31	22	10	<25	<25	<25	0	0	0
A27-04	Utrecht	34	26	9	<25	<25	<25	0	0	0
A27-05	Utrecht	35	27	9	<25	<25	<25	0	0	0
A27-06	Utrecht	38	28	12	<25	<25	49	0	0	0
A27-07	Houten	36	26	11	<25	<25	30	0	0	0
A27-08	Houten	34	25	11	<25	<25	<25	0	0	0
A27-09	Vianen	33	24	11	<25	<25	<25	0	0	0
A27-10	Vianen	34	22	14	<25	<25	<25	0	0	0
A27-11	Niet relevant	33	20	13	<25	<25	<25	0	0	0
A27-12	Giessenlanden-Gorinchem	34	22	13	<25	<25	<25	0	0	0
A27-13	Gorinchem	36	24	13	<25	<25	29	0	0	0
A27-14	Werkendam-Gorinchem	34	24	11	<25	<25	<25	0	0	0
A27-17	Breda	35	21	16	<25	<25	29	0	0	0
A27-18	Breda	36	21	16	<25	<25	32	0	0	0
A50-01	Arnhem- Renkum	37	21	17	<25	<25	35	0	0	0
A50-02	Renkum	37	21	17	<25	<25	36	0	0	0
A50-03	Valburg	37	21	17	<25	<25	35	0	0	0
A50-04	Valburg- Beuningen	44	28	18	<25	43	95	0	1	14
A73-01	Niet relevant	35	23	13	<25	<25	27	0	0	0
A73-02	Niet relevant	32	22	11	<25	<25	<25	0	0	0
A73-03	Nijmegen	32	20	13	<25	<25	<25	0	0	0
A73-05	Nijmegen	32	19	14	<25	<25	<25	0	0	0

Tabel B6-5. Gegevens per wegvak voor de scenariovariant 2015H.**NO₂-concentratie, overschrijdingsafstand en aantal woningen binnen overschrijdingszone.**

Van de overschrijdingsafstand en het aantal woningen zijn tevens de onder- en bovenmarge gegeven die berekend is met foutenmarges van 10% in de achtergrond en 20% in de wegbijdrage.

De totale NO₂-concentratie is gecorrigeerd voor dubbeltelling van de wegbijdrage in de achtergrond.

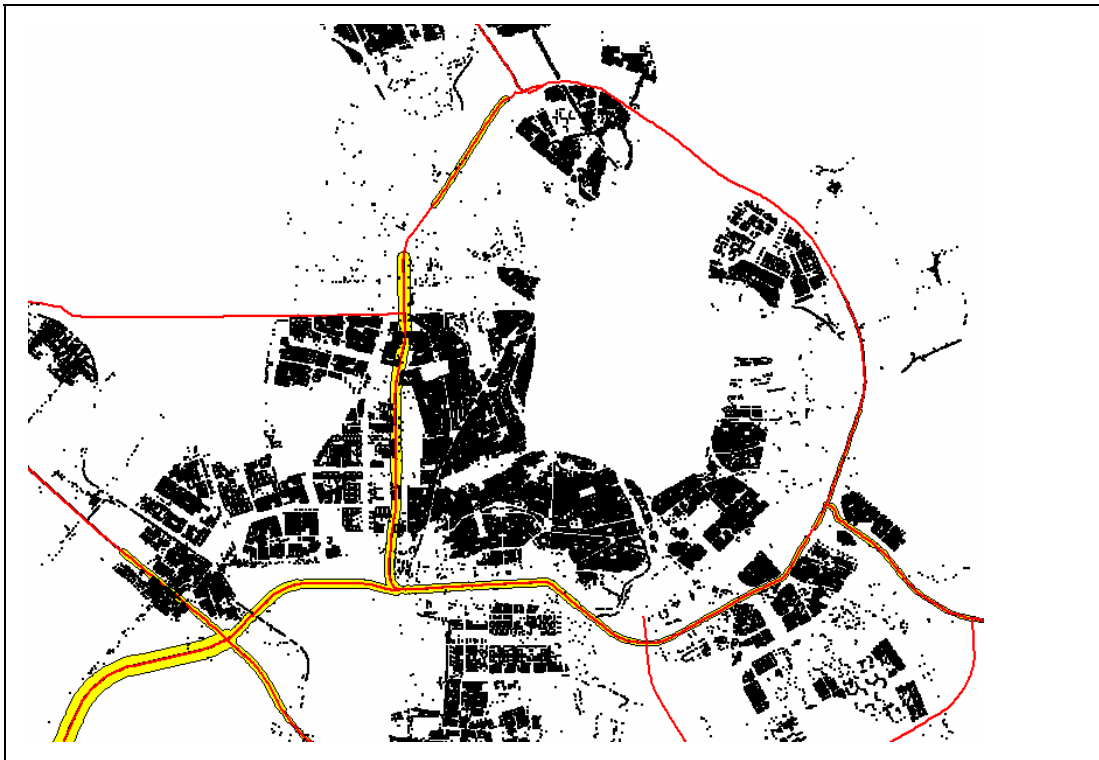
Wegvak	Gemeente	2015H								
		NO ₂ -conc op 25 m			Overschrijdingsafstand			Woningen		
		totaal	achtergrond	wegbijdrage	onder	boven	onder	boven	onder	boven
A01-01	Diemen	39	30	10	<25	<25	56	0	0	0
A01-02	Diemen	38	29	10	<25	<25	49	0	0	0
A01-03	Diemen	38	28	11	<25	<25	42	0	0	0
A01-04	Muiden	37	25	13	<25	<25	35	0	0	1
A01-05	Muiden	35	23	13	<25	<25	25	0	0	2
A01-06	Muiden	33	22	13	<25	<25	<25	0	0	0
A02-02	Niet relevant	37	27	11	<25	<25	39	0	0	0
A02-03	Abcoude	37	25	13	<25	<25	38	0	0	0
A02-04	Abcoude	36	24	13	<25	<25	29	0	0	0
A02-05	Breukelen	38	24	15	<25	<25	40	0	0	0
A02-07	Utrecht	41	28	14	<25	29	71	0	0	0
A02-08	Utrecht	44	30	15	<25	49	118	0	0	0
A02-09	Nieuwegein	43	29	16	<25	43	100	0	0	14
A02-10	Nieuwegein	43	27	17	<25	37	84	0	0	6
A02-11	Nieuwegein	41	26	17	<25	31	69	0	0	0
A02-12	Vianen	40	25	17	<25	26	57	0	0	1
A02-13	Vianen	37	23	15	<25	<25	37	0	0	0
A02-14	Culemborg- Vianen	35	22	15	<25	<25	27	0	0	0
A02-15	Niet relevant	34	21	14	<25	<25	25	0	0	0
A02-16	Niet relevant	35	22	14	<25	<25	27	0	0	0
A02-17	Geldermalsen	36	22	15	<25	<25	30	0	0	0
A02-18	Neerijnen	37	23	16	<25	<25	39	0	0	34
A02-19	Neerijnen	37	23	16	<25	<25	39	0	0	12
A02-20	Neerijnen- Zaltbommel	37	23	15	<25	<25	35	0	0	0
A02-21	Hedel- Maasdriel	36	23	15	<25	<25	33	0	0	0
A02-22	Maasdriel	36	22	15	<25	<25	33	0	0	0
A02-23	's-Hertogenbosch	39	24	17	<25	<25	49	0	0	0
A02-24	's-Hertogenbosch	40	24	17	<25	<25	56	0	0	10
A02-25	's-Hertogenbosch	38	25	15	<25	<25	43	0	0	0
A02-26	's-Hertogenbosch	35	23	14	<25	<25	27	0	0	0
A02-27	Niet relevant	37	23	15	<25	<25	34	0	0	5
A02-29	Eindhoven	43	23	22	<25	34	70	0	0	1
A02-30	Eindhoven	43	24	22	<25	37	77	0	0	0
A02-31	Eindhoven	41	24	19	<25	28	60	0	0	0
A02-32	Eindhoven	41	23	19	<25	27	58	0	0	0
A04-01	Amsterdam	40	32	9	<25	27	82	0	0	0
A04-02	Haarl.meer- Amsterdam	41	32	10	<25	31	96	0	2	8
A04-03	Haarlemmermeer	44	34	12	<25	60	185	0	0	3
A04-04	Haarlemmermeer	43	29	15	<25	40	95	0	0	0
A04-05	Haarlemmermeer	39	25	16	<25	<25	47	0	0	0
A04-06	Haarlemmermeer- Alkemade	33	23	12	<25	<25	<25	0	0	0

Wegvak	Gemeente	2015H (vervolg)								
		NO2-conc op 25 m			Overschrijdingsafstand			Woningen		
		totaal	achter- grond	weg- bijdrage	onder		boven	onder		boven
A04-07	Jacobswoude	34	23	13	<25	<25	<25	0	0	0
A04-08	Alkemade	34	22	12	<25	<25	<25	0	0	0
A04-09	Leiden	35	25	12	<25	<25	28	0	0	1
A04-10	Leiden	36	26	12	<25	<25	33	0	0	0
A04-11	Leidschendam	36	25	12	<25	<25	29	0	0	0
A04-12	Leidschendam	40	29	12	<25	<25	59	0	0	0
A04-13	Rijswijk- Leidschendam	43	31	14	<25	47	118	0	0	0
A04-14	Rijswijk	40	31	10	<25	<25	71	0	0	2
A04-15	Schiedam	44	31	14	<25	48	120	0	0	1
A04-16	Schiedam- Rotterdam	48	36	13	43	136	648	2	29	1743
A08-01	Oostzaan	33	25	10	<25	<25	<25	0	0	0
A09-05	Ouderkerk a/d Amstel	36	28	10	<25	<25	31	0	0	0
A09-06	Amstelveen	37	29	9	<25	<25	36	0	0	0
A09-07	Amstelveen	38	30	9	<25	<25	44	0	0	28
A09-08	Haarlemmermeer	40	32	8	<25	<25	74	0	0	0
A09-09	Haarlemmermeer	39	33	6	<25	<25	64	0	0	231
A09-10	Haarlemmermeer	35	30	5	<25	<25	<25	0	0	0
A10-04	Niet relevant	34	26	9	<25	<25	<25	0	0	0
A10-05	Amsterdam	37	28	9	<25	<25	35	0	0	1
A10-06	Amsterdam	38	30	9	<25	<25	49	0	0	1
A10-07	Amsterdam	38	31	9	<25	<25	50	0	0	0
A10-08	Amsterdam	38	31	9	<25	<25	50	0	0	0
A10-09	Ouderkerk a/d Amstel	38	30	9	<25	<25	46	0	0	0
A10-10	Amsterdam	39	30	9	<25	<25	55	0	0	0
A10-11	Amsterdam	40	31	10	<25	26	77	0	0	1
A10-12	Amsterdam	40	31	10	<25	27	78	0	0	1
A10-13	Amsterdam	41	32	10	<25	32	95	0	0	229
A10-14	Amsterdam	41	33	9	<25	33	107	0	118	1715
A10-15	Amsterdam	42	33	10	<25	35	114	0	22	511
A10-16	Amsterdam	42	33	9	<25	36	118	0	0	22
A10-18	Amsterdam	39	30	10	<25	<25	59	0	0	4
A12-03	Voorburg	36	32	5	<25	<25	29	0	0	17
A12-04	Voorburg- Leidschendam	37	31	7	<25	<25	37	0	0	0
A12-06	Niet relevant	34	28	7	<25	<25	<25	0	0	0
A12-08	Niet relevant	31	26	6	<25	<25	<25	0	0	0
A12-12	Waddinxveen	36	26	11	<25	<25	28	0	0	0
A12-13	Reeuwijk- Waddinxveen	36	25	12	<25	<25	28	0	0	0
A12-14	Reeuwijk- Bodegraven	34	24	11	<25	<25	<25	0	0	0
A12-15	Bodegraven	34	23	12	<25	<25	<25	0	0	0
A12-16	Woerden	34	23	12	<25	<25	<25	0	0	0
A12-17	Niet relevant	34	24	11	<25	<25	<25	0	0	0
A12-18	Vleuten-De Meern	38	29	10	<25	<25	42	0	0	0
A12-19	Utrecht	41	30	12	<25	31	81	0	0	1
A12-20	Utrecht	42	31	12	<25	34	94	0	0	0

Wegvak	Gemeente	2015H (vervolg)								
		NO2-conc op 25 m			Overschrijdingsafstand			Woningen		
		totaal	achtergrond	wegbijdrage	onder		boven	onder		boven
A12-21	Utrecht	42	31	11	<25	34	94	0	0	40
A12-22	Utrecht	41	31	11	<25	32	89	0	0	0
A12-23	Niet relevant	36	27	9	<25	<25	28	0	0	0
A12-30	Arnhem	37	20	19	<25	<25	37	0	0	0
A13-01	Rijswijk	38	31	9	<25	<25	50	0	0	0
A13-02	Delft	37	29	9	<25	<25	36	0	0	0
A13-03	Delft	36	29	8	<25	<25	32	0	0	0
A13-04	Delft- Rotterdam	38	29	9	<25	<25	45	0	0	2
A13-05	Rotterdam	40	32	9	<25	<25	75	0	0	696
A15-01	Rotterdam	42	30	14	<25	36	88	0	0	0
A15-02	Rotterdam	44	32	14	<25	55	143	0	0	0
A15-03	Rotterdam	52	40	14	98	495	>1000	0	1129	3167
A15-04	Rotterdam	49	38	12	55	212	>1000	0	2	2495
A15-05	Rotterdam	43	36	8	<25	64	405	0	1	21
A15-06	Rotterdam	47	34	15	32	86	233	0	2	5
A15-07	Barendrecht- Rotterdam	47	32	18	32	78	182	0	4	31
A15-08	Barendrecht	46	31	17	27	65	150	0	0	13
A15-09	Ridderkerk	48	33	17	35	88	215	0	0	0
A15-10	Ridderkerk	45	37	10	26	98	716	0	0	1807
A15-11	Ridderkerk- Alblaserdam	43	33	11	<25	44	131	0	0	30
A15-12	Papendrecht	39	28	12	<25	<25	52	0	0	0
A15-13	Papendrecht	38	27	13	<25	<25	47	0	0	0
A15-14	Sliedrecht	38	26	13	<25	<25	43	0	0	3
A15-15	Sliedrecht- Hardinxv.-G'dam	36	24	14	<25	<25	34	0	0	4
A15-16	Hardinxv.-G'dam- Gorinchem	37	25	13	<25	<25	37	0	0	0
A15-17	Gorinchem	35	29	8	<25	<25	26	0	0	0
A15-18	Gorinchem	37	25	13	<25	<25	36	0	0	2
A15-22	Niet relevant	40	33	8	<25	28	97	0	0	0
A16-02	Rotterdam	43	31	13	<25	43	111	0	0	59
A16-03	Rotterdam	44	31	14	<25	52	130	0	0	4
A16-04	Rotterdam	45	31	15	<25	54	128	0	4	30
A16-05	Rotterdam	43	30	14	<25	41	103	0	0	11
A16-06	Rotterdam	46	32	15	25	64	160	0	0	368
A16-07	Ridderkerk	52	34	20	59	142	349	0	32	996
A16-08	Ridderkerk- H.I. Ambacht	46	31	16	25	63	154	0	0	45
A16-09	Zwijndrecht	44	29	16	<25	45	104	0	0	47
A16-10	Zwijndrecht	44	31	15	<25	52	126	0	0	235
A16-11	Dordrecht	42	30	13	<25	34	87	0	0	1
A16-12	Dordrecht	42	30	13	<25	36	93	0	89	478
A16-13	Dordrecht- Moerdijk	45	32	15	<25	60	148	0	0	29
A16-14	Moerdijk	34	21	15	<25	<25	<25	0	0	0
A16-15	Niet relevant	34	21	15	<25	<25	<25	0	0	0
A16-16	Niet relevant	34	21	15	<25	<25	<25	0	0	0
A16-17	Breda- Moerdijk	36	23	15	<25	<25	33	0	0	0
A16-18	Breda	35	22	14	<25	<25	26	0	0	0

Wegvak	Gemeente	2015H (vervolg)								
		NO2-conc op 25 m			Overschrijdingsafstand			Woningen		
		totaal	achter- grond	weg- bijdrage	onder		boven	onder		boven
A16-19	Breda	35	22	15	<25	<25	28	0	0	0
A16-20	Niet relevant	33	21	13	<25	<25	<25	0	0	0
A20-02	Moordrecht- Nieuwerkerk	34	26	10	<25	<25	<25	0	0	0
A20-03	Nieuwerkerk- Capelle	37	28	10	<25	<25	36	0	0	0
A20-04	Rotterdam	40	30	11	<25	<25	63	0	0	1
A20-05	Rotterdam	41	31	11	<25	33	92	0	2	56
A20-06	Rotterdam	44	34	11	<25	57	184	0	0	90
A20-07	Rotterdam	44	35	11	<25	64	227	0	55	816
A20-08	Rotterdam	42	34	9	<25	38	140	0	9	294
A20-09	Schiedam	43	33	11	<25	45	136	0	1	83
A20-10	Schiedam	41	32	10	<25	29	84	0	1	17
A20-11	Vlaardingen	40	31	11	<25	27	74	0	0	1
A27-01	Niet relevant	33	24	11	<25	<25	<25	0	0	0
A27-04	Utrecht	39	31	9	<25	<25	59	0	0	1
A27-05	Utrecht	39	31	9	<25	<25	62	0	0	0
A27-06	Utrecht	42	32	12	<25	39	108	0	0	5
A27-07	Houten	38	28	11	<25	<25	47	0	0	0
A27-08	Houten	37	27	11	<25	<25	33	0	0	0
A27-09	Vianen	35	25	11	<25	<25	27	0	0	0
A27-10	Vianen	36	23	14	<25	<25	31	0	0	0
A27-11	Niet relevant	34	21	14	<25	<25	<25	0	0	0
A27-12	Giessenlanden- Gorinchem	35	23	14	<25	<25	29	0	0	0
A27-13	Gorinchem	38	26	13	<25	<25	41	0	0	0
A27-14	Werkendam- Gorinchem	36	26	12	<25	<25	31	0	0	0
A27-17	Breda	36	21	16	<25	<25	32	0	0	0
A27-18	Breda	36	21	17	<25	<25	34	0	0	0
A50-01	Arnhem- Renkum	38	22	17	<25	<25	41	0	0	0
A50-02	Renkum	38	22	18	<25	<25	43	0	0	0
A50-03	Valburg	38	22	17	<25	<25	42	0	0	0
A50-04	Valburg- Beuningen	46	31	18	27	65	148	0	7	37
A73-01	Niet relevant	36	24	14	<25	<25	34	0	0	0
A73-02	Niet relevant	33	23	11	<25	<25	<25	0	0	0
A73-03	Nijmegen	33	21	13	<25	<25	<25	0	0	0
A73-05	Nijmegen	33	20	15	<25	<25	<25	0	0	0

Bijlage 7. Detailkaartjes met overschrijdingszones



Woningen en overschrijdingszones rond snelwegen bij Amsterdam. De zones geven de bovenmarge van de scenariovariant 2015H weer (de ongunstigste variant die voor 2015 is doorgerekend).



Woningen en overschrijdingszones rond snelwegen bij Rotterdam. De zones geven de bovenmarge van de scenariovariant 2015H weer (de ongunstigste variant die voor 2015 is doorgerekend).

Bijlage 8. Vergelijking met andere studies

In deze bijlage worden de resultaten vergeleken met acht andere NO₂-knelpuntenstudies. Dit zijn twee landelijke inventarisaties en zes studies van lokale of provinciale situaties. Niet alle studies zijn goed vergelijkbaar, onder andere door verschillende uitgangspunten. Ook gaan de meeste studies niet verder dan 2010.

Realisering EU-NO₂-normen in Nederland.

(Folkert e.a., 2002)

Het rapport presenteert o.a. de resultaten van doorrekening van een aantal beleidmaatregelpakketten. het aantal woningen dat in 2010 en 2015 wordt blootgesteld aan overschrijding van de NO₂-grenswaarde is, afhankelijk van maatregelpakket en gebruikte meteorologie (gunstig/ongunstig), zie volgende tabel voor een vergelijking met de studie uit dit rapport. De vergelijking gaat enigszins mank omdat de scenario-uitgangspunten tussen beide studies niet geheel overeenkomen. De 2015-resultaten van Folkert zijn het best te vergelijken met 2015L van CAR. Bovendien zijn in het rapport van Folkert huizen geteld tot 250 m en in dit rapport met de CAR-resultaten tot 1000 m.

Verschillen in aantal woningen in overschrijdingszones in 2010 en 2015, tussen dit rapport en het rapport Folkert e.a. (2002)

	2010	2015
dit rapport	100 – 3000	15 – 1500
rapport Folkert e.a.	0 - 14000	0 - 130

Luchtkwaliteit langs provinciale en rijkswegen in Noord-Holland in 2001 en 2010.

(Teeuwisse, 2002)

In deze studie zijn rijks- en provincialewegen in Noord-Holland doorgerekend met het TNO-verkeersmodel. Voor 2010 is voor de provinciale wegen een uniforme verkeerstoename van 15% verondersteld. De verkeersintensiteit van de rijkswegen is geleverd door Rijkswaterstaat.

Opvallend is dat veel grotere overschrijdingsafstanden worden gerapporteerd dan in hier met CARI zijn berekend. De belangrijkste verschillen zijn in de onderstaande tabel opgenomen. De marge in deze tabel tussen zuid/oost en noord/west bij het TNO-model is het gevolg van asymmetrie in de belasting van beide zijden van de weg die afhangt van de windrichting waarin de weg ligt. Het TNO-verkeersmodel onderscheidt deze asymmetrie terwijl CARI de belasting middelt. De onder- en bovenmarge bij de uitkomsten van het CAR-model zijn ontstaan door incalculeren van onnauwkeurigheden.

Een gedeeltelijke verklaring van de verschillen tussen TNO-model en CAR is dat TNO rekende met hogere intensiteiten en fracties vrachtverkeer en iets hogere emissiefactoren. Daarentegen gaat RIVM voor de achtergrondconcentraties voor 2010H (het scenario met hogere emissies) uit van de Referentieraming, terwijl TNO het EC-scenario gebruikt dat tot iets lagere achtergronden leidt. De overschrijdingsafstanden zouden met de TNO-invoer in CARI toenemen met een variatie van 1 tot ruim 100%, maar dit verklaart nog niet volledig het soms zeer grote verschil.

Verschillen in overschrijdingsafstanden 2010, berekend met CARII (dit rapport) en TNO-verkeersmodel (Teeuwisse, 2002).

Wegvak	RIVM-CARII		TNO-verkeersmodel	
	ondermarge	bovenmarge	zuid/oost	noord/west
A02-02	9	55	230	130
A02-03	9	50	130	70
A04-01	15	131	360	350
A04-02	17	160	600	300
A04-03	30	318	630	210
A04-04	20	118	420	250
A04-05	11	55	160	90
A04-06	5	24	150	90
A09-06	7	51	90	150
A09-07	8	62	130	200
A09-08	11	116	500	500
A09-09	8	122	300	250
A09-10	4	31	100	60
A10-10	10	82	150	290
A10-11	13	110	250	240
A10-12	13	113	300	350
A10-13	17	141	560	300

Een ander deel van het verschil ligt nog in het feit dat het TNO-model de emissies van omliggende wegen meeneemt en niet corrigeert voor dubbeltelling van de wegbijdrage aan de achtergrondconcentratie (Teeuwisse, 2003). Het correctie-effect op de grootte van de overschrijdingsafstand neemt toe naarmate de achtergrond dichter bij de grenswaarde licht. De rol van het effect op het hier geconstateerde verschil is echter niet kwantitatief onderzocht. Overigens zijn door TNO berekende waarden ook hoger dan dezelfde wegvakken die in de CE-studie (Metz e.a., 2000) met het verkeersmodel zijn doorgerekend.

Door de grotere overschrijdingsafstanden komen wegvakken in beeld die bij een eerdere inventarisatie zijn afgefallen of die nog helemaal niet in beschouwing werden genomen. Deze staan in de volgende tabel. In 2015 zullen bij deze wegvakken, berekend volgens CARII geen of nauwelijks nog woningen in overschrijdingsgebieden voorkomen. Bij de A10-1 (Noordelijke deel van de ringweg Amsterdam) liggen enkele huizenblokken op een afstand van ca. 50 m van de weg. Volgens de door TNO-berekende overschrijdingsafstand worden deze in 2010 aan overschrijding blootgesteld, volgens CAR-berekeningen echter niet.

Nieuwe wegvakken t.o.v RIVM-studie.

Wegvakken	Overschr.Afstand CE/RIVM 2010	Overschr.Afstand NH 2010	Woningen in overschrijdingsgebied
A2-0	nieuw	160-350	enkele
A2-1	CE < 20 ¹	90-200	enkele
A9-1,2	CE < 20 ¹	50-60	geen
A9-3	nieuw	60-70	geen
A10-1,2,3	CE < 20 ¹	60-120	10-tallen
A10-17	CE < 20 ¹	100-310	geen
A22	nieuw	50-110	enkele
N232 ²	nieuw	100-150	groot aantal

¹ 'CE < 20' betekent dat de overschrijdingsafstand in de CE-studie minder dan 20 m is, het wegvak is daarom bij de eerste screening al afgefallen.

² prov.weg N232 (parallel aan A9). Aan de noordzijde wordt 1000 m aangegeven, maar daar ligt de A9 binnen 500 m. Dit is dus blijkbaar grotendeels een zone t.g.v. de A9.)

Luchtkwaliteitsberekeningen langs de A2 Randweg Eindhoven.

(Teeuwisse en Weinhold, 2001)

De overschrijdingsafstanden in 2010 zijn vergelijkbaar met de via CAR berekende. Het wegvak van de A2 ten zuiden van Eindhoven (tussen de knooppunten De Hogt en Leenderheide) is nieuw t.o.v. de CAR berekeningen. De overschrijdingsafstand is vergelijkbaar met de wegvakken ten westen van Eindhoven. Er liggen geen woningen in het overschrijdingsgebied bij dit wegvak.

Luchtkwaliteitsberekeningen langs de A2 te Den Bosch voor 2010 en 2020.

(Teeuwisse en Weinhold, 2001a)

De resultaten zijn vergelijkbaar met de CAR-berekeningen. Door windrichtingsafhankelijke differentiatie in de berekeningen zijn voor een paar wegvakken aan de oostzijde hogere overschrijdingsafstanden berekend (90 m t.o.v. 70 m). Dit leidt naar verwachting niet tot extra huizen in de overschrijdingszone in 2015. Het betreft hier specifiek wegvak A2-24, waar volgens de CAR-berekeningen in 2015 in de meest ongunstige berekening 10 woningen in de overschrijdingszone liggen.

NO₂- en fijn stof concentratieberekeningen 2015 ter hoogte van A2-Leidsche Rijn

(Teeuwisse, 2000)

Dit betreft een studie voor vijf varianten van overkapping van de A2. Voor 2015 zijn overschrijdingsafstanden van 100-175 m berekend. Er zijn in deze studie specifieke varianten doorgerekend waardoor de resultaten niet te vergelijken zijn met die van de CAR-berekeningen.

NO₂-concentratieberekeningen voor 1999, 2010 en 2020 ter hoogte Ypenburg.

(Teeuwisse, 2001)

De overschrijdingsafstand voor 2010 is berekend op ca. 175 m. Dit is ruim 30% hoger dan CAR. Dit leidt niet tot meer woningen in overschrijdingsgebieden

Op weg naar een Gelderse luchtkwaliteitstoets.

Gelderland (2002)

Geen overschrijdingsafstanden beschikbaar. Voor 2 lokaties is deze uit kaarten afgelezen.

A73-1 (Beuningen): max. 84 m voor 2010 (CAR: 47).

A12-33 (Arnhem): ca. 60 m voor 2010 (Niet met CAR berekend).

In 2015 liggen op beide lokaties naar verwachting geen woningen in het overschrijdingsgebied.